Signos
Ensino · Humanidades
UNIVATES
Revista Signos, Lajeado, ano 45, n. 2, 2024. ISSN 1983-0378
DOI: https://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v45i2a2024.3710
http://www.univates.br/revistas

FRESTAS CURRICULARES PARA DESPACHAR O CARREGO COLONIAL: O *ENSINO ENCANTADO DE CIÊNCIAS* NA TRANSGRESSÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Thiago José Jesus Rebello[1]
Rosane Moreira Silva de Meirelles[2]

Resumo: O Ensino Encantado de Ciências é um projeto que, baseado na Epistemologia das Macumbas Brasileiras e na Pedagogia das Encruzilhadas, busca confrontar a modernidade ocidental e contribuir para a legitimação dos modos de saber e ser de grupos subalternizados. Nosso objetivo foi analisar a BNCC em busca de frestas pelas quais seja possível projetar o Ensino Encantado de Ciências. Através da Análise Textual Discursiva, pudemos apontar frestas na norma curricular para a crítica à idealização da sociedade capitalista e à superioridade da ciência moderna, bem como para a efetivação do compromisso ontológico-epistemológico almejado no Ensino Encantado de Ciências. Concluímos ser possível interpretar a BNCC de modo a gerar frestas para que o ensino de ciências contribua para uma sociedade menos marcada pela colonialidade.

Palavras-chave: Colonialidade; Pedagogia das Encruzilhadas; Epistemologia das macumbas; Ensino de Ciências; Diversidade cultural.

1 Licenciado em Ciências Biológicas (IBRAG/UERJ); Mestre e Doutorando pelo Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde (IOC/Fiocruz); Técnico em Assuntos Educacionais (EMC/UNIRIO).

2 Graduada em Ciências Biológicas (UNESP); Doutora em Ciências pelo Programa stricto sensu de Biologia Celular e Molecular (IOC-Fiocruz); Professora Adjunta no Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB/IBRAG/UERJ) e Orientadora no Programa stricto sensu em Ensino em Biociências e Saúde (IOC/Fiocruz).

-- Artigo recebido em 16/03/2024. Aceito em 12/11/2024. --

CURRICULAR LOOPHOLES TO DISPATCH THE COLONIAL BURDEN: THE ENCHANTED TEACHING OF SCIENCE IN THE TRANSGRESSION OF BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR - BNCC

Abstract: The Enchanted Teaching of Sciences is a project that, based on the Macumbas Epistemology and on the Crossroads Pedagogy, seeks to confront Western modernity and contribute to the legitimation of the ways of knowing and being of subaltern groups. Our objective was to analyze the BNCC in search of gaps through which is possible to design the Enchanted Science Teaching. Through Discursive Textual Analysis, we were able to point out gaps in the curricular norm for the critique of the idealization of capitalist society and the superiority of modern science, as well as for the realization of the ontological-epistemological commitment sought in the Enchanted Science Teaching. We conclude that it is possible to interpret the BNCC in order to create openings for science teaching to contribute to a society less marked by coloniality.

Keywords: Coloniality; Macumbas Epistemology; Crossroads Pedagogy; Science teaching; Cultural diversity.

INTRODUÇÃO

O sociólogo Aníbal Quijano teve como foco de sua pesquisa a investigação da distribuição do poder no mundo contemporâneo. Quijano (2005) associa a estrutura do moderno sistema-mundo ao controle da Europa sobre a relação capital-trabalho, mas destaca que a atuação deste controle está diretamente atrelada a uma classificação social racista de origem colonial. Para o autor, a divisão de sujeitos entre inferiores e superiores a partir de sua origem étnica - que determinou quem era assalariado e quem era submetido à escravidão ou à servidão - segue pautando desigualdades no mundo atual.

Com efeito, para Quijano (2010), o estabelecimento dessa divisão do trabalho foi apenas um aspecto do domínio que a Europa colonizadora exerceu sobre a economia mundial, colocando-se como centro do sistema de poder que surgia. Nesse projeto, teria sido engendrada uma reconfiguração geocultural do mundo onde a modernidade europeia - financiada por riquezas pilhadas das colônias escravocratas - seria o ápice da existência humana. As demais culturas seriam primitivas. Assim, a colonização agiu tanto sobre os corpos (através do controle do trabalho), quanto sobre as subjetividades (ao reprimir a produção de conhecimento dos colonizados e impor a cultura do colonizador). Conceitos como as colonialidades do poder (Quijano, 2005), do saber (Lander, 2005) e do ser (Maldonado-Torres, 2007) jogam luz sobre dimensões da contemporaneidade que ainda são influenciadas por esse padrão de poder racista gestado pelo colonialismo.

Já Luiz Antônio Simas e Luiz Rufino, educadores-pesquisadores devotados ao estudo e à vivência das culturas populares, utilizam o conceito de "carrego colonial" para descrever essa "condição de desencante perpetrada e mantida pelos efeitos dominantes em relação à diversidade de formas de ser/saber e inscrever sua

experiência" (Simas; Rufino, 2019, p. 21). Na intenção de despachar essa maldição, Rufino (2019, p. 10) propõe a Pedagogia das Encruzilhadas como caminho para "atacar a supremacia das razões brancas e denunciar seus privilégios, fragilidades e apresentar outros caminhos a partir de referenciais subalternos e do cruzo desses com os historicamente dominantes". Nesse universo de referenciais subalternos, Simas e Rufino (2018) trabalham com a Epistemologia das Macumbas Brasileiras[3], complexo de saberes e modos de saber forjados na diversidade de expressões subalternas do Brasil.

Em pesquisa anterior (Rebello; Meirelles; Lima, 2024), dedicamo-nos a analisar como a Epistemologia das Macumbas e a Pedagogia das Encruzilhadas poderiam fomentar um ensino de ciências que ajudasse a despachar o carrego colonial. O resultado foi a proposta do Ensino Encantado de Ciências, projeto que busca confrontar a pretensa superioridade da modernidade ocidental e contribuir para reposicionar grupos subalternizados como produtoras de saberes e modos de vida legítimos. A intenção é que, através do cruzo, da constituição de zonas de contato entre os diferentes (Rufino, 2019), o ensino de ciências seja dinamizado pela diversidade de possibilidades do mundo e torne-se promotor de encantamento (Simas; Rufino, 2018).

Para despachar o carrego colonial, no entanto, não basta tecer reflexões teóricas, é preciso alcançar a realidade praticada (Rufino, 2019). Tal necessidade nos conduz às análises curriculares, dado que o campo de pesquisa sobre currículo mostra-se capaz de investigar o processo educacional em amplitude, abarcando desde os textos normativos que regulamentam os conteúdos disciplinares até os efeitos educacionais reais das ações pedagógicas que buscam concretizá-los (Gimeno-Sacristan, 2013). Investigações sobre currículo são essenciais às tentativas de mudança na forma de perceber a realidade e o conhecimento, inclusive ao diálogo com a diversidade cultural (Barbosa, 2010).

Em meio a diferentes abordagens apresentadas na literatura acadêmica (Lopes; Macedo, 2018), destacamos a noção de que o currículo é construído em um espaço de disputa (Goodson, 2013) no qual grupos dominantes buscam manter sua hegemonia sobre o poder e o discurso (Macedo, 2006). A própria delimitação antecipada de saberes e valores que seriam socialmente válidos para orientar o ensino é *per se* um processo permeado de intencionalidades (Pacheco, 2013). Não sem razão, o currículo da educação ocidental, pautado pela ciência moderna e pelo capitalismo, privilegia a imposição de uma episteme única em detrimento da diversidade de sabedorias locais, reproduzindo a colonialidade no ambiente escolar (Diniz; Moura, 2020).

3 Para Simas e Rufino (2018), as macumbas – compreendidas como expressões elaboradas por grupos subalternizados no mundo colonial e sobre as quais pesam tentativas de controle por meio do estereótipo – constituem um complexo de saberes com epistemologias próprias, práticas de produção de conhecimento desses outros historicamente subalternizados que transgridem as estruturas coloniais do saber.

