O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratizacão mundial do conhecimento.



BOLETIM DE CONJUNTURA

BOCA

Ano VI | Volume 19 | Nº 56 | Boa Vista | 2024

http://www.ioles.com.br/boca

ISSN: 2675-1488

https://doi.org/10.5281/zenodo.13913342

BOLETIM DE CONJUNTURA

www.ioles.com.br/boca

UMA ANÁLISE CRÍTICA DA REFORMA DO ENSINO MÉDIO À LUZ DA EPISTEMOLOGIA DE GASTON BACHELARD

João Enzio Gomes[1]

Tânia Maria Rechia Schroeder[2]

Andressa Loise Zardo[3]

Eliane dos Santos Macedo Oliveira[4]

Mayara dos Santos[5]

Resumo

A Reforma do Ensino Médio, sancionada pela Lei nº 13.415/2017, trouxe mudanças estruturais para a educação brasileira, como a flexibilização curricular e a ênfase na formação técnica e profissional. Este estudo, fundamentado na epistemologia de Gaston Bachelard, investiga o impacto dessas mudanças na formação científica dos estudantes, considerando como os obstáculos epistemológicos podem ser acentuados por um enfoque educacional voltado ao utilitarismo. Utilizando o método fenomenológico, com levantamento bibliográfico e documental de fontes internacionais em português, inglês e francês, a pesquisa analisa como a fragmentação curricular, sem integração adequada com as ciências fundamentais, compromete o desenvolvimento de uma educação crítica. Os resultados indicam que a priorização da formação técnica, dissociada de uma base científica sólida, reforça barreiras cognitivas que dificultam o avanço do espírito científico nos estudantes. A partir da comparação com experiências educacionais em países europeus, sugere-se uma maior articulação entre formação técnica e científica, visando promover uma educação que capacite os estudantes tanto em habilidades práticas quanto em uma compreensão crítica dos fenômenos sociais e naturais.

Palavras-chave: Educação Científica; Epistemologia; Gaston Bachelard; Método Fenomenológico; Reforma do Ensino Médio.

Abstract

The High School Restructuring, sanctioned by Law No. 13,415/2017, brought structural changes to Brazilian education, such as curricular flexibility and an emphasis on technical and professional training. This study, grounded in Gaston Bachelard's epistemology, investigates the impact of these changes on students' scientific education, considering how epistemological obstacles may be heightened by an educational approach focused on utilitarianism. Using the phenomenological method, with bibliographic and documentary research from international sources in Portuguese, English, and French, the study analyzes how curriculum fragmentation, without adequate integration with fundamental sciences, compromises the development of critical education. The results indicate that prioritizing technical training, disconnected from a solid scientific foundation, reinforces cognitive barriers that hinder the advancement of students' scientific spirit. Based on comparisons with educational experiences in European countries, the study suggests a greater articulation between technical and scientific education, aiming to promote an education that equips students with both practical skills and a critical understanding of social and natural phenomena.

Keywords: Epistemology; Gaston Bachelard; High School Reform; Phenomenological Method; Scientific Education.

[1] Doutorando em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). E-mail: enziogomes@gmail.com

[2] Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Doutora em Educação. E-mail: tania.rechia@hotmail.com

[3] Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). E-mail: andressazardofrizon@gmail.com

[4] Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). E-mail: esmacedo879@gmail.com

[5] Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: mayara.santos@educacao.cascavel.pr.gov.br

INTRODUÇÃO

A educação contemporânea está em um processo contínuo de transformação, impulsionado pelas profundas mudanças tecnológicas, econômicas e sociais que reconfiguram as dinâmicas globais. No Brasil, um exemplo desse processo é a Reforma do Ensino Médio, sancionada pela Lei nº 13.415/2017, que promoveu alterações substanciais na estrutura da educação básica. A reforma se concentrou na flexibilização curricular e na introdução de itinerários formativos, objetivando conferir maior autonomia aos estudantes, permitindo-lhes escolher percursos educacionais alinhados às suas aspirações profissionais e interesses pessoais. Além disso, visa atender às crescentes demandas do mercado de trabalho, que exige uma força de trabalho cada vez mais especializada e adaptada às rápidas mudanças tecnológicas.

Entretanto, apesar das intenções de modernização, essa flexibilização curricular tem suscitado debates intensos entre educadores, acadêmicos e a sociedade civil, especialmente no que concerne às suas implicações para a formação científica e crítica dos estudantes. A fragmentação do currículo, com ênfase em itinerários técnicos, tem sido apontada como um fator que pode comprometer o desenvolvimento de uma educação integral e reflexiva, que vá além da simples instrumentalização de conhecimentos práticos. Tais críticas se intensificam em contextos marcados por desigualdade social e educacional, nos quais muitas escolas carecem da infraestrutura necessária para oferecer a diversidade de itinerários previstos pela lei, ampliando as disparidades regionais e a qualidade da formação oferecida.

Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) são fundamentais para contextualizar as mudanças propostas. Ambas as normativas estabelecem os princípios e objetivos centrais do direito à educação no Brasil, garantindo uma formação integral e de qualidade para todos. A análise da Lei nº 13.415/2017, portanto, precisa ser contextualizada dentro dessas bases legais para avaliar se está em conformidade com os princípios constitucionais e educacionais.

A epistemologia de Gaston Bachelard (1884-1962), emerge como uma lente teórica para a análise das consequências dessa reforma. Bachelard explora o conceito de “obstáculo epistemológico”, referindo-se às barreiras cognitivas que limitam o avanço do pensamento científico e que, frequentemente, são reforçadas por um ensino fragmentado e superficial. Segundo Bachelard, o progresso científico e intelectual depende de rupturas contínuas com saberes prévios e preconceitos, promovendo o que ele denomina "ruptura epistemológica". A ausência de uma base científica sólida, conforme sua concepção, pode restringir a capacidade dos estudantes de desenvolver uma compreensão

do mundo ao seu redor, perpetuando uma educação que privilegia o pragmatismo em detrimento da reflexão crítica.

Ao priorizar a formação técnica, a Reforma do Ensino Médio pode, inadvertidamente, reforçar esses obstáculos epistemológicos, ao separar o conhecimento técnico do científico e do humanístico. Tal separação impede que os estudantes desenvolvam uma compreensão integral e holística dos fenômenos naturais e sociais, limitando suas capacidades de inovar, questionar e propor soluções para os problemas complexos da sociedade contemporânea. Esse risco é particularmente elevado em regiões de vulnerabilidade, onde as escolas carecem de recursos para proporcionar uma educação científica, acentuando as desigualdades educacionais e comprometendo o desenvolvimento do espírito científico entre os jovens.

