

A Educação em Astronomia no currículo do Paraná: insurreições crítico-emancipadoras

Astronomy education in the Paraná curriculum: critical-emancipatory insurrections

La enseñanza de la astronomía en el currículo paranaense: insurrecciones crítico-emancipatorias

Marcos Orso da Fonseca¹  

Michel Corci Batista²  

Resumo

Tomando como questão de pesquisa: como se dá a Educação em Astronomia no currículo paranaense, o objetivo desta pesquisa é analisar a Educação em Astronomia presente no currículo do estado do Paraná fomentando discussões e correlações com e para uma Educação Libertadora. A pesquisa é de natureza qualitativa, com abordagem de pesquisa documental e cujos dados são analisados à luz da teoria da Educação Libertadora de Paulo Freire. A análise evidenciou que existem diversas divergências estruturais entre a estrutura do documento e os pressupostos de uma educação radicalmente democrática, crítica, emancipadora. Isso se dá a partir da convergência entre duas dimensões das políticas públicas: a BNCC o currículo do Paraná. Enquanto a primeira tem um viés coercitivo e notadamente com características de uma educação bancária, o currículo estadual acentua esse viés, tanto pela organização antidialógica que o estado assume em sua educação, tanto pela característica da educação nacional em ter no currículo um veículo impositivo, um aparelho de controle do Estado.

Palavras-chave: Paulo Freire; Educação em Ciências; Democracia

Abstract

Taking as a research question: how is Astronomy Education taught in the Paraná curriculum, the objective of this research is to analyze the Astronomy Education present in the curriculum of the state of Paraná, fostering discussions and correlations with and for a Liberating Education. The research is of a qualitative nature, with a documentary research approach and whose data is analyzed in the light of Paulo Freire's theory of Liberating Education. The analysis showed that there are several structural divergences between the structure of the document and the assumptions of a radically democratic, critical and emancipatory education. This is due to the convergence between two dimensions of public policy: the BNCC and the Paraná curriculum. While the BNCC has a coercive bias and is notoriously characteristic of banking education, the state curriculum accentuates this bias, both because of the anti-dialogical organization that the state assumes in its education and because of the characteristic of national education in having the curriculum as an imposing vehicle, an apparatus of state control.

Keywords: Paulo Freire; Science Education; Democracy

Resumen

Tomando como tema de investigación: cómo se imparte la educación en astronomía en el plan de estudios de Paraná, el objetivo de esta investigación es analizarla Educación Astronómica presente en el currículo del estado de Paraná, promoviendo discusiones y correlaciones con y para una Educación Libertadora. La investigación es de naturaleza cualitativa, con enfoque de investigación documental, y los datos son analizados a la luz de la teoría de la Educación Liberadora de Paulo Freire. El análisis mostró

¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá/PR – Brasil.

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UNFPR), Campo Mourão/PR – Brasil.

que existen varias divergencias estructurales entre la estructura del documento y los presupuestos de una educación radicalmente democrática, crítica y emancipadora. Esto se debe a la convergencia entre dos dimensiones de la política pública: el BNCC y el currículo de Paraná. Mientras que el BNCC tiene un sesgo coercitivo, con las características de una educación bancaria, el currículo estatal acentúa este sesgo, tanto por la organización antidialógica que el Estado asume en su educación como por la característica de la educación nacional de tener el currículo como un vehículo de imposición, un aparato de control estatal.

Palabras clave: Paulo Freire; Educación científica; Democracia

Introdução

Os últimos anos vêm sendo marcados por disputas no campo da educação que remontam à luta de classe (Marx; Engels, 2022) e às relações oprimido-opressor (Freire, 2022b; 2022e). Com a Reforma do Ensino Médio e a instituição da Base Nacional Comum Curricular, a educação em âmbito nacional vem sendo alterada para dar cabo das novas diretrizes que impactam principalmente o Ensino Médio, movimento contínuo que vem ocorrendo desde o desenvolvimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996; Ciavatta; Ramos, 2012).

Neste sentido, no ano de 2021 o estado do Paraná publicou seu Referencial Curricular (Paraná, 2021) e na sequência, o currículo de Formação Geral Básica do Ensino Médio – CFGBEM (Paraná, 2022), já que a Reforma trouxe consigo a novidade dos itinerários formativos e da formação básica, uma dualidade de ensino que advoga para a formação especializada dos escolares tanto para o mundo do trabalho como nas áreas de atuação futura no mundo acadêmico (friso sobre o primeiro). Este movimento foi realizado pelo estado do Paraná, pois, já há décadas, o estado desenvolve a política normativa de criar os próprios currículos a partir das diretrizes ou direções apontadas pela União.

É fundamental notar que antes da BNCC, o Estado e as Unidades da Federação desenvolviam suas políticas educativas balizadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 2000). Estes, diferentemente da BNCC, possuíam caráter eletivo, de modo que as políticas públicas possuíam fundamentos mais autônomos e democráticos. Entretanto, os currículos desenvolvidos a partir dos PCN pouco alteravam a estrutura lógica, didático-pedagógica ou dos conteúdos, de modo que ainda que eletivo, este documento atuava como imobilizador das políticas curriculares.

Deste modo, pensando na Educação em Astronomia e suas singularidades dentro do currículo, que vão desde a potencialidade interdisciplinar (Carneiro *et al.*, 2016), o desenvolvimento da alfabetização científica (Siemens; Lorenzetti, 2019) e muitos outros aspectos que recaem sobre problemáticas estruturais (Dias; Rita, 2008), é notável avaliar seu desenvolvimento no currículo estatal. Todavia, levando em consideração o currículo como campo de disputas, assim como todo âmbito educacional de modo geral, torna-se indispensável esta leitura de mundo através de uma teoria crítica de educação.