Reconhecer tais assimetrias de representação e fala para, então, atuar na direção da credibilização das epistemologia e ontologias de grupos subalternizados, incorporando à educação formal a pluralidade de vozes, saberes e experiências que emerge da resistência cultural dessas populações, aparecem como exigência para um currículo que, interessado em despachar o racismo e o carrego colonial, conduza a uma efetiva transformação estrutural e sócio-histórica (Grosfoguel, 2010; Oliveira; Candau, 2010; Passos, 2019; Nascimento; Castro, 2021). Repensar o currículo, porém, vai de encontro ao engessamento dos currículos e à falta de autonomia docente decorrente das políticas educacionais (Diniz; Moura, 2020).

É neste cenário, à luz de perspectivas pós-críticas (Silva, T. 2015), em que direcionamos nosso olhar à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Homologada em 2017, a BNCC para o Ensino Fundamental "define o conjunto (...) de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver" (Brasil, 2017, p. 7). Trata-se de um documento prescritivo, obrigatório, que reforça o controle sobre o processo formativo (Diniz; Moura, 2020). Com efeito, frente às normas anteriores, a BNCC "engessa sobremaneira tanto aspectos internos de seu conteúdo (...), quanto externos – na sua ligação com outras políticas educacionais de material didático, formação de professores e avaliações em larga escala" (Rodrigues; Mohr, 2021, p. 1496).

O estabelecimento de políticas dessa natureza, sob pretexto de garantir a equidade na educação nacional, desperta preocupação com o risco de apagamento da diversidade regional em favor da homogeneização (Macedo, 2015). Reforça essa preocupação o alinhamento da BNCC com diretrizes de entidades internacionais, como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, que visam o ajuste do processo formativo às demandas no capitalismo neoliberal a despeito da diversidade local (Rodrigues; Mohr, 2021) - fato reiterado pela relevância atribuída a exames internacionais como o Programa de Avaliação Internacional Estudantil (Sipavicius; Sessa, 2019). Pesa, ainda, a articulação do mercado privado nacional para adequação da política educacional brasileira a seus interesses (Piccinini; Andrade, 2018).

Como, então, repensar o currículo de modo a implementar um Ensino Encantado de Ciências que ajude a despachar o carrego colonial, se a BNCC está comprometida com a colonialidade? Análises da BNCC com pretensões decoloniais revelam que, "para além de uma visão restrita ao documento curricular oficial que está posto e deve ser seguido (...), é possível (re)significar essa proposta" (Diniz; Moura, 2020, p. 1684), podendo ela ser interpretada "em múltiplos sentidos, de acordo com a inclinação do leitor" (Rodrigues; Mohr, 2021, p. 1506). Essa posição converge com a percepção de Simas e Rufino (2018) de que a negociação diante do conflito (com a colonialidade) é a forma de sociabilidade, resiliência e invenção típica das macumbas brasileiras. Para eles, ao invés de negar as imposições da ocidentalidade, macumbas brasileiras negociam para transgredi-las, buscando construir a vida nas frestas de sua opressão.

Assim, frente a uma norma pautada por agentes privados e interesses corporativos (Tarlau; Moeller, 2020), nosso objetivo é analisar a BNCC em busca de frestas pelas quais possamos projetar o Ensino Encantado de Ciências na intenção de ajudar a despachar o carrego colonial. Tática semelhante foi adotada por Ferreira e Matos (2021), os quais buscaram fissuras decoloniais no currículo do Novo Ensino Médio de Alagoas.

MÉTODO DE PESQUISA

Com a intenção de alcançar o objetivo proposto, optou-se pelo método de Análise Textual Discursiva (ATD). Conforme proposto por Moraes e Galiazzi (2016, p. 36), a ATD é um método qualitativo que produz conhecimento a partir da análise dos "sentidos que a leitura de um conjunto de textos pode suscitar" acerca de determinado fenômeno.

Nesse método, a análise do *corpus* textual - textos representativos do fenômeno investigado - não se limita à leitura do que seus significantes manifestam explicitamente, daquilo que é compreendido pelo olhar superficial. Ao contrário, procura-se também interpretar os sentidos latentes nas múltiplas leituras que os textos permitem; aquilo que está dito de modo implícito e é suscitado por análises mais profundas. Para Moraes e Galiazzi (2016, p. 39), na leitura convivem tanto as intenções do autor, quanto os referenciais teóricos do leitor: "Os textos não carregam um significado a ser apenas identificado; trazem significantes exigindo que o leitor ou o pesquisador construa significados a partir de suas teorias e pontos de vista". Assim, nesta pesquisa, a análise da BNCC através da ATD permitirá que a busca por frestas curriculares não fique limitada às intenções neoliberais dos autores do documento, mas também alcance os sentidos que a leitura referenciada no Ensino Encantado de Ciências pode revelar.

Com esse intuito, foi formado um *corpus* textual no qual estão incluídas cinco partes da BNCC que, de modo geral ou específico, dizem respeito ao ensino de Ciências: (a) "1. Introdução" (BRASIL, 2017, p. 7-21), na qual são abordadas as competências gerais da educação básica e outros marcos; (b) "4. A etapa do ensino fundamental" (p. 57-62), seção em que se discute particularidades desta etapa da educação; (c) "4.3. A área de Ciências da Natureza" (p. 321-324), na qual são descritas as competências específicas desta área do conhecimento; (d) "4.3.1. Ciências" (p. 325-330), onde se discute as particularidades desta disciplina escolar; e (e) "4.3.1.2. Ciências no ensino fundamental - anos finais: unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades" (p. 343-351), onde são estabelecidos os elementos básicos para o ensino-aprendizagem na disciplina.

Ainda segundo Moraes e Galiazzi (2016), a construção da compreensão aspirada pela ATD e a elaboração do metatexto analítico, onde os sentidos compreendidos são expressos, ocorre através de três etapas. Na primeira, chamada de "unitarização", procura-se desmontar os textos em fragmentos para examinar detalhadamente seus enunciados. A definição das unidades de análise não é uma ação mecânica, ao contrário, deve observar os objetivos da pesquisa e sua base teórica. À

luz de seu referencial teórico, o pesquisador pode, inclusive, transbordar os sentidos mais explícitos do texto para construir unidades onde os sentidos implícitos que sua interpretação revelou sejam contemplados.

Na segunda etapa - a "categorização", procura-se "construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as, reunindo esses elementos unitários na formação de conjuntos que congregam elementos próximos" (Moraes; Galiazzi, 2016, p. 34). Esse exercício relacional pode resultar na criação de categorias ao longo da análise, mas, caso as teorias que fundamentam a pesquisa já estejam explícitas, também pode ser orientado por categorias estabelecidas *a priore*. Como nesta pesquisa já existe um referencial predefinido - o Ensino Encantado de Ciências, definiu-se um conjunto de categorias *a priore* (Quadro 1) e, a partir dele, foi realizado o exercício de categorização das unidades de análise. A intenção é que por meio dessas categorias a ATD revele pontos onde o que é normatizado pela BNCC pode ser interpretado como frestas para o Ensino Encantado de Ciências.

Quadro 1 - Sistema de categorias elaboradas *a priore* para análise da BNCC

Categoria	**Descrição**
Crítica ao Ocidente desencantado	Faz referência ao questionamento da idealização dos marcos da ocidentalidade. Trata-se do confronto ao *status quo* por meio da interpretação crítica da realidade desumana construída na colonialidade.
Subcategorias	**Descrição**
Crítica à idealização da sociedade capitalista	Faz referência ao exercício de reflexão crítica sobre as crises e injustiças da sociedade moderna capitalista.
Crítica à superioridade da ciência moderna	Faz referência ao exercício de reflexão crítica sobre os mitos que conferem superioridade à ciência moderna em relação às demais formas de produzir conhecimento.
Categoria	**Descrição**
Compromisso ontológico-epistemológico	Faz referência ao compromisso com a credibilização de modos outros de saber e ser no mundo em busca da desobsessão do carrego colonial/racista.
Subcategorias	**Descrição**
A encruzilhada como caminho	Faz referência ao reconhecimento do potencial da diversidade - diferentes vivências, saberes, epistemologias e culturas - para o encantamento.
O encantamento como meta	Faz referência à meta de que a educação escolar contribua para que o aluno desenvolva um compromisso ético com o outro, buscando uma realidade mais justa.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Rebello; Meirelles; Lima, 2024.