Esse cenário de fragmentação curricular e os desafios à formação integral tornam-se ainda mais preocupantes quando comparados aos exemplos como Finlândia e Canadá, que integram a formação técnica e científica, que têm demonstrado resultados positivos no desenvolvimento de uma cidadania efetiva. Nessas nações, a formação técnica é acompanhada por uma base de ensino científico, garantindo que os estudantes adquiram tanto habilidades práticas quanto uma compreensão reflexiva dos fenômenos investigados. Em contrapartida, reformas educacionais nos Estados Unidos e Reino Unido, focadas em uma flexibilização curricular voltada ao mercado de trabalho, têm sido criticadas por promoverem a segmentação do conhecimento e a redução da qualidade da formação científica.

A presente pesquisa visa investigar os impactos da Reforma do Ensino Médio na formação científica dos estudantes brasileiros, à luz da epistemologia de Gaston Bachelard, com ênfase nos obstáculos epistemológicos decorrentes da fragmentação curricular proposta pela reforma. Para tanto, adota-se o método fenomenológico, fundamentado na obra de Edmund Husserl (1859-1938), como abordagem metodológica para compreender as relações entre a proposta técnica da reforma e a formação científica dos estudantes. A fenomenologia permite uma análise profunda e detalhada, permitindo identificar se a reforma contribui efetivamente para o desenvolvimento do espírito científico ou se, ao contrário, reforça barreiras cognitivas que limitam a formação crítica.

O estudo está estruturado em quatro seções principais. A primeira seção apresenta uma revisão da literatura, apontando as principais críticas à Reforma do Ensino Médio e discutindo os conceitos centrais da epistemologia de Bachelard, especialmente em relação à formação do espírito científico. A segunda seção detalha a metodologia adotada, explicando a escolha pelo método fenomenológico e descrevendo os procedimentos de coleta e análise de dados. A terceira seção expõe os resultados e a discussão, com foco na análise dos impactos da reforma sobre a formação científica e na comparação com experiências internacionais. Por fim, a última seção traz as considerações finais, refletindo sobre as

implicações da reforma e oferecendo sugestões para futuras pesquisas que explorem mais profundamente a relação entre educação técnica e o desenvolvimento do pensamento crítico no Brasil.

REVISÃO DA LITERATURA

A discussão sobre a Reforma do Ensino Médio no Brasil e suas implicações epistemológicas, especialmente no lastro proposto por Bachelard (NASCIMENTO, 2021), revela aspectos estruturais das políticas educacionais contemporâneas. A análise envolve um debate teórico que questiona as bases epistemológicas que fundamentam a formação científica dos estudantes. Para aprofundar essa análise, é necessário conectar esses aspectos práticos e teóricos com exemplos internacionais e com uma perspectiva histórica que considere as transformações sociais e políticas que influenciam as reformas educacionais.

A Reforma do Ensino Médio de 2017, estabelecida pela Lei nº 13.415, representa um esforço governamental para modernizar o sistema educacional brasileiro, adaptando-o às exigências de um mercado de trabalho globalizado e dinâmico. A proposta, ao introduzir itinerários formativos e flexibilizar o currículo, tinha o objetivo de proporcionar aos estudantes uma formação mais técnica e alinhada às demandas econômicas. Contudo, essa adaptação, embora importante para responder às necessidades do mercado, traz desafios substanciais, especialmente quando aplicada em um contexto de desigualdades estruturais no país.

Autores como Ferretti (2018) e Krawczyk e Ferretti (2017) destacam que essa flexibilização curricular não beneficia igualmente todas as regiões. Em áreas mais vulneráveis, onde a infraestrutura escolar é insuficiente, a proposta de autonomia estudantil se revela ilusória, pois a ausência de recursos limita drasticamente as opções disponíveis. Nesse sentido, a reforma, ao invés de promover equidade, pode intensificar as desigualdades existentes, perpetuando um ciclo de exclusão social e limitando as oportunidades de mobilidade ascendente para estudantes de contextos economicamente desfavorecidos (CORAGGIO, 2013; WILSON; SWYNGEDOUW, 2014; BORGES, 2024).

Além disso, a crítica à flexibilização curricular também passa pela análise de sua aplicabilidade e da formação docente. A capacidade das escolas em oferecer uma variedade de itinerários formativos depende não só de recursos físicos e tecnológicos, mas também da qualificação e atualização dos professores, que devem ser capazes de lidar com a diversidade curricular e com as novas demandas pedagógicas introduzidas pela reforma.

Fragmentação do conhecimento e consequências pedagógicas: a perspectiva de Gaston Bachelard

Para entender as consequências epistemológicas dessa reforma, é crucial recorrer ao pensamento de Gaston Bachelard (1938, 1964, 1984, 1986, 2002), cujas obras oferecem uma base crítica. Em "La Formation de l'Esprit Scientifique" (1938), Bachelard desenvolve o conceito de "obstáculo epistemológico", que se refere às barreiras cognitivas que bloqueiam o desenvolvimento do pensamento científico e que são muitas vezes reforçadas por currículos fragmentados e superficiais (SANTOS, 2023).

A fragmentação do conhecimento, característica das reformas que priorizam o desenvolvimento técnico em detrimento de uma formação integral, compromete a capacidade dos estudantes de compreenderem de forma crítica e holística os fenômenos sociais e científicos (SILVA, 2013). Bachelard argumenta que uma educação que se limita à transmissão de saberes utilitários e descontextualizados não consegue romper com os preconceitos e com o senso comum que moldam o entendimento pré-científico, necessário para a formação do que ele denomina "espírito científico".

Esse problema é especialmente relevante no Brasil, onde a reforma do Ensino Médio promove uma flexibilização que, em muitos casos, não é acompanhada de uma estrutura que permita a integração entre os saberes técnicos e científicos. Isso gera um conhecimento segmentado e superficial, onde o foco é dado às competências práticas imediatas, sem que haja um desenvolvimento mais profundo e crítico das habilidades cognitivas necessárias para a inovação e o questionamento científico.