Assim, a teoria da Educação Libertadora de Paulo Freire é tida como aporte teórico necessário para inferir um processo educativo radicalmente democrático, crítico e emancipador. Portanto, a ótica de análise parte de uma pedagogia voltada para os interesses das classes abastadas socialmente, pensando tanto na formação técnica que

lhes é necessária, como a formação crítica, a conscientização política que não reduz as relações humanas à reprodução da realidade objetiva tal qual ela se dá (Freire, 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; Freire; Faundez, 2021; Freire; Macedo, 2023).

Num contexto de crescente urgência em repensar os alicerces democráticos das sociedades ocidentais, notadamente a brasileira, a educação emerge como um campo fundamental desse debate. Os movimentos pós-modernos de direita e de viés conservador vêm impondo a ideologia neoliberal sobre a educação como aparelho de controle estatal sobre as racionalidades (Althusser, 2023). Com base nisto, emerge a questão de: como se dá a Educação em Astronomia no currículo paranaense? Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar a Educação em Astronomia presente no currículo do estado do Paraná fomentando discussões e correlações com e para uma Educação Libertadora.

Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa, com abordagem de pesquisa documental e cujos dados são analisados à luz da teoria da Educação Libertadora de Paulo Freire.

A pesquisa qualitativa se justifica pela exploração do fenômeno através de um contexto social, amplo, de forma que a pesquisa visa constituir um escopo de conteúdos e inferências que versam sobre aspectos educacionais, por vezes, contraditórias à realidade histórico-social (Zanella, 2011; Goldenberg, 2011; Creswell, 2014; Dourado; Ribeiro, 2021).

A abordagem de pesquisa documental tem relação com o *locus* e o *modus* de constituição dos dados. Sendo o material explorado o currículo do estado do Paraná (Paraná, 2022), a necessidade de uma abordagem que trate de materiais produzidos historicamente e que servem de indício de um fenômeno, de uma realidade espaço-temporal, torna-se justificada (Cellard, 2008; Kripka; Scheller; Bonotto, 2015; Cechinel *et al.*, 2016; Fontana; Pereira, 2021).

Já a teoria base para análise do corpus teórico constituído por meio do currículo estadual tem que ver com a Educação Libertadora de Paulo Freire, pensando numa estrutura teórico crítica e de visão complexa sobre a natureza do processo educativo na sociedade brasileira (Freire, 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; Freire; Faundez, 2021; Freire; Macedo, 2023). Assim, o estudo utiliza as categorias desenvolvidas por Fonseca e Batista (2023) que inferem sobre os fundamentos de um currículo libertador.

A separação do corpus teórico aconteceu através da busca das habilidades que discorrem sobre a Educação em Astronomia através de palavras-chave como: Terra, Lua, Sol, planeta, estrela, Universo, Cosmo, astros, celeste, etc. Nesse sentido, a pesquisa seguiu duas estratégias base, respectivamente:

1) Constituição das habilidades que inferem direta ou indiretamente sobre a Educação em Astronomia no Currículo de Formação Geral Básica do Ensino Médio (CFGEBM) (Paraná, 2022).

2) Análise do corpus teórico do CFGEBM a partir da teoria freiriana, buscando

inferências críticas sobre a estrutura lógica do currículo estadual

A Educação em Astronomia no currículo do Paraná

Pode-se distinguir, de início, que a estrutura curricular do estado tem por base a BNCC, de modo que as habilidades expressas neste documento compõem por manifestação de lei (Brasil, 1996; 2013; 2017a; 2017b; 2018a; 2018b) obrigatoriamente os currículos estaduais.

Neste sentido, como infere Elias e Fonseca (2021), a BNCCEM apresenta habilidades e competências que estão direta e indiretamente relacionadas com a Educação em Astronomia. Assim, as habilidades que se relacionam indiretamente são aquelas que não expressam as palavras-chave que remetem a ela, mas que, a depender da intencionalidade docente ou mesmo do direcionamento curricular poderiam atender à alfabetização científica na área. Assim, as habilidades EM13CNT101, EM13CNT102, EM13CNT103, EM13CNT106, EM13CNT202, EM13CNT205, EM13CNT301, EM13CNT302, EM13CNT303, EM13CNT305, EM13CNT307, EM13CNT308 e EM13CNT309 da BNCCEM se relacionam indiretamente com a Educação em Astronomia.

Entretanto, nenhuma destas habilidades são contempladas no currículo paranaense como indicadores de uma Educação em Astronomia, sejam em seus objetivos ou conteúdos, perante à burocratização curricular. Isso demonstra uma tendência das propostas curriculares nacionais de serem documentos rígidos e antidialógicos, pois ainda que exista a possibilidade de modificar e adequar o currículo nacional às necessidades de cada estado conforme a região e também dos municípios o fazerem, não é isso que acontece na prática. Desde a criação dos PCNs, que diferentemente da BNCC, possui caráter eletivo e não normativo, os currículos estatais formulados a partir do primeiro tenderam a segui-lo sem modificações significativas. Agora, com a Base, percebe-se que esta tendência burocratizante foi ampliada, fazendo com que a prescrição nacional seja a mesma desenvolvida em âmbito local, afinal, o currículo nacional também não implica que tais habilidades, indiretamente ligadas à educação astronômica, debrucem-se sobre ela intencionalmente.