A última etapa da ATD é a comunicação, em exercício de validação e crítica, do conhecimento produzido nas etapas anteriores. Assim, após desmontar os textos originais e produzir novas relações entre os fragmentos, elabora-se um metatexto

com "a compreensão do pesquisador sobre os significados e sentidos construídos a partir" do *corpus* textual (Moraes; Galiazzi, 2016, p. 53). O metatexto é constituído por textos parciais com as compreensões e argumentos produzidos em cada categoria de análise. Neste trabalho, os textos parciais são apresentados na seção "Resultados e Discussão". É preciso, ainda, elaborar uma tese central, validada pelos argumentos dos textos parciais, que confira coerência e consistência ao metatexto, evitando fragmentação excessiva e garantindo sua unidade. A tese central deste trabalho é apresentada na seção "Considerações Finais".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do *corpus* textual proposto, extraímos fragmentos que, posteriormente, foram alocados dentro do sistema de categorias criado para representar os fundamentos do Ensino Encantado de Ciências. A análise dos fragmentos à luz das categorias em que foram alocados repercutiu na elaboração dos argumentos do metatexto a seguir.

1. Crítica ao Ocidente desencantado:

O Ensino Encantado de Ciências preconiza que, para que o ensino promova encantamento e contribua para despachar o carrego colonial, é preciso confrontar a realidade desencantada construída pela colonialidade: o sistema-mundo moderno capitalista (Rebello; Meirelles; Lima, 2024). A modernidade, apresentada a partir de uma teologia do progresso, empresta a seu sistema econômico característico - o capitalismo - uma sensação de evolução contínua. No entanto, os ganhos sociais, políticos e econômicos com a modernidade ficaram restritos às populações centrais desse sistema, sem implicar qualquer confronto à ordem imperialista global que submete populações periféricas às formas mais violentas de acumulação de capital (Grosfoguel; Onesko, 2021).

Ao contrário, segundo a noção de colonialidade, foi a própria modernidade que forneceu a lógica civilizatória por trás do projeto imperialista que, por sua vez, estruturou o sistema-mundo capitalista (Quijano, 2005). A idealização da modernidade e do capitalismo sob o signo do progresso contribui para que a civilização ocidental permaneça gozando do *status* de superioridade imposto através da violência durante a expansão colonial europeia. Perpetua-se, assim, o ocidentalocentrismo[4] (Grosfoguel; Onesko, 2021).

4 Em Grosfoguel e Onesko (2021), o "ocidentalocentrismo" aparece como imposição epistemológica do colonizador sobre os colonizados, subjugando os modos de produzir conhecimento de diferentes culturas em favor daquilo que a modernidade europeia considera como saberes e práticas legítimas.

1.1. Crítica à idealização da sociedade capitalista:

Confrontar a idealização do sistema-mundo moderno capitalista, expondo suas crises e injustiças, surge como estratégia para despir o ocidentalocentrismo de seu *status* de superioridade (Rebello; Meirelles; Lima, 2024). A própria BNCC reconhece que a realidade brasileira é caracterizada por "profundas desigualdades sociais", inclusive no que diz respeito "ao acesso à escola, à permanência dos estudantes e ao seu aprendizado" (Brasil, 2017, p. 15). Raça, sexo e condição socioeconômica são apresentados pelo documento como marcadores relevantes para compreender a desigualdade brasileira.

Nesse sentido, é necessário trabalhar a leitura crítica dos sujeitos e estimular seu senso de ética para que sejam capazes de inquietar-se frente à desumanização de si e do outro (Simas; Rufino, 2019). Porém, como debater as contradições do capitalismo e da modernidade se a abordagem de temas sociais costuma ser usualmente atribuída às ciências humanas e não às ciências da natureza? O ensino em ciências deve ser aberto ao debate de questões sociais, econômicas e políticas (Nunes; Ribeiro, 2020; Schlindwein; Padilha; Nascimento, 2020; Nunes; Giraldi; Cassiani, 2021) para que possa contribuir com o movimento político de transgressão da colonialidade (Grosfoguel; Onesko, 2021).

A primeira fresta da BNCC nesta direção encontra-se na determinação de que "temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global" - como educação alimentar, educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais, entre outros - sejam abordados "preferencialmente de forma transversal e integradora" (Brasil, 2017, p. 19). A orientação do documento para que os temas sugeridos sejam trabalhados de modo transversal incita que sejam debatidos dentro das diferentes disciplinas, dando margem à integração das ciências da natureza com as problemáticas da realidade social associadas a esses temas.

Não obstante, mesmo nas seções em que se trata especificamente do campo das ciências da natureza e da disciplina "ciências", a BNCC viabiliza a associação entre as dimensões natural e social da realidade. Ao elencar as competências específicas das ciências da natureza para o ensino fundamental, o documento inclui "analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao **mundo natural, social e tecnológico** (...), como também **as relações que se estabelecem entre eles**" (Brasil, 2017, p. 324, grifo nosso). Mais adiante, ao descrever o propósito da unidade temática "vida e evolução" dentro da disciplina "ciências", o documento insere em seu escopo "o estudo de questões relacionadas (...) [à] vida como fenômeno natural **e social**" (Brasil, 2017, p. 326, grifo nosso).

Um exemplo de tema atribuído à disciplina "ciências" que oferece margem para, abordando a interação entre aspectos naturais e sociais de realidade, confrontar o sistema-mundo moderno capitalista é a questão da saúde. Na BNCC, coloca-se expressamente que o estudante deve conhecer as "condições de saúde, do saneamento básico, da qualidade do ar e das condições nutricionais da população brasileira" (Brasil, 2017, p. 327), de modo que passe a compreender a "saúde de

forma abrangente", relacionando-a com a realidade coletiva e não "apenas ao seu próprio corpo" (Brasil, 2017, p. 329).

A partir desta perspectiva, torna-se possível discutir como injustiças da existência na colonialidade afetam o bem-estar de populações subalternizadas. Indicadores de saúde coletiva revelam a atuação da necropolítica (Mbembe, 2012) sobre pessoas LGBT+, mulheres e, sobretudo, negros, "mantendo grandes contingentes populacionais à margem dos direitos fundamentais" (Gonçalves *et al.*, 2019, p. 168). Em contraponto, é necessário adotar uma perspectiva menos tecnicista e mais ampla da saúde, de modo que se possa correlaciona-la à vasta gama de fatores que afetam a qualidade de vida como um todo (Marques; Martins, 2022), inclusive na dimensão política da existência humana (Nascimento, 2020). Na BNCC, essa fresta poderia ser explorada com as habilidades que tratam de saúde pública no sétimo ano (Rodrigues; Mohr, 2021), sobretudo a habilidade "EF07CI09":

> Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde (Brasil, 2017, p. 347).

A fresta tornar-se mais significativa se considerarmos o debate socioambiental - ainda que Franco e Munford (2018) apontem que a questão ambiental perdeu espaço na versão final da BNCC em comparação com as primeiras versões do documento. Nos anos finais do ensino fundamental, é previsto que a disciplina "ciências" evidencie o ser humano como "elemento modificador do ambiente" e explore o "impacto do [sistema produtivo] na qualidade ambiental", partindo de temas como "implicações do consumo excessivo e descarte inadequado dos resíduos" (Brasil, 2017, p. 326).

Na previsão programática da BNCC, a questão ambiental é mencionada em diversos pontos, embora haja "certo isolamento das habilidades propostas para tal através dos anos do ensino fundamental" (Rodrigues; Mohr, 2021, p. 1502). Essa fresta pode ser explorada no sexto ano, ao abordar os impactos socioambientais decorrentes da produção de materiais sintéticos (no âmbito da habilidade "EF06CI04"); no oitavo ano, momento em que se discute os impactos socioambientais dos diferentes tipos de usinas de geração de energia elétrica (habilidade "EF08CI06"); e no sétimo ano, quando são trabalhados os problemas socioambientais causados por máquinas térmicas e seus combustíveis ("EF07CI05"), a relação entre ação humana e poluição atmosférica ("EF07CI12") - junto ao aumento artificial do efeito estufa ("EF07CI13") e as alterações na camada de ozônio ("EF07CI14"). A habilidade "EF07CI08", embora mencione a questão das catástrofes naturais, também deixa margem para abordar a relação entre modernidade capitalista e degradação socioambiental ao propor avaliar os impactos das mudanças na composição dos ecossistemas (Brasil, 2017).