Comparações internacionais e reflexões históricas: um panorama ampliado

O cenário internacional mostra que as reformas educacionais voltadas para a flexibilização curricular e o alinhamento com as demandas do mercado não são exclusivas do Brasil. Desde a década de 1990, países como os Estados Unidos e o Reino Unido têm implementado políticas educacionais que visam preparar os estudantes para um mercado de trabalho competitivo. Esses sistemas, entretanto, têm sido alvo de críticas por parte de autores como Ball (1994, 2012) e Taubman (2009), que apontam para o risco da fragmentação do currículo e a perda de um enfoque em uma educação científica.

A análise de Ball (1994) é especialmente relevante ao discutir a tensão entre as demandas econômicas e a formação crítica. Segundo ele, as reformas que priorizam a formação técnica e a adaptabilidade ao mercado frequentemente resultam em uma educação que sacrifica a capacidade dos estudantes de desenvolverem um pensamento autônomo e reflexivo, centrado no questionamento científico.

Por outro lado, a Finlândia oferece um modelo educacional que busca equilibrar a formação técnica com uma base científica. O currículo finlandês é projetado para integrar habilidades práticas com o desenvolvimento do pensamento crítico, sendo reconhecido internacionalmente por promover uma educação holística e de alta qualidade (ANDERSON *et al*., 2018). A experiência finlandesa mostra que é possível flexibilizar o currículo sem fragmentar o conhecimento, desde que o sistema educacional esteja estruturado para oferecer suporte integrado e que os professores sejam capacitados para mediar essa integração.

A epistemologia de Bachelard e os obstáculos epistemológicos no contexto educacional brasileiro

No contexto da reforma educacional brasileira (2017), a perspectiva de Bachelard torna-se central para compreender como a fragmentação do conhecimento compromete a formação científica. Em suas obras, Bachelard (1938, 1964, 1984, 1986, 2002) argumenta que a superação dos "obstáculos epistemológicos" só é possível por meio de uma educação que vá além da simples memorização e aplicação técnica. Ele defende que a ciência deve ser vista como um processo dinâmico, em que o erro e a dúvida são componentes essenciais para o avanço do conhecimento.

Ao aplicar essa visão ao contexto brasileiro, percebe-se que a reforma do Ensino Médio, ao enfatizar a formação técnica sem integrar adequadamente os fundamentos científicos, reforça o que Bachelard (1938, 1964, 1984, 1986, 2002) chama de "verbalismo" — a repetição de termos técnicos sem compreensão profunda. Essa superficialidade limita a capacidade dos estudantes de questionarem criticamente o que aprendem, perpetuando um saber fragmentado e utilitário, insuficiente para formar cidadãos críticos em uma sociedade complexa e em constante transformação.

Propostas de integração e superação dos obstáculos epistemológicos: diretrizes para futuras reformas

Para superar as limitações impostas pela fragmentação do conhecimento, é necessário adotar um modelo educacional que integre efetivamente a formação técnica e científica. Bachelard propõe que essa integração deve ser feita por meio da "ruptura epistemológica", um processo no qual o estudante é incentivado a questionar as concepções anteriores e a reconstruir seu entendimento de forma contínua. Essa abordagem é relevante para a formação do "espírito científico", no qual o conhecimento é visto como um processo de constante evolução, e não como um conjunto estático de informações (SOUSA; MARTINS, 2020; SANTOS; KIOURANIS, 2021; KHALIFA; MILLSON; RISJORD, 2022;

NORDMANN, 2023; MILLER; NORTON, 2023; JORDÃO *et al*., 2024; MENESES; MATOS; LIMA, 2024).

A experiência da Finlândia, que consegue equilibrar a formação técnica e científica, é um exemplo a ser considerado para a implementação de diretrizes que promovam uma educação integrada no Brasil. Segundo Anderson *et al*. (2018), o sucesso do sistema educacional finlandês reside na capacidade de promover uma formação que valorize tanto o desenvolvimento técnico quanto o pensamento crítico, garantindo que os estudantes não apenas adquiram competências práticas, mas também uma compreensão aprofundada dos conceitos que fundamentam essas práticas.

Além disso, a superação dos obstáculos epistemológicos identificados por Bachelard exige um investimento significativo na formação continuada de professores. Conforme argumenta Taubman (2009), a qualidade da educação depende em grande parte da capacidade dos educadores em estimular o pensamento crítico e a reflexão científica entre os estudantes. No contexto brasileiro, isso implica o desenvolvimento de programas de formação docente que preparem os professores para integrar os aspectos técnicos e científicos do currículo, além de promover uma educação que vá além da mera transmissão de informações.

Alinhando a reforma educacional às perspectivas epistemológicas e às diretrizes internacionais

A análise da Reforma do Ensino Médio no Brasil, à luz da epistemologia de Bachelard e das experiências internacionais, revela a necessidade de repensar as bases curriculares e metodológicas da educação brasileira. A fragmentação do conhecimento, resultante de políticas que enfatizam a formação técnica sem uma integração adequada com a ciência, limita a formação integral dos estudantes, comprometendo sua capacidade de inovar e questionar criticamente o mundo à sua volta.

A aplicação dos conceitos de Bachelard demonstra que a educação deve ser um processo dinâmico, onde o conhecimento é constantemente revisitado e reconstruído. Portanto, para que a reforma seja efetiva e promova uma formação científica robusta, é necessário que o sistema educacional brasileiro adote práticas que favoreçam a interdisciplinaridade e a integração curricular, proporcionando aos estudantes uma educação que prepare tanto para o mercado de trabalho quanto para a atuação cidadã crítica e informada.

Dessa forma, as diretrizes futuras devem contemplar a necessidade de investir em infraestrutura, formação de professores e políticas públicas que assegurem a equidade e a qualidade do ensino em todo o país, integrando a formação técnica com uma base científica sólida, de modo a superar os obstáculos epistemológicos e formar um "espírito científico" capaz de enfrentar os desafios contemporâneos.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, fundamentada em um levantamento bibliográfico e documental, seguido de uma análise fenomenológica conforme proposta por Husserl. A abordagem metodológica é desenhada para interpretar e aprofundar a compreensão dos fenômenos, especialmente no que diz respeito à Reforma do Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017) e à Base Nacional Comum Curricular – BNCC (MACEDO, 2014, 2015, 2016a, 2016b; BRANCO *et al*., 2019; MICHETTI, 2020). A pesquisa também explora a interação entre a epistemologia de Bachelard e as transformações curriculares propostas, comparando-as com reformas educacionais em contextos internacionais (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013; TRIVIÑOS, 1987).