Não obstante, em nível municipal, as tendências continuam as mesmas, visto que a grande maioria dos municípios brasileiros não formulam um currículo próprio, aderindo às proposições estaduais ou federais. Isso acontece devido a diversos fatores, como ausência de profissionais qualificados para formulação de um currículo próprio, poucas pessoas trabalhando no funcionalismo público no âmbito das secretarias de educação municipais, necessidades educacionais mais urgentes, pouca disponibilidade de recursos para contratação de pessoas ou empresas para tal, etc.

Nesse sentido, ainda que a BNCCEM apresente uma flexibilidade em suas possibilidades de conteúdos e abordagens, isso não tende a acontecer em esferas mais específicas, como nos currículos estaduais (Fonseca, 2024). Por isso, o texto base das habilidades apresentadas pela BNCCEM foram tomados como imobilizadores da

formulação de demais propostas curriculares, e não foram flexibilizados conforme suas possíveis abordagens.

Das habilidades encontradas na BNCCEM que condizem com a Educação em Astronomia, apenas duas destas habilidades convergem nesse sentido no CFGBEM, EM13CNT201 e EM13CNT204. Além disso, foi incluída uma nova habilidade para a competência 2 e que está diretamente relacionada com a Educação em Astronomia, sendo ela EM13CNT209. Não obstante, foi encontrada uma outra habilidade que corresponde à Educação em Astronomia e que está contida no componente curricular de Geografia.

No Quadro 1, são apresentadas as habilidades presentes no CFGBEM que abordam a Educação em Astronomia, distinguindo também as disciplinas em que devem acontecer no processo de ensino, os objetivos de aprendizagem, objetos de conhecimentos e possibilidades de conteúdos.

Quadro 1 – Habilidades do CFGBEM para a Educação em Astronomia.

Habilidade	Disciplina: Objetivo de Aprendizagem	Objetos de Conhecimento	Conteúdos
EM13CNT201	Biologia Analisar e selecionar argumentos sobre os modelos, teorias e leis propostos nos diferentes contextos históricos sobre o surgimento da Vida, da Terra e do Universo, com base no conhecimento contemporâneo.	Teorias e hipóteses relacionadas à vida.	Teoria Celular, Teorias da Abiogênese e Biogênese, Teorias sobre a origem dos primeiros organismos vivos.
	Física Conhecer os modelos de Universo propostos em diferentes épocas e culturas, a fim de compreender a evolução das teorias científicas.	Cosmologia. Astronomia. Etnoastronomia	Modelos de organização do Universo de diferentes épocas e culturas (Ex.: Geocentrismo e Heliocentrismo, Teoria do Big Bang, concepções indígenas, míticas etc.).
	Física Identificar as características principais de cada modelo e perceber que a evolução dos modelos e teorias também passa pela evolução das tecnologias de observação do Universo.		
EM13CNT204	Física Aplicar as leis de Kepler e a Lei da Gravitação Universal aos movimentos dos corpos celestes, incluindo satélites artificiais.	Movimentos dos corpos celestes. Cinemática.	Sistema solar. Leis de Kepler e Lei da Gravitação Universal. Movimentos da Terra e interações gravitacionais com o Sol e a Lua e suas consequências para a vida na Terra. Cinemática dos movimentos: referenciais; definição do que são translações lineares e circulares e rotações; cálculos de velocidade média e aceleração e características do: MU, MUV e movimentos verticais e MCU.
	Física Relacionar os fenômenos: climas regionais, contagem do tempo, magnetismo terrestre e marés, aos movimentos e às posições relativas entre Sol, Terra e Lua e à Lei da Gravitação Universal, com ênfase na influência desses fenômenos na vida humana.		
	Física Compreender o conceito de movimento (translações lineares e circulares e rotações) e expressar as características das translações, diferenciando os movimentos progressivo e retrógrado, acelerado e		

	retardado, uniforme e variado, com ou sem o uso de recursos digitais.		Movimentos orbitais de astros e satélites artificiais.
EM13CNT209	Física Relacionar o ciclo evolutivo do Sol, baseado nas etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões, aos efeitos desse processo para o nosso planeta.	Origem e evolução das estrelas e dos corpos celestes. Sistemas planetários e galáxias.	Evolução estelar. Origem dos elementos químicos e a constituição e composição dos astros. Condições para a existência de vida como a conhecemos.
	Física Interpretar, no processo de evolução estelar, os modelos de origem e distribuição dos elementos químicos, investigando a composição dos astros no Universo, especialmente dos planetas, e as condições necessárias para existência de vida em outros planetas e a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra.		
	Biologia Reconhecer a importância dos microrganismos extremófilos na astrobiologia que fornecem condições para evidências sobre a origem da vida.	Astrobiologia	Microrganismos extremófilos
EM13CHS101	Geografia Compreender os processos que levaram à origem e formação da Terra, relacionando a influência dos seus movimentos para a vida.	Relações entre espaço, sociedade, natureza, trabalho e tempo. Evolucionismo.	Origem, expansão do universo, da Terra e o tempo geológico.

Fonte: Autoria própria.

Conforme o quadro, a habilidade EM13CNT201 possui uma relação estreita com a Educação em Astronomia, apresentando três objetivos, um para Biologia e dois para Física. Os objetos de conhecimentos e conteúdos direcionados à Biologia, em tese, deveriam tender para uma intersecção entre as duas ciências, ou seja, para a Astrobiologia, mas não é isso que consta no documento. Os delineamentos voltados para este componente curricular estão direcionados para a formação da Vida no planeta, e sem uma intencionalidade clara da intersecção com a Astronomia, a abordagem docente pode não corresponder a uma Educação em Astronomia. Um dos motivos para tal está na escassa formação em princípios desta ciência nos cursos de licenciatura em Ciências, Ciências Biológicas, Biologia e Química (Oliveira; Fusinato; Batista, 2018).