Assim, abre-se espaço para discussões sobre o caráter ontologicamente ecologicida[5] do ser humano moderno-capitalista (Grosfoguel; Onesko, 2021), confrontando a alienação da natureza como mercadoria pela colonialidade. A busca desenfreada por acumulação de capital e a objetificação do mundo - através da lógica mecanicista que dissocia humanidade e natureza - são pilares do sistema de produção-consumo-distribuição que, em nome de um desenvolvimento econômico que enriquece apenas certos países e grupos sociais, degrada ecossistemas e a qualidade de vida de populações subalternizadas (Ferreira; Rosa-Silva, 2017). É preciso que a fresta da temática ambiental permita demonstrar que, ao contrário da sociedade capitalista, que instrumentaliza de modo indiscriminado a natureza e produz iniquidades socioambientais, povos tradicionais adotam valores éticos menos antropocêntricos ao submeterem sua relação com o território a limites morais (Florit, 2019).

1.2. Crítica à superioridade da ciência moderna:

Outra frente de confronto ao sistema-mundo moderno capitalista previsto pelo Ensino Encantado de Ciências é a crítica ao monopólio da ciência moderna sobre a legitimidade do conhecimento (Rebello; Meirelles; Lima, 2024). Somente saberes produzidos pela ciência moderna - exclusivamente apoiada em observação sistemática e experimentação controlada - poderiam gozar do status de verdade. Epistemologias produzidas fora desse escopo têm sua legitimidade negada pelo colonialismo (Santos, 2019). Com efeito, não se trata apenas de disputa epistemológica. Da *zona do não-ser* de Fanon (2008) ao *carrego colonial* de Simas e Rufino (2019), a subalternização de epistemologias aparece como uma violência que afeta ontologicamente os sujeitos subalternizados. A BNCC admite a existência de uma "violência simbólica de grupos sociais que impõem normas, valores e conhecimentos tidos como universais e que não estabelecem diálogo entre as diferentes culturas presentes na comunidade e na escola" (Brasil, 2017, p. 61).

Questionar essa posição de superioridade ocupada pela ciência moderna em favor do pluralismo epistemológico não se enquadra no relativismo pós-moderno que, por vezes, nega o status da verdade (Tavares; Santos, 2007). Não se busca deslegitimar o papel da ciência na produção de conhecimento verificável para orientação de políticas públicas, por exemplo. Esta seria uma conduta temerária em tempo de *fake news* e movimentos antivacinação. Na verdade, a intenção é "problematizar os regimes de verdade que são sempre mantidos e operados em detrimento das diversidades/possibilidades explicativas" (Simas; Rufino, 2018, p. 39), valorizando, por exemplo, a capacidade de culturas tradicionais produzirem conhecimento a partir da vivência de seus territórios ao longo das gerações. "Se eu

5 Grosfoguel e Onesko (2021) utilizam o termo "ecologicida" para se referirem à vocação do capitalismo para a destruição de ecossistemas, decorrente de uma cosmologia que aliena a natureza em mercadoria, transformando as outras formas de vida em objetos para serem destruídas e consumidas.

quero ir à lua, necessito de conhecimento científico; mas se eu quero preservar a biodiversidade, preciso do conhecimento indígena e camponês" (Tavares; Santos, 2007, p. 134).

Essa abordagem é possível quando a própria BNCC elenca "ciência e tecnologia" como um dos "temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global" (Brasil, 2017, p. 19). Isto é, o documento indica que não apenas o conhecimento produzido pela ciência está incluído na educação básica, mas, também, o debate sobre ciência - embora questões ligadas especificamente a aspectos históricos, filosóficos e sociológicos da ciência não figurem entre as habilidades sugeridas (Rodrigues; Mohr, 2021). Essa abertura pode ser transgredida em fresta se utilizada como oportunidade de trabalhar visões contemporâneas da Filosofia da Ciência (Harding, 2018; Ludwig *et al.*, 2021; entre outros) que se contraponham à noção de saber científico como fruto de um método único, objetivo e impessoal - visão sustentada pelo imaginário positivista predominante na perspectiva tecnicista da BNCC para a disciplina "ciências" (Rodrigues; Mohr, 2021).

Também deve-se evidenciar que a ciência e a tecnologia são produtos socioculturais, retirando-lhes a aura de neutralidade para evidenciar como influenciam e são influenciados pela sociedade (Chrispino, 2017). Nessa linha, a BNCC estabelece que o campo das ciências da natureza deve contribuir para que o estudante compreenda a ciência como "empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico" e avalie "aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias" (Brasil, 2017, p. 324). Inclusive, admite-se que o mesmo desenvolvimento tecnocientífico "que resulta em novos ou melhores produtos e serviços" (Brasil, 2017, p. 321) também amplia "as desigualdades sociais e a degradação do ambiente" (Brasil, 2017, p. 329).

Todavia, Sipavicius e Sessa (2019) afirmam que essas menções e algumas habilidades - sobretudo do sétimo ano, apesar de remeterem à abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA), utilizam um viés reducionista da proposta, sem efetivamente contribuir para uma compreensão sócio-histórica da ciência. Tal compreensão é importante para que a educação científica não reforce o argumento desenvolvimentista que fortalece o capitalismo e agrava as desigualdades, dando lugar à promoção da justiça social, ambiental e econômica (Galieta, 2020). Além de frestas socioambientais abordadas anteriormente, outra possibilidade de debater as implicações sociais da ciência e da tecnologia reside na habilidade "EF07CI06" - sobre os impactos do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias no cotidiano e no trabalho (Brasil, 2017). Seria possível discutir, por exemplo, como técnicas e produtos decorrentes do desenvolvimento tecnocientífico afetam a qualidade de vida da população trabalhadora e sua segurança social.

Outra possibilidade, levantada por Rosa, Alves-Brito e Pinheiro (2020), seria resgatar da História da Ciência momentos em que a ciência moderna apoiou iniciativas discriminatórias - como as teorias eugenistas - ou em que se apropriou de saberes produzidos por outros grupos - como o conhecimento astronômico do povo

egípcio. As autoras defendem que essa iniciativa é importante para que o ensino de ciências pare de propagar posições racistas como fatos objetivos. Ainda que a BNCC não incite essa abordagem histórica da ciência, a inclusão da educação das relações étnico-raciais e do ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena como temas transversais abre uma fresta para que o racismo da ciência moderna e seu extrativismo cognitivo (Simpson; Klein, 2017) sejam abordados.

2. Compromisso ontológico-epistemológico:

Em contraposição ao monopólio da colonialidade sobre a legitimidade dos modos de ser e saber (Lander, 2005; Quijano, 2005; Maldonado-Torres, 2007), evoca-se a necessidade alterar práticas que reforçam a exclusão de grupos subalternizados ao apagar/deslegitimar seus saberes e vivências. É preciso mostrar que outros povos contribuíram para o conhecimento universal e que a ciência moderna pode aprender ainda mais com essas outras epistemologias (Barbara; Carneiro, 2020; Araujo; Rocha; Vieira, 2021; Caurio; Cassiani; Giraldi, 2021).

Nesse sentido, o Ensino Encantado de Ciências coloca-se como um projeto pautado na interculturalidade. A proposta é credibilizar modos não-ocidentais de produzir conhecimento, transgredindo o *status* de superioridade do conhecimento ocidental frente aos conhecimentos das culturas tradicionais e populares. Mais do que ampliar o repertório epistemológico dos estudantes, o objetivo é para a reconstituição existencial daqueles que sofrem com a violência do carrego colonial (Rebello; Meirelles; Lima, 2024). Isto é, a questão da pluralidade epistemológica atende à intenção de contribuir para o reposicionamento histórico de ontologias subalternizadas, restituindo vitalidade (Simas; Rufino, 2018) àqueles que a colonialidade moveu para a estéril zona do não-ser (Fanon, 2008).