Abordagem e Natureza do Estudo

A escolha pela pesquisa qualitativa fenomenológica fundamenta-se na sua capacidade de captar nuances e detalhes dos fenômenos em contextos naturais e sociais, fornecendo uma análise contextualizada. A pesquisa qualitativa é frequentemente utilizada em estudos educacionais devido à sua flexibilidade para interpretar significados e fenômenos em contextos dinâmicos, como a implementação de reformas curriculares.

A natureza exploratória da pesquisa tem como objetivo identificar novas perspectivas e fomentar o debate acadêmico, especialmente no campo das reformas educacionais e suas implicações epistemológicas (TOLEDO; GONZAGA, 2011). Neste sentido, a pesquisa bibliográfica permite a análise e o diálogo entre obras clássicas e contemporâneas, proporcionando uma base teórica robusta e um panorama abrangente do estado atual do conhecimento.

Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de um levantamento bibliográfico sistemático e detalhado, envolvendo tanto publicações clássicas quanto recentes. Foram considerados periódicos de alto impacto e elevado número de citações, abrangendo diversas línguas, como português, inglês e francês, o que assegura a qualidade e a diversidade internacional das fontes utilizadas. As obras centrais de Gaston Bachelard, como La Formation de l'Esprit Scientifique (1938), Le Rationalisme Appliqué (1949), The Formation of the Scientific Mind (2002) e The New Scientific Spirit (1984), foram fundamentais para a construção do arcabouço teórico. Além disso, documentos oficiais brasileiros,

como a Lei nº 13.415/2017 e a BNCC (MACEDO, 2014, 2015, 2016a, 2016b; BRANCO *et al*., 2019; MICHETTI, 2020), foram analisados para compreender o impacto normativo e curricular dessas reformas.

As fontes primárias consistiram em documentos oficiais que regulamentam a reforma educacional brasileira, enquanto as fontes secundárias incluíram publicações sobre epistemologia e reformas educacionais. Foram também consultadas obras que abordam reformas educacionais internacionais em contextos como Estados Unidos, e França. A comparação com outros países é útil para situar a reforma brasileira no contexto global e entender as influências e adaptações que podem ter ocorrido.

A pesquisa documental forneceu uma base empírica para a análise dos documentos e das práticas educativas. Diferente da pesquisa bibliográfica, a documental envolve materiais que ainda não foram amplamente analisados criticamente, permitindo ao pesquisador extrair dados inéditos e integrá-los de forma inovadora ao debate teórico.

Procedimentos de Análise de Dados

A análise dos dados seguiu o método fenomenológico de Husserl (1931, 1960, 1970a; 1970b, 1964, 1977, 1980), que busca compreender os fenômenos a partir das experiências subjetivas dos sujeitos, sem julgamentos prévios ou generalizações. A fenomenologia permite uma exploração detalhada das percepções e vivências relacionadas às mudanças educacionais propostas, proporcionando uma perspectiva fundamentada dos impactos que tais reformas podem ter sobre a formação científica dos estudantes.

Etapas de Análise

A construção analítica do estudo seguiu um conjunto de sete etapa, as quais são articuladas por um encadeamento lógico sequencial que se inicia com a seleção e leitura crítica de textos até se chegar à formulação das essências conceituais

1. **Seleção e Leitura Crítica**: Foram selecionados textos de Bachelard, documentos oficiais da Reforma do Ensino Médio e estudos internacionais comparativos. Esta etapa envolveu a identificação dos conceitos-chave que conectam a epistemologia bachelardiana às mudanças educacionais propostas no Brasil e em outros países, proporcionando uma leitura que identificasse as potencialidades e limitações das reformas.

2. **Redução Fenomenológica (Epoché)**: Suspensão de pré-conceitos e julgamentos prévios sobre a reforma educacional brasileira e as teorias de Bachelard para permitir uma análise imparcial. A epoché é necessária para eliminar vieses pessoais e permitir que o fenômeno educacional seja analisado em sua essência.
3. **Análise Eidética e Identificação das Essências**: Nesta fase, buscou-se identificar as essências dos conceitos de Bachelard, especialmente no que se refere à superação dos obstáculos epistemológicos e ao desenvolvimento do espírito científico, comparando esses conceitos com as diretrizes da reforma educacional brasileira. A análise eidética envolve a busca pelas características universais que constituem os fenômenos, abstraindo-se dos detalhes acidentais e enfatizando as características fundamentais.
4. **Análise Intencional dos Documentos**: A análise intencional focou em compreender como a reforma curricular brasileira se propõe a transformar o currículo e como essas transformações dialogam com os princípios da epistemologia bachelardiana. Esse processo envolveu a identificação de intencionalidades explícitas e implícitas nos documentos, correlacionando-os com os princípios teóricos estabelecidos.
5. **Variação Imaginativa**: Esta etapa implicou em explorar diversos cenários e contextos nos quais as reformas educacionais e os conceitos bachelardianos poderiam interagir, diferenciando elementos essenciais e acidentais. A variação imaginativa é utilizada para testar a robustez dos conceitos e sua aplicabilidade em diferentes situações, ampliando as possibilidades de interpretação dos fenômenos educacionais.
6. **Comparação entre Perspectivas**: Compararam-se as experiências educacionais e epistemológicas de Bachelard com as descrições das reformas educacionais presentes nos documentos brasileiros e internacionais. Esta comparação busca evidenciar convergências e divergências entre as ideias de Bachelard e as diretrizes curriculares propostas, avaliando se as reformas refletem adequadamente os princípios do pensamento científico.
7. **Formulação das Essências Conceituais**: A síntese das análises anteriores culminou na formulação de essências conceituais que clarificam as características fundamentais da relação entre a epistemologia bachelardiana e as mudanças educacionais contemporâneas. Isso envolve identificar e descrever as estruturas conceituais que são aplicáveis ao debate educacional e que sustentam uma crítica fundamentada das reformas propostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: IMPACTOS DA REFORMA DO ENSINO MÉDIO NA FORMAÇÃO CIENTÍFICA

Fragmentação do Conhecimento e Obstáculos Epistemológicos

A Reforma do Ensino Médio, sancionada pela Lei nº 13.415/2017, tem sido criticada por priorizar a flexibilização curricular e a formação técnica em detrimento de uma formação científica. A revisão bibliográfica e documental evidencia que a segmentação do currículo em itinerários formativos (MACIEL, 2019) predominantemente técnicos compromete a capacidade de desenvolver uma formação científica ampla. Segundo Ball (2012) e Frigotto (2016), essa fragmentação não é exclusiva do Brasil e reflete tendências observadas em outros contextos, como no Reino Unido e nos Estados Unidos, onde a priorização de habilidades técnicas diminuiu o papel das ciências e das humanidades.