Já no componente curricular de Física todos os elementos apresentados (objetivos, objeto de conhecimento e conteúdos) são direcionados para a Educação em Astronomia, como foco nas concepções de Universo cosmológico (Fonseca, 2022). É interesse notar a linha ideológica traçada para estes conteúdos, onde, reforçando uma visão corrente da comunidade acadêmica, existe uma distinção entre Astronomia e Etnoastronomia (Santos *et al.*, 2023).

Enquanto todo conhecimento advindo do modelo de ciência eurocêntrico é tido como normatizador dos processos científicos, qualquer modelo que fuja dele recebe uma alcunha que não de ciência pura. Ou seja, a Astronomia dos povos europeus, em especial gregos e romanos na antiguidade, depois na modernidade englobando esferas maiores da Europa em geral, é tida apenas como a ciência Astronomia. Por outro lado, qualquer modelo astronômico desenvolvido por povos não europeus, em especial os povos originários da América e da África, fazem parte de uma etnoastronomia, um conhecimento que se aparta daquele centralizador, mas que na contemporaneidade passa a ser entendido como um fenômeno cultural, e não somente uma forma de fazer ciência distinta (Freire, 2022b). E vale aqui ressaltar que, conforme a própria visão freiriana de cultura, sociedade e temporalidade, toda ciência é por si só uma etnociência, pois é produzida por uma dada sociedade em um dado tempo histórico, sendo assim, produto de uma cultura, de um povo, de um tempo. O que se afirma, então, é o artifício linguístico empregado para distinguir um objeto inteligível pela ótica do opressor.

A habilidade EM13CNT204, diferente da primeira, apresenta conteúdos voltados apenas para o componente curricular de Física, englobando os movimentos dos corpos, ou seja, a mecânica. Entretanto, enquanto a habilidade anterior tinha dimensões mais abrangentes, podendo ser relacionadas de diversas formas entre as Ciências da Natureza, esta está estritamente ligada com a Astrofísica, pois, no próprio texto apresentado pela Base, ela se debruça apenas sobre a mecânica, não estando sob a égide das demais ciências.

Todavia, a habilidade subsequente EM13CNT209, diferentemente da anterior, possui uma visão mais ampla e que corresponde a todas as Ciências da Natureza presentes no currículo, e aqui se percebe mais uma vez a dissonância entre os propósitos da BNCC e o que ocorre na prática envolvendo os currículos em território nacional. Ainda que um dos propósitos da Reforma do Ensino Médio e da implementação da Base fosse contextualizar os conteúdos e superar as concepções multidisciplinares por abordagens mais inter e transdisciplinares (Brasil, 2018b), no campo das Ciências da Natureza, os conteúdos ainda continuam sendo separados de acordo com os componentes curriculares, sem uma real abordagem que transcenda o paradigma cartesiano das partes em detrimento do todo.

Nesta perspectiva, a Educação em Astronomia é tanto afeta por estas contradições como também se torna uma evidência de tais contradições. Isso porque a habilidade mencionada é apresentada pelo CFGBEM abrangendo três objetivos de aprendizagem, dos quais dois estão para Física e um para Biologia, com os respectivos conteúdos: Física: evolução estelar; origem dos elementos químicos e a constituição e composição dos astros; condições para a existência de vida como a conhecimentos; Biologia: microrganismos extremófilos.

As contradições apresentadas neste excerto são múltiplas. Existem erros epistemológicos quanto à organização dos conteúdos, pois, dada a natureza de cada uma das ciências, determinados conteúdos estariam melhor apresentados em componentes curriculares distintos. Por exemplo, origem dos elementos e a composição dos astros, conteúdos relacionados à Química e principalmente Astroquímica, mas que, assim como

apresentado através dos PCNs, não aparecem dentro da Química (Elias; Fonseca, 2021). Muito além disso, não é mostrado, ao longo de todo o documento, nenhuma relação da Astronomia com a Química, ainda que existam conteúdos próprios para esta abordagem interdisciplinar. Não obstante, o conteúdo de condições para existência de vida, também contido na Física, mas que se relaciona epistemologicamente com a Biologia, Astrobiologia, Bioquímica e Geociências. Assim, além de questões epistemológicas e curriculares, estas contradições evidenciam um descompasso com a evolução da ciência contemporânea, não apenas das Ciências da Natureza em si, mas também das ciências sociais, em especial a Educação e a Didática quanto à organização dos currículos.

Na sequência, constatou-se a presença de uma habilidade que aborda a Educação em Astronomia dentro das Ciências Humanas, mais precisamente a Geografia. A habilidade EM13CHS101 infere sobre a formação do planeta Terra, numa clara abordagem das Geociências para explicação de fenômenos astronômicos. Ainda que isso possa parecer algo de grande valia para a Educação em Astronomia, todo um currículo apresentar um único conteúdo que contemple esta abordagem é algo preocupante, assim como o fato de a Química não ser relacionado com a Astronomia ao longo de todo o currículo paranaense e das escassas aparições de conteúdos relacionados com esta última.

Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria (Paraná, 2022, p. 161).