2.1. A encruzilhada como caminho:

Na Pedagogia das Encruzilhadas, a noção de encruzilhada é apresentada como "saber praticado ancestralmente" (Rufino, 2019, p. 16) que possibilita a "transgressão dos regimes de verdade mantidos pelo colonialismo" (p. 18) porque nos conduz à exploração das fronteiras não para reforçar as cisões, mas em busca da complexidade e da pluralidade do mundo. Diante do desvio existencial e desmantelo cognitivo, da escassez de vida e monologização do mundo, a encruzilhada surge como "disponibilidade para novos rumos, poética, campo de possibilidades, prática de invenção e afirmação da vida" (Rufino, 2019, p. 13), "rasura dos que se pretendem como únicos" (p 46). O Ensino Encantado de Ciências adota a encruzilhada como caminho para a credibilização de modos de saber e ser tradicionalmente deslegitimados pelo conhecimento científico e, por conseguinte, pelo ensino de ciências (Rebello; Meirelles; Lima, 2024).

Na BNCC, a necessidade de abrir-se à diversidade aparece associada a outras normas da educação brasileira. O documento cita a obrigatoriedade, expressa no artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de que os currículos

sejam complementados "por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos" (Brasil, 1996, art. 26º); o parecer emitido pelo Conselho Nacional de Educação em 2010 onde se estabelece "a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural" (Brasil, 2010, p. 10) como uma diretriz da educação básica; e a estratégia 7.1 do Plano Nacional de Educação de 2014, onde reitera-se a necessidade de que a base nacional comum dos currículos respeite a diversidade regional, estadual e local (Brasil, 2014).

Em outros momentos, a receptividade da BNCC à diversidade aparece em referência à pluralidade no interior do corpo discente. O texto reconhece que os estudantes vêm de "culturas distintas, não uniformes e nem contínuas" (Brasil, 2017, p. 61) e fala de "contextualizar os conteúdos (...), identificando estratégias para (...) torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas" (Brasil, 2017, p. 16). Admite, ainda, que o sistema educacional deve "reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes" e os currículos e propostas pedagógicas devem considerar "as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais" (Brasil, 2017, p. 15). Exemplo máximo disso está no trecho em que a BNCC menciona a Educação Escolar Indígena, afirmando ser necessário levar em conta a língua, a cosmologia, as lógicas, os valores, os princípios e os conhecimentos indígenas na elaboração de currículos e projetos educativos interculturais para essas comunidades (Brasil, 2017).

Ainda que seja positivo a educação, ao invés de impor um modelo único de ensino a toda a variedade de estudantes do país, minimamente adaptar-se às particularidades de cada realidade, este não deixa de ser um movimento de fechamento do *eu* em *si*. Isto é, passar por um processo de escolarização de algum modo adaptado a seu corpo discente pode colaborar com a consolidação de identidade pelos estudantes e facilitar o aprendizado - conforme defende a BNCC, mas não abre o processo formativo para que seja potencializado pela diversidade que há no Outro. A potência da encruzilhada vem justamente do encontro entre os diferentes. Ao constituir zonas de contato na diversidade, o cruzo proporciona atravessamentos que geram novas possibilidades, dinamizando a vida (Simas; Rufino, 2018, 2019; Rufino, 2019).

Em busca de frestas nessa direção, notamos que "conviver e aprender com as diferenças e as diversidades" aparece como competência a ser desenvolvida na educação básica (Brasil, 2017, p. 14). Mas de que modo transcorreria esse exercício de aprender com as diversidades? A BNCC não fala diretamente em interculturalidade - aquilo que o Ensino Encantado de Ciências busca tecer através das encruzilhadas. Porém, em certos momentos o documento fornece frestas para que conhecimentos produzidos em contextos diferentes da ciência moderna também possam ser abordados.

Por exemplo, fala-se que a educação básica deve "valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos" (Brasil, 2017, p. 9). Sozinho o trecho

pode deixar dúvidas se faz referência apenas a saberes científicos ou também inclui outras epistemologias. Contudo, logo é dito que "valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais" (Brasil, 2017, p. 9) também é competência da educação básica, bem como "o diálogo (...) com valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza" (Brasil, 2017, p. 10). Fica claro, portanto, que o documento dá margem a iniciativas que não se restrinjam à ciência moderna. Desse modo, até a afirmação de que, visando "à ampliação de repertórios dos estudantes", deve-se fomentar acesso a "diferentes conhecimentos e fontes de informação" (Brasil, 2017, p. 60) pode ser interpretada como estímulo ao contato com saberes de outras culturas em favor da diversificação do repertório epistemológico.

Entre as habilidades previstas para a disciplina "ciências" nos anos finais do ensino fundamental, também há frestas para que, assim como propõe o Ensino Encantado de Ciências (Rebello; Meirelles; Lima, 2024), seja promovido o cruzo entre conteúdos científicos e o conhecimento de culturas tradicionais e populares. Quando a habilidade "EF06CI03" indica que sejam abordados processos de separação de sistemas heterogêneos, há oportunidade para que técnicas tradicionais para o manejo de misturas sejam incluídas no conteúdo - como aqueles envolvidos na preparação da bebida indígena *Taburá*[6] (Cardoso *et al.*, 2017). Já a habilidade "EF07CI01" permite apontar a criação e o uso de máquinas simples por civilizações antigas (Burattini, 2008) - levantando a discussão sobre tecnologia fora da modernidade. Na unidade "vida e evolução", a indicação para abordar a biodiversidade dos ecossistemas brasileiros dá margem para discutir a importância do manejo de plantas alimentícias por povos indígenas na distribuição de espécies vegetais na América do Sul (Levis *et al.*, 2017).

A fresta mais evidente para incorporação do conhecimento tradicional no ensino de ciências está na descrição da unidade "Terra e Universo", onde se afirma:

> "Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários" (Brasil, 2017, p. 328).

Essa afirmação repercute na habilidade "EF09CI15": "Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.)" (Brasil, 2017, p. 351). Diversos estudos têm levantado o conhecimento de povos indígenas sobre astronomia e elaborado estratégias para sua inclusão na educação básica (Leopoldi, 1990; Garcia *et al.*, 2016; Araújo; Verdeaux;

6 Tarubá é uma bebida indígena tradicional de povos amazônicos obtida a partir da fermentação da mandioca (Cardoso et al., 2017).

Cardoso, 2017; Bueno *et al.*, 2019; entre outros), fornecendo, assim, subsídios para que esta fresta seja ocupada.

Com efeito, o potencial pedagógico não está restrito à etnoastronomia. Outros campos do conhecimento tradicional vêm sendo investigados pela pesquisa educacional (Baptista, 2010; Siqueira, 2011; Siqueira; Pereira, 2014; Nascibem; Viveiro, 2015; Ferreira *et al.*, 2017). Contudo, é comum que a inclusão de saberes não-ocidentais na educação formal ocorra sob viés utilitário. Em Rebello; Meirelles, 2022, por exemplo, a partir da análise de trabalhos apresentados nos principais eventos acadêmicos da área de Ensino, demonstramos serem frequentes iniciativas didáticas em que a etnobotânica é reduzida apenas às listas de utilidades que as plantas têm para determinado grupo. Essa postura reforça a percepção da biodiversidade como recurso, perdendo de vista a dimensão simbólica que as plantas ocupam nessas culturas. O utilitarismo dificulta a percepção de que o uso da planta é apenas um aspecto da relação complexa dos povos tradicionais com seu território.

Essa conduta reducionista aliena a complexidade do conhecimento tradicional e mina o potencial desses saberes para a abertura da escola a outras epistemologias. Existem autores que criticam iniciativas pautadas no multiculturalismo justamente por desqualificarem culturas tradicionais e populares ao reduzirem-nas a estereótipos e exotismos (Leite, 1999; Santana; Baibich-Faria; Pessoa, 2010; Silva, E. 2015). Nesse sentido, dado que muitas vezes os saberes de culturas subalternizadas são abordados superficialmente, sem que seja alcançada a complexidade do sentir-fazer-pensar dessas comunidades, Simas e Rufino (2018, 2019) afirmam que apenas inseri-los nos currículos não é garantia de encantamento. É necessário que o etnoconhecimento seja compreendido como parte de uma rede de símbolos e narrativas que, em sua completude, repercute um modo de entender o mundo e de viver nele.