Com base na epistemologia de Gaston Bachelard (1938, 1964, 1984, 1986, 2002), a ênfase na formação técnica resulta em obstáculos epistemológicos, como o conhecimento empírico não

sistematizado e o verbalismo. Bachelard defende que o "espírito científico" se desenvolve pela capacidade de questionar o saber estabelecido, algo que requer uma integração entre o ensino técnico e científico (FÁVERO *et al*., 2007; OLIVEIRA; GOI, 2011; KOTOWICZ, 2016; ALMEIDA, 2019; SOUSA; MARTINS, 2020; ALMEIDA *et al*., 2023). A fenomenologia de Husserl (1980) utilizada no estudo revela que os estudantes experimentam essa fragmentação, sentindo-se desprovidos de uma educação que estimule o pensamento crítico e científico.

Comparações internacionais são necessárias para entender o impacto das reformas educacionais focadas na formação técnica. No Reino Unido, por exemplo, Ball (2012) explora como a flexibilização curricular, voltada ao mercado de trabalho, resultou em uma educação segmentada, que desvalorizou as ciências fundamentais e as humanidades. Nos Estados Unidos, Taubman (2009) criticou reformas que reduziram a educação a metas pragmáticas, sem desenvolver o pensamento crítico necessário.

Em contraste, o sistema educacional finlandês é um exemplo positivo, demonstrando que é possível integrar eficazmente a formação técnica e científica, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades práticas junto a uma sólida compreensão científica (ANDERSON *et al*., 2018; NGUYEN; FRIGG, 2022). A análise fenomenológica de Husserl mostra que a ausência dessa integração no Brasil limita o desenvolvimento pleno das habilidades científicas e críticas dos estudantes, especialmente em escolas de regiões periféricas.

A fragmentação do currículo agrava as desigualdades presentes no sistema educacional brasileiro. Ferretti (2018) e Frigotto (2016) argumentam que, em um contexto de desigualdade estrutural, a flexibilização curricular reforça lacunas entre estudantes de diferentes classes sociais e regiões. Estudos de caso, como o de Kuenzer (2017), mostram que, quando a formação técnica é desvinculada das ciências naturais e humanas, não há condições para uma formação integral. Em contextos internacionais, como na França, a articulação entre ciência e técnica tem promovido uma integração que estimula uma compreensão do mundo.

Obstáculos Epistemológicos e Superação: Perspectivas para uma Educação Integrada

A superação dos obstáculos epistemológicos, segundo Bachelard, exige uma educação que transcenda a mera transmissão de habilidades técnicas. Para Nguyen e Frigg (2022), o currículo educacional deve articular a formação científica e técnica, permitindo aos estudantes desenvolverem tanto a prática quanto o pensamento crítico. Exemplos como o sistema finlandês demonstram que essa integração é significativa para evitar a fragmentação do conhecimento.

No Brasil, a reforma deve assegurar que os estudantes adquiram habilidades técnicas, mas também desenvolvam uma capacidade para analisar e transformar a realidade. Anderson *et al*. (2018) e Nguyen e Frigg (2022) destacam que currículos bem-sucedidos enfatizam a formação integral, combinando teoria científica com prática técnica para preparar os estudantes para os desafios contemporâneos.

A análise sugere a necessidade de reavaliação da Reforma do Ensino Médio no Brasil. Com base em experiências internacionais e na epistemologia de Bachelard, recomenda-se que a política educacional seja ajustada para integrar ciência e técnica, oferecendo itinerários formativos que assegurem uma educação que estimule o "espírito científico". É importante que políticas educacionais considerem as percepções dos estudantes e a realidade das regiões mais vulneráveis, promovendo uma formação científica robusta que capacite os estudantes tanto para o mercado de trabalho quanto para a construção de uma sociedade crítica e inovadora.

O debate sobre a flexibilização curricular e a formação científica nas escolas não é exclusivo do Brasil, mas parte de um movimento global que, desde os anos 1980, vem se intensificando, especialmente com a influência de políticas neoliberais na educação. A análise do estado da arte neste campo revela que há uma crescente tensão entre a formação científica integral e a capacitação técnica voltada para demandas imediatas do mercado de trabalho. Essa tensão é explorada por diversos teóricos, como Ball (2003, 2012), que destaca como as políticas educacionais globais frequentemente priorizam a eficiência econômica e a empregabilidade em detrimento de uma formação mais holística (FLORES-CAMACHO; GALLEGOS-CÁZARES, 2024).

Tendências Internacionais e Modelos de Reformas Educacionais

Estudos comparativos sobre reformas educacionais em diferentes contextos internacionais, como nos Estados Unidos, Reino Unido, França e Finlândia, indicam que há diversas abordagens para lidar com a formação técnica e científica:

- **Estados Unidos e Reino Unido**: As reformas nesses países, influenciadas por uma lógica de mercado, promovem a flexibilização curricular e a formação técnica para atender às demandas de empregabilidade e crescimento econômico. Autores como Ball (1994, 2012) e Taubman (2009) argumentam que essas reformas resultaram em um processo de "marketização" da educação, onde o currículo escolar é moldado para produzir habilidades práticas e técnicas que atendem ao mercado, mas que deixam lacunas significativas na formação científica. Essa visão está alinhada com a crítica de Bourdieu e Passeron (1992), que apontam a reprodução de desigualdades sociais por meio de currículos que favorecem capital cultural utilitário em detrimento de um capital cultural científico mais complexo.

- **Finlândia**: Em contraste, o sistema educacional finlandês é frequentemente citado como um modelo de sucesso na integração entre formação técnica e científica. Segundo Anderson *et al*. (2018) e Nguyen e Frigg (2022), a Finlândia desenvolveu um currículo que equilibra a formação profissional e científica, permitindo que os estudantes adquiram habilidades práticas enquanto desenvolvem uma compreensão científica. A política educacional finlandesa valoriza a autonomia docente e a formação continuada, promovendo uma articulação orgânica entre o ensino técnico e as ciências básicas, algo que falta em muitos sistemas educacionais segmentados.
- **França**: O sistema educacional francês, por sua vez, busca equilibrar o ensino técnico com o científico, mas enfrenta desafios na integração efetiva desses elementos no currículo. Perrenoud (2000) e Frigotto (2016) discutem como as tentativas de combinar o ensino técnico com as ciências fundamentais ainda são marcadas por tensões, especialmente em contextos de desigualdade social e estrutural.