Verificou-se, por fim, a habilidade EM13MAT306, mas que não foi apresentada no quadro, pois seus objetivos de aprendizagem, objetos de conhecimento e conteúdos não apresentam relação com a Educação em Astronomia. Ou seja, apenas o texto dela, advinda da Base, possui considerações sobre o tema. Portanto, a BNCCEM preconizava que houvesse alguma intersecção entre os conteúdos da Matemática e a contextualização através da Astronomia, o que de fato não aconteceu frente ao currículo do Paraná, como se nota no excerto acima.

Resultados e discussões

A partir destes dados, e tendo como base o referencial teórico freiriano (Freire, 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; Freire; Faundez, 2021; Freire; Macedo, 2023) e os pressupostos de um currículo libertador já apresentados em outro estudo (Fonseca; Batista, 2023), pode-se constatar uma gama de inferências. Com base nestes últimos autores, se apresenta algumas categorias necessárias a um currículo libertador conforme o quadro a seguir.

Quadro 2 – Categorias de currículo libertador.

Pressupostos (categoria)	
Direitos Humanos	Formação integral
Interdisciplinar	Autonomia
Problematizador	Novas tecnologias
Cotidianidade	

Fonte: autoria própria com base em Fonseca e Batista (2023).

Embora os autores indiquem mais categorias que as dispostas no quadro 2, recorreu-se a estas apenas dado os propósitos deste estudo e tendo em vista que algumas das categorias apresentadas versam sobre o processo de construção curricular, entende-se necessário distinguir que elas não são utilizadas para analisar o currículo paranaense, sendo necessário um estudo próprio para tal. Assim, as categorias que apresentam relações com o conteúdo curricular são utilizadas como fundamento para a análise.

Assim, o primeiro pressuposto que foi analisado frente ao *corpus* teórico foi o de **Direitos Humanos**. A correlação entre os dados e a teoria não correspondem a uma Educação em Astronomia que se preocupe com a existência dos grupos minoritários, seja no processo de construção da ciência, da tecnologia, ou mesmo dos resultados oriundos de ambas frente seu manejo social. A mais clara evidência disto é a inexistência de habilidades, objetivos de aprendizagem, objetos de conhecimento e conteúdos que abordem as temáticas de gênero, sexualidade, deficiência (PCD), povos africanos e indígenas dentro do currículo de Ciências e ainda mais na Educação em Astronomia. Sobre a temática indígena, existem duas ocorrências dentro dos currículos de Ciências da Natureza, mas que evidenciam um tratamento do outro como aquele que está apartado da norma, uma etnoastronomia e uma etnoecologia que não são apenas as ciências como aquelas europeias.

Nesse sentido, é importante evidenciar o levante da extrema direita nos últimos anos em todo o mundo, assim como no Brasil, fazendo emergir grupos conservadores e neonazistas com ideais eugênicos (Krenak; Silvestre; Santos, 2021). A ausência de tais temas, principalmente aludindo sobre gênero e sexualidade é não apenas um descuido na construção do currículo, mas sim um projeto de sociedade que tenta esconder as relações sociais de opressão a todo custo, para que os oprimidos não tomem consciência de si como tais. Sem a tomada de consciência não existe a práxis libertadora, e para o opressor, a única realidade possível e desejada é aquela que o mantenha em seu *status quo* (Freire, 2022e). Para o opressor, perder o poder de oprimir é um ato de opressão para consigo.

Sobre o conservadorismo, Paulo Freire possui uma postura contrária e de estranheza. Para o autor, tal postura carece de princípios epistemológicos sólidos, pois se algo precisa ser conservado é justamente porque se encontra num estado de transição natural. E, sendo natural, tal processo voltará a emergir ainda que seja contrário às vontades de uma população hegemônica (Freire, 2022d; Aurélio, 2005). Sendo assim, os opressores precisam de certos mitos para a manutenção de seu *status quo*, ideologias

que buscando a perpetuação das relações de poder.

O mito, por exemplo, de que a ordem opressora é uma ordem de liberdade. De que todos são livres para trabalhar onde queiram. Se não lhes agrada o patrão, podem então deixá-la e procurar outro emprego. O mito de que esta “ordem” respeita os direitos da pessoa humana e que, portanto, é digna de todo apreço. O mito de todos, bastando não ser preguiçosos, podem chegar a ser empresários – mais ainda, o mito de que o homem que vende, pelas ruas, gritando: “doce de banana e goiaba” é um empresário tal qual o dono de uma grande fábrica. O mito do direito de todos à educação, quando o número de brasileiros que chegam às escolas primárias do país e o do que nelas conseguem permanecer é chocantemente irrisório. O mito da igualdade de classe, quando o “sabe com quem você está falando?” é ainda uma pergunta dos nossos dias. O mito do heroísmo das classes opressoras, como mantenedoras da “barbárie materialista”. O mito de sua caridade, de sua generosidade, quando o que fazem, enquanto classe, é assistencialismo, que se desdobra no mito da falsa ajuda de que, no plano das nações, mereceu segura advertência de João XXIII. O mito de que as elites dominadoras, “no reconhecimento de seus deveres”, são as promotoras do povo, devendo este, num gesto de gratidão, aceitar a sua palavra e conformar-se com ela. O mito de que a rebelião do povo é um pecado contra Deus. O mito da propriedade privada, como fundamento do desenvolvimento da pessoa humana, desde, porém, que pessoas humanas sejam apenas os opressores. O mito da operosidade dos opressores e o da preguiça e desonestidade dos oprimidos. O mito da inferioridade “ontológica” destes e o da superioridade daqueles (Freire, 2022e, p. 188-189).

Tais ideologias opressoras não são algo novo na história deste país, assim como a BNCC não opera conforme uma nova forma de pensar os currículos. Pelo contrário, seguindo a linha dos PCN, a BNCC (que embasa o currículo paranaense) ampliou as diretrizes do espectro político da direita, abarcou ideais conservadores, manteve a linha conteudista dos conteúdos priorizando a quantidade pela qualidade, ou seja, ampliando o aparato burocrático bancário, seja pedagógica ou socioeconomicamente falando.

Adiante, como já ressaltado, existem problemas que dizem respeito à organização dos conteúdos, ou seja, que recai sobre o pressuposto **interdisciplinar**. Ainda que exista uma certa tentativa de tirar a hegemonia dos conteúdos da Educação em Astronomia do componente curricular de Física, este processo está se dando muito lentamente se comparado com o que os PCN apontavam há mais de 20 anos atrás, e de forma errônea, considerando tanto a inexistência de conteúdos desta ciência no componente curricular de Química, como também a presença de certos conteúdos na disciplina de Física, ainda que eles sejam epistemologicamente ligados a outras ciências com mais precisão imediata. Por isso, as análises do CFGBEM apontam um baixo grau de interdisciplinaridade conforme os moldes da teoria freiriana.

No mesmo sentido caminha o pressuposto **problematizador**. Os resultados encontrados no CFGBEM convergem em apontar um alto grau de problematização, mas uma problematização que não leva à consciência crítica e a uma práxis libertadora. Isso acontece devido ao caráter conteudista e bancário que os currículos do território brasileiro tandem a assumir desde longa data. Freire é taxativo ao dizer que a educação bancária está diretamente relacionada com ideologias liberais, aquelas que apoiam o sistema capitalista, e justamente por apoiar um sistema que se funda através da opressão, precisa de uma educação igualmente opressora e que esconda os sistemas de opressão,

impedindo os indivíduos de se coletivizarem, tomarem consciência crítica e buscarem a libertação em conjunto.

Nesta mesma perspectiva, fica subentendido que o caráter conteudista, para Freire, é um artifício de ocultação da realidade. Ao passo que os indivíduos precisam arquivar uma realidade subjetiva que não corresponde a sua realidade objetiva, arquivam a si mesmos, desumanizam-se e se tornam impossibilitados de agir sobre uma realidade que desconhecem. Assim, uma educação conteudista é por si mesma bancária, e por ser bancária, é liberal. Este jogo epistemológico e ontológico de conceitos demonstra uma indissociação necessária ao sistema capitalista, assim, quando qualquer um destes aspectos se apresentarem, os outros estarão presentes necessariamente. Ou seja, constatada uma educação bancária, ela será por si mesma conteudista, e assim liberal, em prol do capital. Fica subjacente uma percepção da educação que, buscando a emancipação dos seres, não pode ser nem bancária, nem conteudista, nem tampouco apoiar o capital (Freire, 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2022a; 2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; Freire; Faundez, 2021; Freire; Macedo, 2023).

Para os pressupostos da **cotidianeidade** e da **formação integral**, foi possível inferir que para ambas categorias não existe correspondência no currículo paranaense de Educação em Astronomia. Ou seja, o documento não apresenta perspectivas para uma educação que parta da cotidianeidade dos escolares, de suas vivências, suas realidades objetivas. Ao contrário, busca-se apresentar os conteúdos para que os educandos sejam capazes de compreender a sociedade e o mundo como ente abstrato, apartando-se da sua realidade concreta e imediata. Tal processo se correlaciona com uma alienação social e cognitiva para os estudantes, visto que não dá subsídios para que os indivíduos entendam o seu cotidiano por meio dos mecanismos que a ciência dispõe, muito menos compreender como a Educação em Astronomia se relaciona às suas vidas práticas.

Devido ao teor complexo da Educação freiriana (e aqui complexo não como puro adjetivo, mas como integrante de uma teoria que deva da compreensão uma e contraditória da realidade, correlata à teoria de Morin (2016)), muitos aspectos do âmbito educacional podem ser compreendidos e remediados na atualidade. Uma das possibilidades de analisar o problema de desinteresse dos estudantes frente às aulas pode se dar pela alienação. Ou seja, apartando os conteúdos da realidade, não existem os afetos necessários para uma aprendizagem significativa, daí o desinteresse. Nada que esteja fora do campo dos afetos pode ser significativa, e, quanto mais apartado da cotidianeidade, menos as chances de um conteúdo estar no campo dos afetos, pois a esfera social desempenha um grande papel na criação daquilo que pode afetar os seres cognoscentes.

Assim, considerando as habilidades, objetivos de aprendizagem, objetos de conhecimento e conteúdos, nota-se que o currículo não preconiza a partida do ato de aprender por aquilo que é familiar aos educandos. Unindo isso a uma vasta problemática na formação de professores, cria-se o cenário ideal para as prescrições curriculares conduzirem os docentes a um trabalho que não corresponda a este pressuposto da Educação Libertadora.

No mesmo sentido caminha a **formação integral**, ao passo que o currículo se debruça sobre os conteúdos como finalidades em si mesmos, não acontece uma formação integral, aspectos como a sociabilidade, os afetos, a cultura, a inteligência emocional, assim como muitas outras inteligências, visto que os currículos nacionais tendem a privilegiar alguns tipos de inteligência em detrimento de outras (Gardner, 1994). Portanto, o currículo tende a individualizar os processos cognitivos, buscando formar não cidadãos conscientes, mas especialistas em assuntos tidos como importantes pelos órgãos de poder. Existe aqui um problema sistêmico de modelo educacional que não corresponde às demandas de uma sociedade que busca emancipação, modelos educativos que priorizam a quantidade de conteúdos em detrimento da qualidade, não sendo capazes de formar nem cidadãos nem especialistas.

Quanto aos pressupostos da **autonomia** e das **novas tecnologias**, percebe-se uma confluência do currículo para o mesmo sentido. Ao passo que existe uma baixa correspondência para a autonomia, visto a pouca abertura que os currículos permitem tanto à ação docente como à ação dos educandos, as novas tecnologias são apresentadas como integradoras do processo de ensino-aprendizagem.

Sobre o uso das tecnologias digitais tanto como facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem, como necessárias para a alfabetização digital dos estudantes, percebe-se que existe uma falsa simetria quanto ao que preconiza os currículos e a realidade material da sociedade brasileira. Entretanto, ainda os documentos exijam que os mecanismos digitais sejam integrados ao ensino, a infraestrutura das escolas continua precária, faltando recursos dos mais variados em diversas localidades do país. Não obstante, integrar as novas tecnologias ao âmbito educacional não pode ser compreendido ingenuamente como um balizador da qualidade da educação. Ainda que seja importante para a educação, para o Ensino de Ciências e para a Educação em Astronomia como forma de integrar ciência, tecnologia e sociedade, existem problemáticas tanto da infra como da superestrutura mais urgentes para pensar a qualidade da educação de uma nação.

Repensar os propósitos da educação é um dos fatores mais urgentes e emergentes para a atualidade. Entretanto, como Freire (2021c) diria, deve existir o compromisso histórico, o compromisso político para modelar uma nova educação, e, enquanto os representantes políticos da nação estiverem em prol de uma educação capitalista, conservadora, conteudista, e por tudo isso, bancária, a saída estará nos movimentos de educação popular para que os oprimidos tenham sonhos possíveis de um horizonte mais igualitário e equânime.

Considerações finais

Como pôde ser observado através da análise do currículo em Astronomia a partir das categorias de um currículo libertador, existem diversas divergências estruturais entre a estrutura do documento e os pressupostos de uma educação radicalmente democrática, crítica, emancipadora. Isso se dá a partir da convergência entre duas dimensões das políticas públicas: a BNCC o currículo do Paraná. Enquanto a primeira tem um viés

coercitivo e notadamente com características de uma educação bancária, o currículo estadual acentua esse viés, tanto pela organização antidialógica que o estado assume em sua educação, tanto pela característica da educação nacional em ter no currículo um veículo impositivo, um aparelho de controle do Estado (Althusser, 2023).

Existe um esforço direitista e conservador em ocultar as relações oprimido-opressor, tendendo a incorporar uma visão da ciência como projeto neutro e que nada tem a ver com os problemas sociais que as classes abastadas sofrem. Isso fica evidente ao se constatar a ausência de discussões e problematizações que conduzam ao desnudamento dos preconceitos e intolerâncias de raça, classe, gênero, orientação sexual, pessoas com deficiência, povos originários (numa perspectiva legitimamente libertadora), etc.

Além do caráter político evidentemente tendencioso para as classes hegemônicas e para um neoliberalismo que tira a qualidade dos processos educativos estatais para respaldar a ideologia do capital e da iniciativa privada, é nítido a falta de cientificidade presente no currículo. Isso por vários fatores: a tendência em manter a Educação em Astronomia no campo da Física (Astrofísica) quando claramente as demais ciências se interseccionam com a Astronomia; a presença de conteúdos desta ciência em componentes curriculares inadequados; a inexistência da intersecção com o componente curricular de Química (que mantém políticas que advém dos PCN e não correspondem à evolução conceitual da área); os conteúdos não possuem relação com a cotidianidade dos escolares; a educação é entendida como processo individual, esvaziando dela o caráter social (que obviamente atende aos interesses do capital, do separar para conquistar (Freire, 2022e); a educação dos estudantes não visa uma educação integral, apenas o domínio de conteúdos numa clara invasão cultural (Freire, 2022b; 2022e); e a lista continua indefinidamente.

Portanto, a insurgência dos movimentos educacionais e sociais por uma educação verdadeiramente democrática e que não esteja ao interesse do estado capitalista autofágico se torna urgente para superar as desigualdades gritantes e que estão apenas formando mão de obra acrítica e ingênua frente às mazelas das classes hegemônicas.

Referências

ALTHUSSER, Louis. *Aparelhos ideológicos de Estado*. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

AURÉLIO, Marco. *Meditações*. São Paulo: Martin Claret, 2005.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio*. Ministério da Educação. Brasília, 2018a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. Brasília, 2017a. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Resolução Nº 3, de 21 de novembro de 2018b. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: MEC, DCENEM, 2018b. Disponível em: <http://novoensinomedio.mec.gov.br/resources/downloads/pdf/dcnem.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRASIL. *Lei Nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2017*. Senado Federal. Brasília, 2017b. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/602639/publicacao/15657824>. Acesso em: ago. 2020.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. *LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. *Parâmetros curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Ministério da Educação (MEC). Brasília, DF: MEC. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2020.

CARNEIRO, Emanuel Hericlys Eliziário; RAMOS, Antonio Patrício De Oliveira; SILVA, Francisco Gomes Menezes da; SILVA, Mykaell Martins da. Ensino de astronomia: conflitos cognitivos e escala de distância. *III Congresso Nacional de Educação – CONEDU*. Campina Grande: Realize Editora 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/22026>. Acesso em: 28 out. 2021.

CECHINEL, André; FONTANA, Silvia Aparecida Pereira; DELLA, Kelli Giustina Pazeto; PEREIRA, Antônio Serafim; PRADO, Silvia Salvador do. Estudo/Análise documental: uma revisão teórica e metodológica. *Criar Educação*, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/2446>. Acesso em: 30 dez. 2022.

CELLARD, André. Análise documental. In: POUPART, Jean; DESLAURIERS, Jean-Pierre; GROULX, Lionel-H.; LAPERRIÈRE, Anne; MAYER, Robert; PIERES, ÁLVERO (org.). *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.

CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A "era das diretrizes": a disputa pelo projeto de educação dos mais pobres. *Revista Brasileira de Educação*. v. 17, n. 49, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782012000100002>. Acesso em: 22 out. 2021.

CRESWELL, John W. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. Porto Alegre: Penso, 2014.

DIAS, Claudio André C. M.; RITA, Josué. R. Santa. Inserção da astronomia como disciplina curricular do ensino médio. *Revista Latino-Americana de Educação em*

Astronomia - RELEA, n. 6, p. 55-65, 2008. Disponível em:
<https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/121>. Acesso em: 08 nov. 2017.

DOURADO, Simone; RIBEIRO, Ednaldo. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci. *Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências*. Maringá, PR: Gráfica e Editora Massoni, 2021.

ELIAS, Marcelo Alberto; FONSECA, Marcos Orso da. E onde está a Astronomia? Análise do ensino de astronomia no ensino médio com base nos documentos nacionais. *Arquivos do Mudi*, v. 25, n. 1, p. 26-43, 16 abr. 2021. Disponível em:
<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/57650>. Acesso em: 15 jan. 2023.

FONSECA, Marcos Orso da. A Epistemologia De Kuhn Através Do Documentário “Universe: The Cosmology Quest”: Questões Para O Ensino De Ciências. *Revista Vitruvian Cogitationes*, v. 3, n. 2, p. 139-150, 7 dez. 2022. Disponível em:
<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/revisvitruscogitationes/article/view/66205>. Acesso em: 30 jun. 2023.

FONSECA, Marcos Orso da. *Perspectivas político-pedagógicas críticas na Educação em Astronomia na interface da Base Nacional Comum Curricular*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática – PCM, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2024. Disponível em:
<http://www.pcm.uem.br/dissertacao-tese/417>. Acesso em: 03 out. 2025.

FONSECA, Marcos Orso da; BATISTA, Michel Corci. Pressupostos Para Um Currículo Libertador: pensando o documento a partir de Paulo Freire. *Revista Espaço do Currículo*, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 1–18. 2023. Disponível em:
<https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/66128>. Acesso em: 10 jul. 2023.

FONTANA, Felipe; PEREIRA, Ana Carolina Torrente. Pesquisa Documental. In: MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; BATISTA, Michel Corci. *Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências*. 1. ed. Maringá, PR: Gráfica e Editora Masson, 2021.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Ação cultural para a liberdade e outros escritos*. 19. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022a.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Direitos Humanos e Educação Libertadora: Gestão democrática da Educação Pública na cidade de São Paulo*. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021a.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Educação como prática da liberdade*. 51. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021b.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Educação e Mudança*. 46. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021c.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022b.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022c.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia da Solidariedade*. 4. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2021d.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia da Tolerância*. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022d.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Pedagogia do oprimido*. 82. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022e.

FREIRE, Paulo Reglus Neves. *Política e Educação*. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022f.

FREIRE, Paulo Reglus Neves; FAUNDEZ, Antônio. *Por uma pedagogia da pergunta*. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, Paulo Reglus Neves; MACEDO, Donaldo. *Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra*. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

GARDNER, Howard. *Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GOLDENBERG, Mirian. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Editora Record, 2011.

KRENAK, Ailton; SILVESTRE, Helena; SANTOS, Boaventura de Souza. *O sistema e o antissistema: três ensaios, três mundos no mesmo mundo*. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. *Revista de investigaciones UNAD*, v. 14, n. 2, p. 55-73, 2015. Disponível em: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/viewFile/1455/1771>. Acesso em: 18 abr. 2024.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *Manifesto Comunista*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

MORIN, Edgar. *O método 1: a natureza da natureza*. Porto Alegre: Sulina, 2016.

OLIVEIRA, Aline Alves de; FUSINATO, Polônia Altoé; BATISTA, Michel Corci. Astronomia nos currículos dos cursos de ciências biológicas no estado do Paraná. *Revista Valore*, v. 3, p. 334-342, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/175>. Acesso em: 20 jan. 2023.

PARANÁ. *Currículo de Formação Geral Básica para o Ensino Médio*. Curitiba, 2022. Disponível em: <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/nem>. Acesso em: 15 fev. 2023.

PARANÁ. *Referencial curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações*. Curitiba, PR: SEED/PR, 2018.

SANTOS, Osmair Carlos dos *et al.* Abordagens de etnoastronomia nos livros de ciências distribuídos em 2020 pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD). *Revista De Enseñanza De La Física*, v. 35, p. 1-16, 2023.

SIEMSEN, Giselle Henequin; LORENZETTI, Leonir. O ensino de Astronomia em uma abordagem interdisciplinar no Ensino Médio: potencialidades para a promoção da alfabetização científica e Tecnológica. In: *VIII Workshop Do Programa De Pós-Graduação Em Educação Em Ciências E Em Matemática*. 2019. p. 10. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/61419?show=full>. Acesso em: 10 ago. 2023.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. *Metodologia de pesquisa*. 2. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2011.