O conceito de memória biocultural (Toledo; Barrera-Bassols, 2015) ajuda a compreender a complexidade do etnoconhecimento. Os autores elaboram que a interação entre o biológico e o cultural é a base dos saberes tradicionais que, perpetuados oralmente, atuam como uma memória através das gerações, permitindo às populações aprenderem continuamente para sobreviver. A intricada vivência entre comunidade e seu ecossistema, aliada à observação atenta, permite a percepção de padrões no comportamento do ambiente. A partir desses padrões, o grupo torna-se capaz de compreender seu território e até prever eventos. Os autores destacam, no entanto, que a memória biocultural não se limita a saberes e práticas produtivas. Crenças, valores, mitos, tradições e outros elementos da cultura imaterial são essenciais à perpetuação da sabedoria coletiva; um *continuum* entre ambiente, cultura e produção.

Nessa abordagem, o etnoconhecimento pode, inclusive, subsidiar o desenvolvimento de "uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade" (Brasil, 2017, p. 328). Isso porque o "ecologismo" atribuído a povos tradicionais envolve não só seus saberes e técnicas, mas, como no caso de povos andinos, uma cosmovisão "ecocêntrica" onde todos os elementos do universo

se inter-relacionam de modo harmônico (Bédard, 2015). Assim, discutir a relação de povos tradicionais com o território pode contribuir para reconhecer a importância da biodiversidade e repensar o uso dos recursos naturais - conforme as atribuições das unidades "matéria e energia" e "vida e evolução". Essa fresta pode ser ocupada nos através das habilidades "EF09CI13" - que trata da proposição de soluções para problemas ambientais a partir de exemplos bem-sucedidos de sustentabilidade - e "EF09CI12" - relativa à importância das unidades de conservação (UC). Nesta, que chega a mencionar as populações humanas que vivem nas UC, há margem para discutir a demarcação de terras indígenas e quilombolas - conduta importante para tecer a interculturalidade sob viés crítico, isto é, sem perder de vista a dinâmica de poder que age sobre as populações (Candau, 2008; Walsh, 2009).

O encantamento como meta:

O ocidentalocentrismo atua para situar como subalternas as epistemologias e ontologias que difiram do cânone europeu (Grosfoguel; Onesko, 2021), prendendo a realidade em uma "jaula" de pragmatismo e instrumentalismo (Oliveira, 2012). Essa atitude, segundo Simas e Rufino (2018, 2019), é produtora de desencanto, uma vez que coloca a existência em uma posição de fechamento ante às possibilidades, reduzindo sua potência e mobilidade.

O encantamento, por outro lado, representa um estado de disponibilidade. É a qualidade de tudo aquilo que não se fecha em uma única forma, que preserva sua potência porque se reconhece inacabado e, portanto, permanece aberto às possibilidades da vida em diversidade. Criar condições para uma educação epistemologicamente mais plural é importante para que se promova encantamento. No entanto, o elemento primordial para o encantamento é a construção de uma ética, um senso de responsabilidade que guie o sujeito a comprometer-se com o outro, mantendo-se atento às injustiças e atuante contra a desumanização (Rufino, 2019; Simas; Rufino, 2018, 2019). Há frestas para que a educação escolar ajude a alcançar essa meta?

A BNCC afirma guiar-se por princípios éticos (ver Brasil, 2017, pp. 7 e 10) e projeta uma educação que atue na dimensão ética do processo formativo (ver Brasil, 2017, pp. 16 e 60). Ao descrever as competências a serem desenvolvidas na educação básica, define que os alunos devem argumentar "com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta" (Brasil, 2017, p. 9). O mesmo acontece quando se fala na importância de reconhecer as emoções dos outros (ver Brasil, 2017, p. 10), "de ver e avaliar os fatos pelo ponto de vista do outro" (Brasil, 2017, p. 60) e de "exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, (...) promovendo o respeito ao outro" (Brasil, 2017, p. 10). Fica evidente, portanto, que a formação escolar deve preparar o sujeito não apenas para si e para seus interesses, mas também para desenvolver um compromisso ético com seu "outro".

Para despachar o carrego colonial, é preciso admitir a condição de subalternidade a qual foram submetidos sujeitos racializados e as injustiças decorrentes da subalternização (Quijano, 2005). A BNCC reconhece que

"povos indígenas/originários e as populações das comunidades remanescentes de quilombos e demais afrodescendentes" vivem em uma "situação de exclusão histórica que [os] marginaliza" (Brasil, 2017, p. 15). Diante disso, o documento destaca a necessidade das escolas implementarem uma "prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades" (Brasil, 2017, p. 14), contribuindo para que os estudantes desenvolvam a competência de acolher e valorizar a "diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza" (Brasil, 2017, p. 10). Propõe, ainda, "desnaturalizar (...) a violência simbólica de grupos sociais que impõem normas, valores e conhecimentos tidos como universais e que não estabelecem diálogo entre as diferentes culturas presentes na comunidade e na escola" (Brasil, 2017, p. 61).

O senso ético e a percepção das injustiças devem, enfim, culminar no comprometimento com a reversão do cenário desigual e racista semeado pela colonialidade (Rufino, 2019). Ainda que não sejam propostas mudanças radicais na estrutura de poder vigente, a sugestão de transformação social está presente na BNCC. Fala-se, por exemplo, que a "educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa" (Brasil, 2013 *apud* Brasil, 2017, p. 8) e que as instituições educacionais devem trabalhar com "foco na equidade", visando à "superação dessas desigualdades" (Brasil, 2017, p. 15). Atribui-se como competências da educação básica, preparar os estudantes para que exercitem a cidadania com "consciência crítica e responsabilidade", que "respeitem e promovam os direitos humanos" e que colaborem "para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva" (Brasil, 2017, p. 9).

No que diz respeito especificamente ao campo das ciências da natureza, a BNCC destaca que o letramento científico é essencial ao exercício da cidadania e à "construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva" (Brasil, 2017, p. 324). A justificativa está no fato de temas científicos - "alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra" (Brasil, 2017, p. 321) - também serem permeados por questões éticas e políticas. A disciplina "ciências", então, deve contribuir para que os alunos tenham "consciência dos valores éticos e políticos envolvidos" em suas relações e passem a "atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação" (Brasil, 2017, p. 343). É possível citar, por exemplo, o potencial da disciplina para a "valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários" (Brasil, 2017, p. 328).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço de discursos conservadores e reacionários no cenário mundial é amplamente reconhecido. Avolumam-se iniciativas marcadas por racismo, intolerância religiosa, machismo, LGBTfobia, xenofobia, entre outras formas de

violação dos direitos humanos, que expressam repulsa à diversidade e à conquista de direitos por grupos marginalizados. Foi nesse cenário conservador e neoliberal que foi finalizada e promulgada a BNCC, principal referência curricular da educação nacional na atualidade. A BNCC traz as marcas da colonialidade e as transmite para os conteúdos programáticos de estados e municípios, para os livros didáticos distribuídos aos estudantes, para os exames de avaliação da educação básica. Embora os professores tenham relativa autonomia na elaboração de suas aulas, não se pode negar a força limitadora que a BNCC exerce sobre o ensino.

Submetida a essas condições, como poderia a escola ajudar no combate à colonialidade? Pode-se levantar a possibilidade de negar as imposições da BNCC para adotar condutas totalmente disruptivas. Essa, porém, talvez não seja uma realidade viável para todas as instituições. A análise textual discursiva da BNCC através das premissas do Ensino Encantado de Ciências permite-nos sustentar a tese de que, em paralelo à luta por referenciais curriculares mais críticos e inclusivos, é possível gerar frestas na estrutura colonialista da BNCC. A fresta é baseada na capacidade de resiliência e negociação das macumbas brasileiras, evocando a construção de possibilidades transgressoras por meio da subversão da própria norma imposta.