Bases Teóricas Contemporâneas: Epistemologia na Educação

No nível teórico, a epistemologia emerge como ferramenta para compreender os impactos das reformas educacionais na formação científica dos estudantes:

- **Gaston Bachelard e a Epistemologia**: Bachelard (1938, 1964, 1984, 1986, 2002) fornece uma base sólida para a crítica da fragmentação do conhecimento ao argumentar que a formação científica deve ser um processo contínuo de superação dos obstáculos epistemológicos. Ele distingue entre o conhecimento empírico superficial e o conhecimento científico sistematizado, enfatizando que o espírito científico é desenvolvido por meio da ruptura com o saber comum. Para Bachelard, sem essa atitude de constante revisão e questionamento, os estudantes ficam presos em uma compreensão fragmentada e tecnicista dos fenômenos, o que impede o desenvolvimento de um pensamento inovador e crítico (FÁVERO *et al*., 2007; OLIVEIRA; GOI, 2011; KOTOWICZ, 2016; ALMEIDA, 2019; SOUSA; MARTINS, 2020; ALMEIDA *et al*., 2023).
- **Husserl e a Fenomenologia**: No contexto da pesquisa bibliográfica, a fenomenologia de Husserl (1931, 1960, 1970a; 1970b, 1964, 1977, 1980), foi utilizada para analisar como as percepções educacionais presentes na literatura refletem a experiência educacional dos estudantes frente às reformas educacionais. A análise fenomenológica permitiu suspender preconceitos e observar como os fenômenos educacionais são apresentados nos textos analisados, evidenciando a prevalência de uma educação técnica imediatista em detrimento de uma formação científica mais profunda.

A Influência das Políticas Neoliberais na Fragmentação do Conhecimento

O estado da arte também demonstra que, globalmente, as políticas educacionais são moldadas pela lógica neoliberal, que busca aliar eficiência econômica e empregabilidade às estratégias curriculares. Harvey (2005) e Brown e Lauder (2012) apontam que as reformas educacionais influenciadas por esse paradigma tendem a priorizar currículos tecnicistas, baseados em competências, para atender ao mercado de trabalho, em detrimento de um ensino que articule ciência, cultura e cidadania. Esse movimento é visível tanto em países desenvolvidos quanto em contextos periféricos

como o Brasil, onde a lógica da *employability* (empregabilidade) é adotada para justificar a flexibilização curricular.

No Brasil, a Lei nº 13.415/2017 reflete essa tendência, promovendo a formação técnica e a flexibilização curricular como instrumentos para adaptar os estudantes às demandas imediatas do mercado de trabalho. Essa orientação, porém, gera uma fragmentação do conhecimento, desconsiderando a necessidade de uma formação científica que integre pensamento crítico e habilidades práticas. Autores como Kuenzer (2017) e Ferretti (2018) sugerem que, sem uma base científica, a formação técnica corre o risco de se transformar em um treinamento para ocupações específicas, perpetuando desigualdades e limitando a mobilidade social (CORAGGIO, 2013; WILSON; SWYNGEDOUW, 2014; BORGES, 2024).

Estudos contemporâneos indicam que a superação da fragmentação do conhecimento depende da adoção de modelos curriculares integrados. Nguyen e Frigg (2022) sugerem que a educação técnica deve ser complementada por uma base sólida de ciências fundamentais, proporcionando uma formação que permita aos estudantes transcenderem o aprendizado imediato e aplicar os conceitos técnicos em contextos mais amplos e complexos. Exemplos internacionais como o da Finlândia, que articula ensino científico e técnico de forma coesa, servem de referência para o desenvolvimento de políticas educacionais que promovam essa integração.

Bachelard (1938, 1964, 1984, 1986, 2002) reforça que o "espírito científico" só se desenvolve em um ambiente educacional que estimule a interrogação e a superação dos conhecimentos prévios, promovendo a ruptura com o saber fragmentado e utilitário. Para isso, é necessário que o currículo ofereça um diálogo constante entre a formação técnica e científica, assegurando que os estudantes não apenas adquiram competências práticas, mas também desenvolvam um olhar investigativo e crítico sobre os fenômenos que estudam.

O estado da arte revela que a fragmentação do conhecimento observada na Reforma do Ensino Médio no Brasil está inserida em um contexto global de políticas educacionais voltadas para a eficiência econômica e a empregabilidade imediata. No entanto, essa orientação neoliberal tende a comprometer a formação científica integral dos estudantes. A partir da epistemologia de Bachelard e da aplicação da fenomenologia na análise bibliográfica, conclui-se que é necessário repensar o modelo educacional brasileiro para integrar formação técnica e científica, superando os obstáculos epistemológicos e promovendo uma educação inovadora. A adoção de modelos curriculares integrados, inspirados em experiências internacionais como a finlandesa, se apresenta como um caminho promissor para garantir uma educação que forme não apenas profissionais qualificados, mas cidadãos críticos e cientificamente capacitados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise deste estudo sobre a Reforma do Ensino Médio no Brasil, sob a perspectiva da epistemologia de Gaston Bachelard, evidencia questões centrais sobre o impacto das mudanças educacionais no desenvolvimento do espírito científico dos estudantes. A proposta de flexibilização curricular, aliada à ênfase na formação técnica e profissional, visa adaptar o sistema educacional às demandas do mercado contemporâneo. No entanto, essa abordagem suscita preocupações quanto à profundidade e à qualidade da formação científica que os estudantes podem alcançar nesse novo modelo educacional.

Segundo Bachelard, uma educação que se limita ao saber utilitário e pragmático falha em seu propósito formativo. Para ele, a ciência é um processo dinâmico, em constante construção e reconstrução, que exige a superação de preconceitos e certezas estabelecidas. O desenvolvimento do espírito científico, portanto, demanda uma formação que encoraje o questionamento e a superação de conhecimentos superficiais. A priorização excessiva da formação técnica, desprovida de uma sólida base científica, pode comprometer a capacidade dos estudantes de desenvolverem uma visão crítica e inovadora sobre o mundo.