A partir da análise textual discursiva da BNCC, apontamos frestas para que o ensino de ciências discuta problemáticas sociais e, assim, possa elaborar críticas à sociedade capitalista. Conteúdos sobre saúde pública e sobre problemas socioambientais – como mudanças climáticas, poluição, geração de energia e materiais sintéticos – são os principais exemplos. Também indicamos a possibilidade de que aportes da Filosofia, da Sociologia e da História da Ciência – como a relação entre eugenia e racismo científico – sejam utilizados para transgredir o status de superioridade ocupado pela ciência moderna, em favor do pluralismo epistemológico. Foi identificado, ainda, que, apesar da BNCC, há espaço para o compromisso ontológico-epistemológico do Ensino Encantado de Ciências; há frestas para que, a partir de conhecimentos ecológicos tradicionais, da etnoastronomia e da etnobiologia, por exemplo, sejam promovidos cruzos entre diferentes formas de ser e saber no mundo.

A criação de frestas é o esforço de negociação com uma realidade imposta. Negocia-se, aqui, como os grupos subalternizados precisaram negociar para que suas expressões culturais – e, por meio delas, suas epistemologias, ontologias e cosmovisões – seguissem vivas diante da opressão. Por exemplo, para o docente que desenvolve atividades contra a colonialidade, ser capaz de indicar que suas iniciativas estão dentro das diretrizes curriculares - ainda que de uma interpretação transgressora delas - pode ajudá-lo a se salvaguardar diante do assédio de sujeitos e discursos intolerantes. Da mesma forma, gestores locais que definem as diretrizes curriculares de seus municípios e autores que produzem materiais didáticos, embora sejam obrigados a orientar-se pela BNCC, podem, a partir das frestas apontadas, construir alternativas que ajudem a despachar o carrego colonial. Assim, quando não for possível negar as imposições da BNCC, que o ensino de ciências seja transgredido pela criticidade e pela diversidade, até que se promova uma ética comprometida com a justiça socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Capes pela bolsa de doutorado para o primeiro autor deste artigo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B. S.; ROCHA, D. M.; VIEIRA, F. P. Pensando num ensino de ciências decolonial a partir da poesia "Eu-mulher" de Conceição Evaristo. **Filos. e Educ.**, v. 13, n. 1, p. 1917-1937, 2021. <https://doi.org/10.20396/rfe.v13i1.8664162>

ARAÚJO, D. C. C. de; VERDEAUX, M. de F. da S.; CARDOSO, W. T. Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio. **Ciênc. Educ.**, v. 23, n. 4, p. 1035-1054, 2017. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170040011>

BAPTISTA, G. C. S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 679-694, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000300012>

BARBARA, A. C.; CARNEIRO, L. C. Formação inicial de professores: proposta de uma prática pedagógica de ensino decolonial de ecologia. In: MORTARI, C.; WITTMANN, L. T. (Orgs.). **Diálogos sensíveis**: produção e circulação de saberes diversos. Florianópolis: Rocha Gráfica e Editora, 2020. p. 33-48.

BARBOSA, A. P. **Ensino de ciências e pluralidade cultural**: professores de ciência e temáticas multiculturais no currículo. Dissertação de mestrado em Educação - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

BÉDARD, L. El ecologismo de la cosmovisión andina. **Tinkuy**, n. 22, p. 116-125, 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Energia – uma abordagem multidisciplinar Energia – uma abordagem multidisciplinar, Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 7 de 14 de dezembro de 2010**. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Publicado no DOU de 9 de dezembro de 2010.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Caderno de Educação em Direitos Humanos. **Educação em Direitos Humanos**: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013.

BRASIL. **Lei Nº 13.005, de 25 de Junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília: 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular/BNCC**. Conselho Nacional de Educação/ CNE. Ministério da Educação/ MEC, 2017.

BUENO, M. A.; OLIVEIRA, E. A. G.; NOGUEIRA, E. M. L.; RODRIGUES, M. de S. Astronomia cultural: um levantamento bibliográfico dos saberes sobre o céu de culturas indígenas. **Areté**, v. 12, n. 25, p. 27-40, 2019.

BURATTINI, M. C. **Energia** – uma abordagem multidisciplinar. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

CANDAU, V. M. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 45-56, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100005>

CARDOSO, A. M. C.; LOBO-SANTOS, V.; COELHO, A. C. S.; AYRES, J. L.; MARTINS, M. M. M. O processo de preparação da bebida indígena tarubá como tema gerador para o ensino de química. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 57, 2017, Gramado (RS). **Anais**... Rio de Janeiro, 2017.

CAURIO, M. S.; CASSIANI, S.; GIRALDI, P. M. O Sul enquanto horizonte epistemológico: da produção de conhecimentos às pedagogias decoloniais. **REnBio**, v. 14, n. 1, p. 680-699, 2021. <https://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.361>

CHRISPINO, A. **Introdução aos enfoques CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade - na Educação e no Ensino**. [s. l.]: Iberciencia; OEI, 2017.

DINIZ, V. L.; MOURA, O. O. de. Interlocuções sobre currículo e a implementação da BNCC de Geografia: buscando pedagogias decoloniais para o contexto amazônico. **e-Curriculum**, v. 18, n. 4, p. 1668-1690, 2020. <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i4p1668-1690>

FANON, F. **Pele negra, máscaras brancas**. Salvador: EdUFBA, 2008.

FERREIRA, G.; CAMPOS, M.G.; PEREIRA, B. L.; SANTOS, G. B. A etnobotânica e o ensino de botânica do ensino fundamental: possibilidades metodológicas para uma prática contextualizada. **Flovet**, v. 1, n. 9, p. 86-101, 2017.

FERREIRA, L. C. dos S.; ROSA-SILVA, P. de O. Crise socioambiental: perspectiva histórica e crítica da racionalidade moderna e dos meios de produção capitalista. **Organizações e Sustentabilidade**, v. 5, n. 2, p. 3-28, 2017. <https://doi.org/10.5433/2318-9223.2017v5n2p3>

FERREIRA, V. do R.; MATOS, J. C. Currículo e decolonialidade: "fissuras" decoloniais no novo Referencial Curricular de Ciências Humanas de Alagoas. **Interacções**, n. 57, p. 309-329, 2021. <https://doi.org/10.25755/int.25219>

FLORIT, L. F. Dos conflitos ambientais à ética socioambiental: um olhar a partir dos povos e comunidades tradicionais. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 52, p. 261-283, 2019. <https://doi.org/10.5380/dma.v52i0.59663>

FRANCO; L. G.; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 158-170, 2018. <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i1.582>

GALIETA, T. A Noção de Desenvolvimento como Eixo Estruturante para a Reflexão sobre Temáticas Socioambientais: Contribuições de Três Campos de Conhecimento. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. esp., p. 89-109, 2020. <https://doi.org/10.22409/resa2020.v0i0.a40215>

GARCIA, C. da S.; COSTA, S.; PASCOLAI, S.; CAMPOS, M. Z. "As coisas do céu": etnoastronomia de uma comunidade indígena como subsídio para a proposta de um material paradidático. **RELEA**, v. 21, p. 7–30, 2016. <https://doi.org/10.37156/RELEA/2016.21.007>

GIMENO SACRISTAN, J. O que significa o currículo? In: GIMENO SACRISTAN, J. (Org.). **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 16-35.

GONÇALVES, L. A. P.; OLIVEIRA, R. G.; SANTOS, A. G. dos; MEDEIROS, T. M. de. Saúde coletiva, colonialidade e subalternidades - uma (não) agenda? **Saúde Debate**, v. 43, n. esp. 8, p. 160-174, 2019. <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S812>

GOODSON, I. **Currículo**: Teoria e História. 14 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

GROSFOGUEL, R.; ONESKO, G. A complexa relação entre modernidade e capitalismo: uma visão descolonial. **Revista X**, v. 16, n. 1, p. 6-23, 2021. <http://dx.doi.org/10.5380/rvx.v16i1.78186>

GROSFOGUEL, R. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. In: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (Orgs). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010. p. 383-417.

HARDING, S. State of the Field: Latin American Decolonial Philosophies of Science. **Studies in History and Philosophy of Science**, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2018.10.001>

LANDER, E. (Org.). A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais: perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: **CLACSO**, 2005.

LEITE, I. B. Quilombos e quilombolas: cidadania ou folclorização? **Horizontes Antropológicos**, ano 5, n. 10, p. 123-149, 1999. <https://doi.org/10.1590/S0104-71831999000100006>

LEOPOLDI, J. S. Elementos de etnoastronomia indígena do Brasil. **BIB**, v. 30, p. 3-18, 1990.

LEVIS, C. *et al.* (+152 authors). Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. **Science**, v. 355, p. 925–931, 2017. <https://doi.org/10.1126/science.aal0157>

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2018.

LUDWIG, D.; KOSKINEN, I.; MNCUBE, Z.; POLISELI, L.; REYES-GALINDO, L. (Eds.). **Global Epistemologies and Philosophies of Science**. Abingdon, Oxon; New York: Routledge, 2021.

MACEDO, E. Currículo como espaço-tempo de fronteira cultural. **Revista Brasileira de Educação**, n. 32, v. 11, p. 285-296, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782006000200007>

MACEDO, E. Base nacional comum para currículos: direitos de aprendizagem e desenvolvimento para quem? **Educação & Sociedade**, v. 36, n. 133, p. 891-908, 2015. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302015155700>

MALDONADO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSFOGUEL, R. (Eds.). **El giro decolonial**: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Iesco-Pensar-Siglo del Hombre, 2007. p. 127-167.

MARQUES, A. R.; MARTINS, L. A. M. (Inter)ações interculturais e interespistemológicas: aplicação de um projeto pedagógico decolonizador para educação em saúde bucal na escola indígena guarani Mbya Nhamandu Nhemopu'ã. **Br. J. Ed., Tech. Soc.**, v. 15, n. 4, p. 476-488, 2022. <http://dx.doi.org/10.14571/brajets.v15.n4.476-488>

MBEMBE A. Necropolítica, una revisión crítica. In: CHÁVEZ H, JEŽIKV E. **Estética y Violencia**: necropolítica, militarización y vidas lloradas, Museo Universitario Arte Contemporáneo. Cidade do México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2012. p. 130-139.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

NASCIBEM, F. G.; VIVEIRO, A. A. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interacções**, v. 39, p. 285-295, 2015. <https://doi.org/10.25755/int.8738>

NASCIMENTO, H. A. Entre Paulo Freire e a teoria decolonial: diálogos na educação em saúde. **Eixo**, v. 9, n. 1, p. 36-47, 2020. <https://doi.org/10.19123/eixo.v9i1.631>

NASCIMENTO, J. C. do; CASTRO, M. A. D. O currículo decolonial e o combate ao racismo epistêmico. **HISTEDBR On-line**, v. 21, p. 1-17, 2021. <https://doi.org/10.20396/rho.v21i00.8657131>

NUNES, P. V.; GIRALDI, P.; CASSIANI, S. Decolonialidade na educação em ciências: o conceito de bem viver como uma pedagogia decolonial. **Sulear**, ano 04, n. 9, p. 200-219, 2021.

NUNES, P. V.; RIBEIRO, S. Um olhar decolonial no ensino de ciências: possíveis contribuições para o campo de estudos. In: MORTARI, C.; WITTMANN, L. T. (Orgs.). **Diálogos sensíveis**: produção e circulação de saberes diversos. Florianópolis: Rocha Gráfica e Editora, 2020.

OLIVEIRA, E. D. Filosofia da ancestralidade como filosofia africana: educação e cultura afro-brasileira. **RESAFE**, n. 18, p. 28-47, 2012. <https://doi.org/10.26512/resafe.v0i18.4456>

OLIVEIRA, L. F. de; CANDAU, V. M. F. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no brasil. **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 15-40, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000100002>

PACHECO, J. A. Estudos curriculares: desafios teóricos e metodológicos. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, v. 21, n. 80, p. 449-472, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362013000300004>

PASSOS, M. C. A. dos. O currículo frente à insurgência decolonial: constituindo outros lugares de fala. **Cad. gên. Tecnol.**, v. 12, n. 39, p. 196-209, 2019. <https://doi.org/10.3895/cgt.v12n39.9465>

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. de. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **REnBio**, v. 11, n. 2, p. 34-50, 2018. <https://doi.org/10.46667/renbio.v11i2.124>

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. (Org.). **A colonialidade do saber**: eurocentrismo e ciências sociais: perspectivas latino americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 117-142.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder e classificação social. In: SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. (Orgs). **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010. p. 73-117.

REBELLO, T. J. J.; MEIRELLES, R. M. S. Etnobotânica nas pesquisas em ensino e seu potencial pedagógico: Saber o quê?? Saber de quem? Saber por que? Saber como?. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 01, p. 52-84, 2022. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n1p52>

REBELLO, T. J. J.; MEIRELLES, R. M. S.; LIMA, R. M. Ensino Encantado de Ciências: Aportes decoloniais das macumbas e encruzilhadas. **Educação em Revista**, v. 40, p. 01-22, 2024. <https://doi.org/10.1590/0102-469840516>

RODRIGUES, L. Z.; MOHR, A. "Tudo deve mudar para que tudo fique como está": análise das implicações da Base Nacional Comum Curricular para a Educação em Ciências. **e-Curriculum**, v. 19, n. 4, p. 1483-1512, 2021. <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2021v19i4p1483-1512>

ROSA, K.; ALVES-BRITO, A.; PINHEIRO, B. S. Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1440-1468, 2020. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2020v37n3p1440>

RUFINO, Luiz. **Pedagogia das Encruzilhadas**. Rio de Janeiro: Mórula, 2019.

SANTANA, J.; BAIBICH-FARIA, T. M.; PESSOA, C. F. A lei n.º 10.639/03 e a folclorização racista. **Pesquiseduca**, v. 2, n. 3, p. 75-96, 2010.

SANTOS, B. de S. **O fim do império cognitivo**: a afirmação das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SCHLINDWEIN, A. L.; PADILHA, R.; NASCIMENTO, C. Narrativas sobre território na educação em ciências: denúncias e anúncios, desde abaixo e a esquerda. In: MORTARI, C.; WITTMANN, L. T. (Orgs.). **Diálogos sensíveis**: produção e circulação de saberes diversos. Florianópolis: Rocha Gráfica e Editora, 2020. p. 65-81.

SILVA, E. Ensino e sociodiversidades indígenas: possibilidades, desafios e impasses a partir da lei 11.645/2008. **Mneme**, v. 15, n. 35, p. 21–37, 2015.

SILVA, T. T. da S. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

SIMAS, L. A.; RUFINO, L. **Fogo no mato**: a ciência encantada das macumbas. Rio de Janeiro: Mórula, 2018.

SIMAS, L. A.; RUFINO, L. **Flecha no tempo**. Rio de Janeiro: Mórula, 2019.

SIMPSON, L.; KLEIN, N. Danzar el mundo para traerlo a la Vida: conversación con Leanne Simpson de Idle No More. **Tabula Rasa**, n. 26, p. 51-79, 2017. <https://doi.org/10.25058/20112742.188>

SIPAVICIUS, B. K. A.; SESSA, P. S. A base nacional comum curricular e a área de ciências da natureza: tecendo relações e críticas. **Atas de Ciências da Saúde**, v. 7, n. 1 (sup.), p. 03-16, 2019.

SIQUEIRA, A. B. Aproximações da etnobiologia com a educação básica. **Cadernos ANPAE**, v. 11, p. 1-10, 2011.

SIQUEIRA, A. B.; PEREIRA, S. M. Abordagem etnobotânica no ensino de Biologia. **REMEA**, v. 31, n. 2, p. 247-260, 2014. <https://doi.org/10.14295/remea.v31i2.4711>

TOLEDO, V.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória biocultural**: a importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

TARLAU, R.; MOELLER, K. O consenso por filantropia: Como uma fundação privada estabeleceu a BNCC no Brasil. **Currículo sem Fronteiras**, v. 20, n. 2, p. 553-603, 2020. <https://doi.org/10.35786/1645-1384.v20.n2.11>

TAVARES, M.; SANTOS, B. de S. Em torno de um novo paradigma sócio-epistemológico: Manuel Tavares conversa com Boaventura de Sousa Santos. **Revista Lusófona de Educação**, v. 10, n. 10, p. 131-137, 2007.

WALSH, C. Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Educação Intercultural na América Latina**: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. p. 12-41.