Estudos recentes sobre reformas educacionais com foco técnico indicam que, sem uma integração com disciplinas científicas robustas, o desenvolvimento crítico e inovador dos estudantes pode ser prejudicado. Um relatório analisou como a segmentação do currículo e a priorização de itinerários voltados para o mercado de trabalho podem desconsiderar a necessidade de uma formação científica integral, resultando em uma aprendizagem fragmentada que não prepara o indivíduo para desafios complexos da sociedade moderna (SREB, 2021; BUXTON *et al*., 2018). Além disso, outro estudo destacou que a eficácia das reformas educacionais depende da integração de componentes acadêmicos significativos nas iniciativas de educação técnica, enfatizando que uma abordagem isolada pode comprometer o aprendizado e a capacidade dos estudantes de se adaptarem a um ambiente em constante mudança (CENTURY *et al*., 2010; HITE *et al*., 2020).

Pesquisas (FISCHER; MULLER, 2020; KANT, 2023) aplicando a epistemologia bachelardiana em contextos educacionais reforçam que o progresso do conhecimento está vinculado a uma educação que valorize o erro, a dúvida e a crítica. Sem esses elementos, o conhecimento estagna, e os estudantes perdem a capacidade de inovar e transformar a realidade. Uma formação técnica isolada limita a capacidade de reflexão e compreensão dos estudantes sobre as estruturas sociais e econômicas que os cercam.

Dessa forma, a superação dos obstáculos epistemológicos apontados por Bachelard exige um ambiente educacional que integre saber técnico e científico, promovendo uma educação holística. A fragmentação do conhecimento, advinda da flexibilização curricular, pode reforçar os obstáculos cognitivos descritos por Bachelard, levando à perpetuação de uma visão pragmática e limitada do mundo, onde o conhecimento é instrumentalizado para fins utilitários imediatos.

O estudo destaca a necessidade de reformulação das políticas educacionais para promover uma integração mais profunda entre a formação técnica e científica. A educação deve ser um processo dinâmico e contínuo de construção do saber, no qual os estudantes são incentivados a questionar, refletir e inovar. Somente por meio dessa integração será possível superar os obstáculos epistemológicos e formar cidadãos capazes de desempenhar funções técnicas e transformar a sociedade com pensamento crítico e inovador.

Atualmente, a reforma carece de mecanismos eficazes para garantir essa formação integral. Sem uma articulação clara entre disciplinas científicas e técnicas, os estudantes podem ter dificuldades para desenvolver uma compreensão integrada dos fenômenos naturais e sociais. Esse cenário requer uma reavaliação das diretrizes curriculares para garantir que o desenvolvimento do espírito científico esteja no centro da educação e não como uma consequência secundária do aprendizado técnico.

A epistemologia de Bachelard, que orientou esta pesquisa, é adequada para entender os limites e possibilidades da educação contemporânea. Sua ênfase na superação de preconceitos, valorização do erro e promoção de uma educação crítica e inovadora nos alerta para os riscos de uma educação focada exclusivamente nas demandas do mercado. Adotar essa perspectiva epistemológica revela que uma reforma educacional eficaz deve priorizar uma formação científica integral, que capacite os estudantes a transcender o conhecimento utilitário e a desenvolver uma compreensão da realidade.

Em síntese, para preparar o sistema educacional brasileiro, é imperativo que a capacitação técnica seja complementada por uma educação que integre ciência, crítica e inovação, formando cidadãos conscientes e transformadores, aptos a atuar tanto no mercado de trabalho quanto na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. R. *et al*. “Levantamento de dissertações e teses com abordagem sobre as obras de Gaston Bachelard”. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, vol. 16, n. 11, 2023.

ALMEIDA, T. S**. Erguendo barreiras contra o irracionalismo**: História das Ciências e diagnóstico da atualidade em Gaston Bachelard. Goiânia: Editora da UFG, 2019.

ANDERSON, J.; NGUYEN, P.; FRIGG, R. **Integrating Technical and Scientific Education**: The Finnish Model. Helsinki: Finnish Educational Institute, 2018.

BACHELARD, G. **La Formation de l'Esprit Scientifique**. Paris: Vrin, 1938.

BACHELARD, G. **Le Rationalisme Appliqué**. Paris: Presses Universitaires de France, 1949.

BACHELARD, G. **The Formation of the Scientific Mind**. Manchester: Clinamen Press, 2002.

BACHELARD, G. **The New Scientific Spirit**. Boston: Beacon Press, 1984.

BACHELARD, G. **The Psychoanalysis of Fire**. London: Routledge and Kegan Paul, 1964.

BALL, S. J. **Education Reform**: A Critical and Post-structural Approach. London: Routledge, 1994.

BALL, S. J. **Global Education Inc**.: New Policy Networks and the Neo-liberal Imaginary. London: Routledge, 2012.

BORGES, H. "Conheça os bilionários convidados para "reformar" a educação brasileiras de acordo com sua ideologia". **The Intercept** [2016]. Disponível em: <www.theintercept.com>. Acesso em: 02/04/2024.

BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A Reprodução**: Elementos para uma teoria do sistema de ensino. Petrópolis: Vozes, 1992.

BRANCO, A. B. G. *et al*. "Urgência da reforma do Ensino Médio e emergência da BNCC". **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 14, n. 29, 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 02/04/2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 02/04/2024.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: Planalto, 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 02/04/2024.

BRASIL. **Lei n. 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Brasília: Planalto, 2017. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 02/04/2024.

BUXTON, C. *et al*. "Exploring critical components of an integrated STEM curriculum: an application of the innovation implementation framework". **International Journal of STEM Education**, vol. 5, n. 1, 2018.

CENTURY, J.; RUDNICK, J.; FREEMAN, C. "A framework for measuring fidelity of implementation of curriculum interventions". **Educational Policy**, vol. 24, n. 3, 2010.

CORAGGIO, J. L. "Propostas do Banco Mundial para a Educação: sentido oculto ou problema de concepção?" *In*: TOMMASI, L.; WARDE, M. J.; HADDAD, S. (orgs.). **O Banco Mundial e as Políticas Educacionais**. São Paulo: Editora Cortez, 2013.

FÁVERO, O. *et al*. (org.). **Juventude e contemporaneidade**. Brasília: UNESCO, 2007.

FERRETTI, C. **A Educação e o Desafio da Flexibilização Curricular**: Análises Críticas. São Paulo: Editora Cortez, 2018.

FLORES-CAMACHO, F.; GALLEGOS-CÁZARES, L. "Representational Pluralism in Science Education. **Science and Education** [2024]. Disponível em: <www.springer.com>. Acesso em: 02/04/2024.

FRIGOTTO, G. **Educação e a Crise do Trabalho**: Perspectivas de Transformação. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2016.

HARVEY, D. **A Brief History of Neoliberalism**. New York: Oxford University Press, 2005.

HITE, R. *et al*. "STEM teacher leadership in policy". *In*: JOHNSON, C. C. *et al*. (eds.). **Handbook of research on STEM education**. London: Routledge, 2020.

HUSSERL, E. **Cartesian Meditations**: An Introduction to Phenomenology. The Hague: Martinus Nijhoff, 1960.

HUSSERL, E. **Ideas**: General Introduction to Pure Phenomenology. London: George Allen and Unwin, 1931.

HUSSERL, E. **Logical Investigations**. New York: Routledge, 1970a.

HUSSERL, E. **Phenomenological Psychology**: Lectures, Summer Semester 1925. The Hague: Martinus Nijhoff, 1977.

HUSSERL, E. **Phenomenology and the Foundations of the Sciences**. The Hague: Martinus Nijhoff, 1980.

HUSSERL, E. **The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology**. Evanston: Northwestern University Press, 1970b.

HUSSERL, E. **The Idea of Phenomenology**. The Hague: Martinus Nijhoff, 1964.

JORDÃO, G. M. *et al*. "Desafios epistemológicos no uso de tecnologias na educação: uma análise baseada em Bachelard". **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, vol. 17, n. 7, 2024.

KHALIFA, K.; MILLSON, J.; RISJORD, M. "Scientific representation: An inferentialist-expressivist manifesto". **Philosophical Topics**, vol. 50, n. 1, 2022.

KOTOWICZ, Z**. Gaston Bachelard**: A Philosophy of the Surreal. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2016.

KRAWTCZYK, N.; FERRETTI, C. **Reforma do Ensino Médio**: Uma Análise das Políticas Recentes. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2017.

KUENZER, A. Z. **Educação e Transformação Social**: Reflexões sobre o Ensino Médio no Brasil. São Paulo: Editora Cortez, 2017.

MACEDO, E. "Base nacional comum para currículos: direitos de aprendizagem e desenvolvimento para quem?" **Educação e Sociedade**, vol. 36, n. 133, 2015.

MACEDO, E. "Base nacional curricular comum: a falsa oposição entre conhecimento para fazer algo e conhecimento em si. **Educação em Revista**, vol. 32, n. 2, 2016a.

MACEDO, E. “Base nacional curricular comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação”. **Revista e-Curriculum**, vol. 12, n. 3, 2014.

MACEDO, E. “Por uma Leitura Topológica das Políticas Curriculares”. **Education Policy Analysis Archives**, vol. 24, n. 26, 2016b.

MACIEL, C. S. F. S. “Uma Avaliação da Lei nº 13.415/17 a partir da Legística e das Metas do PNE”. **Educação e Realidade**, vol. 44, n. 3, 2019.

MENESES, A. A.; MATOS, J. C.; LIMA, W. M. “Uma reflexão sobre o ‘Novo Espírito Científico’”. *In*: MENESES, A. A.; MATOS, J. C.; LIMA, W. M. **Filosofia e Educação**: interfaces com pesquisa em educação. São Carlos: Pedro e João Editores, 2024.

MICHETTI M. “Entre a legitimação e a crítica: as disputas acerca da Base Nacional Comum Curricular”. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, vol. 35, n. 102, 2020.

MILLER, K.; NORTON, J. “Non-cognitivism about metaphysical explanation”. **Analytic Philosophy**, vol. 64, n. 2, 2023.

NASCIMENTO, E. A. “Epistemologia de Gaston Bachelard”. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, vol. 6, n. 3, 2021.

NGUYEN, P.; FRIGG, R. **Science and Technique in Education**: International Perspectives. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

NORDMANN, A. “Epistemic bricolage”. **Metascience**, vol. 32, 2023.

OLIVEIRA, D. T.; GOI, M. E. J**. Fundamentos para o Ensino de Química**: A importância da epistemologia de Gaston Bachelard. Caçapava dos Sul: UNIPAMPA, 2011.

PÉRRENOUD, P. **Construir as Competências Desde a Escola**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

SANTOS, A. M. **Docência na Educação Superior e Tecnologias Contemporâneas**: abordagem a partir da epistemologia de Gaston Bachelard (Dissertação de Mestrado). Luziânia: UEG, 2023.

SANTOS, D. M.; KIOURANIS, N. M. M. “As contribuições da pedagogia científica de Bachelard na problematização das atividades experimentais na formação inicial em química”. **Revista Debates em Ensino de Química**, vol. 6, n. 2, 2021.

SANTOS, M. **Por uma Outra Globalização**: Do Pensamento Único à Consciência Universal. Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.

SCHÜTZ, J. A.; COSSETIN, V. L. F. “Orfandade instituída e legalmente amparada: reflexões críticas sobre o “novo” Ensino Médio brasileiro”. **Educação**, vol. 23, n. 2, 2019.

SILVA, L. B. O. “A fenomenologia da imaginação na “Poética do Espaço” de Gaston Bachelard”. **Revista de Educação**, vol. 8, n. 16, 2013.

SOUSA, T. L.; MARTINS, A. F. P. “Gaston Bachelard e a educação: por uma pedagogia da formação”. **Cadernos de Pesquisa**, vol. 27, n. 1, 2020.

TAUBMAN, P. M. **Teaching by Numbers**: Deconstructing the Discourse of Standards and Accountability in Education. New York: Routledge, 2009.

TOLEDO, M. C.; GONZAGA, A. **Educação e Metodologia de Pesquisa Qualitativa**. Curitiba: Editora Appris, 2011.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: A Pesquisa Qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 1987.

WILSON, J.; SWYNGEDOUW, E. (eds.). **The Post-Political and its Discontents**: Spaces of Depoliticization, Spectres of Radical Politics. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2014.



BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)

Ano VI | Volume 19 | Nº 56 | Boa Vista |2024

http://www.ioles.com.br/boca

Editor chefe:

Elói Martins Senhoras

Conselho Editorial

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

Conselho Científico

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima