

ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: ANÁLISE E PERSPECTIVAS COM A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Ilda Neta Silva de Almeida

Mestre em Educação -UFT. Professora da educação básica na Rede Estadual do Tocantins (SEDUC).
Professora do curso de Pedagogia na Faculdade ITOP.

<http://lattes.cnpq.br/5069696336132768>

<https://orcid.org/0000-0003-4673-722X>

E-mail: ildaneta18@gmail.com

Simone Maia Bezerra

Especialista em Gestão e Educação Ambiental - Faculdade Suldamérica. Professora na Rede Estadual do Tocantins (SEDUC). Professora no colégio Uperimm.

<http://lattes.cnpq.br/5287955337873297>

<https://orcid.org/0009-0009-8007-434>

E-mail: simonemaiab@gmail.com

Juliana Girardello Kern

Especialista em Ecoturismo- IBPEX/PR. Professora na Rede Estadual do Tocantins (SEDUC).

<http://lattes.cnpq.br/9139564581700666>

<https://orcid.org/0009-0004-3906-3057>

E-mail julikern@hotmail.com

Gracielly Alves Morais

Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional - Unopar Palmas. Coordenadora Pedagógica da Rede Estadual do Tocantins (SEDUC).

<http://lattes.cnpq.br/3887986575323619>

<https://orcid.org/0000-0003-2126-397X>

E-mail pedagogagracielly@gmail.com

Lays Aires Rodrigues

Especialista em Psicopedagogia. Professora na Rede Estadual do Tocantins (SEDUC).

<https://orcid.org/0009-0004-9268-5250>

E-mail: laysairesrp@gmail.com

Inalva Candido de Souza

Pedagoga – Unitins. Servidora da Rede Estadual do Tocantins (SEDUC).

<https://lattes.cnpq.br/6735121353855466>

<https://orcid.org/0009-0008-2563-9683>

E-mail Inalva.candido@gmail.com

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2024.V3N3>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RA-2024.V3N3-04>

RESUMO: Este artigo examina a importância do ensino de Ciências ao longo da educação básica, após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo é analisar se o ensino de Ciências, desde a infância até a adolescência, desenvolve habilidades cognitivas, que favoreçam a iniciação científica, a construção de conhecimentos e o entendimento da vida em sociedade de forma consciente, crítica, reflexiva, ativa e autônoma. A metodologia utilizada é de natureza bibliográfica e qualitativa, com revisão de literatura e documentos. Os resultados indicam que é necessário propostas e condições de um ensino de Ciências que não apenas prepare os



alunos para o mercado de trabalho, mas que também os capacite a entender e transformar a realidade social em que vivem. Para isso, é importante um currículo flexível, contextualizado e apoiado por políticas públicas financiadoras da garantia de condições necessárias para uma educação transformadora e de qualidade; o que ainda, no contexto de BNCC, apresenta lacunas e fragilidades. Nesse sentido, muito além de um modelo curricular nacional padrão, é fundamental políticas públicas afirmativas e efetivas que garantam melhores condições para o ensino, em termos de estrutura, ambiente, recursos, tecnologias e formação para professores. Além disso, é essencial que este currículo em seus desdobramentos teórico práticos não se materialize como um currículo limitado, fragmentado, tendencioso, economicista e focado exclusivamente na formação para o mercado de trabalho, mas sim na preparação para a cidadania. Pontualmente quanto ao ensino de Ciências, os resultados mostram que é necessário um modelo que vá além de apenas passar conteúdo. É importante formar sujeitos críticos, reflexivos e ativamente engajados, capazes de gerar conhecimento e participar de maneira efetiva na sociedade. Para alcançar isso, o ensino de Ciências precisa ser integrado, contextualizado, inclusivo e focado no desenvolvimento das competências e habilidades essenciais para a vida no século XXI.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Educação Infantil. Ensino Fundamental. Ensino Médio. BNCC.

TEACHING SCIENCE IN BASIC EDUCATION: ANALYSIS AND PERSPECTIVES WITH THE NATIONAL COMMON CURRICULAR BASE

ABSTRACT: This article examines the importance of science education throughout basic education, following the implementation of the Brazilian Common National Curriculum (BNCC). The objective is to analyze whether science education, from early childhood to adolescence, develops cognitive skills that foster scientific initiation, knowledge construction, and understanding of societal life in a conscious, critical, reflective, active, and autonomous manner. The methodology employed is bibliographic and qualitative in nature, involving literature review and document analysis. The findings indicate the need for proposals and conditions in science education that not only prepare students for the labor market, but also enable them to comprehend and transform the social reality in which they live. It is essential to have a flexible, contextualized curriculum supported by effective public policies ensuring necessary conditions for transformative and quality education, which still present gaps and weaknesses within the BNCC context. Beyond a standardized national curriculum model, affirmative and effective public policies are crucial to guaranteeing improved teaching conditions in terms of infrastructure, environment, resources, technologies, and teacher training. Additionally, it is crucial that this curriculum, in its theoretical and practical applications, does not manifest as limited, fragmented, biased, economically driven, and solely focused on workforce preparation, but rather on preparing individuals for citizenship in society. Specifically regarding science education, the results indicate that a model is needed that goes beyond merely transmitting content. It is crucial to develop individuals who are critical, reflective, and actively engaged, capable of generating knowledge and participating effectively in society. To achieve this, science education must be integrated, contextualized, inclusive, and focused on developing the competencies and skills essential for the 21st century.

KEYWORDS: Science Education. Early Childhood Education. Elementary School. High School. BNCC.

INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹ representa um marco histórico, político e social para a educação no Brasil, estabelecendo diretrizes curriculares para o ensino em todas as etapas da educação básica no território nacional. Dentro deste contexto, o ensino de Ciências emerge como uma área elementar para a formação integral² dos estudantes, propondo o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a construção do conhecimento científico e tecnológico.

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz propostas e possibilidades de mudanças para o ensino de Ciências na Educação Básica. Antes da implementação, aprovação e viabilidade da BNCC, o principal documento que servia de orientação curricular para as escolas no Brasil era os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).³

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apresentavam uma perspectiva mais histórico-crítica, reflexiva e flexível, permitindo uma abordagem interdisciplinar ajustável aos diversos contextos sociopolíticos e histórico-culturais do país. No entanto, por se tratar apenas de diretrizes sugestivas, não conseguiram minimizar ou equalizar as desigualdades formativas curriculares em nível nacional. Essa falta de sistematização obrigatória resultou em fragilidades formativas que variavam de estado para estado, refletidas em atrasos e discrepâncias nas avaliações externas dos estudantes.

Por outro lado, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi concebida com o intuito de padronizar e equalizar o currículo nacionalmente. Contudo, a versão aprovada

¹ A Base Nacional Comum Curricular é um documento padrão, normativo, obrigatório, padronizado e de cunho prescritivo orientativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no Brasil.

² A concepção de educação que a BNCC apresenta é uma perspectiva de educação e formação integral para a educação básica obrigatória dos estudantes de 4 a 17 anos.

³ Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras, aprovados em 1998, serviram de referência para elaboração dos Documentos Curriculares das escolas brasileiras até antes da Aprovação da BNCC.



da BNCC⁴ se alinha a modelos neoliberais globais, focando em aspectos mercadológicos e economicistas. Essa padronização, apesar de buscar a equidade curricular, tende a engessar a educação, desconsiderando as especificidades culturais e contextuais dos diversos estados brasileiros.

Observamos neste contexto histórico as complexidades e contradições presentes nas políticas públicas de educação no Brasil ao transitarmos de um modelo referencial e flexível, como os PCNs, para um paradigma imposto e rigidamente estruturado, como a BNCC. Nesse sentido enfrentamos o desafio de conciliar a padronização curricular com a diversidade cultural e educacional do país. Esta tensão reflete-se na tentativa de equalização do ensino em detrimento da valorização dos contextos locais, onde no contexto de BNCC nos tornamos reféns de resultados avaliativos externos.

O objetivo deste estudo é analisar se o ensino de Ciências, desde a infância até a adolescência, desenvolve habilidades cognitivas, que favoreçam a iniciação científica, a construção de conhecimentos e o entendimento da vida em sociedade de forma consciente, crítica, reflexiva, ativa e autônoma. O artigo examina a importância do ensino de Ciências ao longo da educação básica, após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Concebemos A BNCC como uma política nacional para atender ao mercado global,⁵ assim como também sabemos que atualmente, não há perspectiva de mudar o documento (BNCC) que foi imposto, exigido e regulamentado para executar. Porém ainda é tempo de na sala de aula tentar renovar algumas concepções curriculares como por exemplo as que se baseiam na teoria crítica e reinventar a emancipação Santos (2007).

Este autor argumenta que, para alcançar uma verdadeira emancipação, é necessário transcender as limitações impostas pelas estruturas dominantes e adotar uma perspectiva mais inclusiva e pluralista. Ele defende a importância de reconhecer e valorizar as diversas formas de conhecimento e resistência que emergem das margens e periferias, frequentemente negligenciadas pelo cânone ocidental. Ao integrar vozes

⁴ Precisamos ressaltar que, o documento em questão, passou por diversas alterações, chegando na sua versão final com uma proposta distanciada das demandas e interesses populares e marcada por disputas no campo das políticas curriculares (Rocha; Pereira, 2019).

⁵ Ler o texto da Roselane Duarte Ferraz, intitulado a BNCC e os desafios aos profissionais da docência: debates necessários.



subalternas e experiências diversas, Santos busca construir uma nova epistemologia que não apenas critique o status quo, mas também promova práticas de transformação social e justiça global. Em suma, na obra “Reinventar a teoria crítica e reinventar a emancipação” é um chamado à renovação e reinvenção da teoria crítica, alinhando-a com os desafios e demandas de um mundo cada vez mais interconectado e multicultural (Santos, 2007).

A pesquisa surge e se justifica a partir do campo de vivência e atuação das pesquisadoras; motivadas pela necessidade de fazer um estudo que contribua para o mapeamento teórico curricular onde seja possível visualizar o ensino de ciências desde a educação infantil até o ensino médio.

A BNCC para o ensino de Ciências apresenta características, estrutura, orientações, habilidades e competências próprias para cada etapa da educação básica.

Na Educação Infantil, que corresponde a faixa etária de 0 (zero) a 5 anos e 11 meses (cinco anos e onze meses), a BNCC enfatiza a relevância de promover o desenvolvimento integral da criança, levando em conta as dimensões físicas, afetiva, intelectual, social e cultural.

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que compreendem do 1º ao 5º ano, a BNCC estabelece que o ensino de Ciências deve contribuir para a formação de cidadãos críticos, curiosos e comprometidos com a sustentabilidade.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que corresponde do 6º ao 9º ano, o ensino de Ciências diversifica se destacando o aprofundamento do conhecimento científico.

Já no Ensino Médio, que compreende aos estudantes de 13(treze) a 17(dezessete) anos, a BNCC propõe uma abordagem mais complexa e profunda, objetivando preparar os estudantes para o mundo do trabalho e a continuidade dos estudos.

Destacamos ainda que desde 2013, o ensino de ciências começou a entrar nas sistematizações de avaliações externas (SAEB)⁶ e que atualmente os estudantes dos 5º

⁶ Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica): Instituído em 1990, mas reformulado em 2005, o Saeb inclui avaliações de desempenho em diversas áreas, incluindo Ciências, a partir de 2013. Esta reformulação ampliou o alcance e a abrangência das avaliações, permitindo uma análise mais detalhada do desempenho dos alunos em Ciências.

anos, 9º anos e 3ª séries do Ensino Médio realizam por amostragem provas externas de ciências. Nos quintos anos a inclusão de Ciências visa medir o conhecimento científico básico e a alfabetização científica dos alunos. Nos nonos anos esta avaliação busca compreender o nível de conhecimento dos alunos em ciências naturais (Biologia, Física e Química) e como eles aplicam esse conhecimento. No Ensino médio as avaliações externas de Ciências da Natureza incluem conteúdos de Biologia, Física e Química, e a avaliação tem como objetivo verificar a preparação dos alunos para o ensino superior e o mercado de trabalho. Como mencionamos anteriormente, o currículo por competências e habilidades é um currículo amoldado e focado nos índices de resultados avaliativos, por meio das provas externas.

Neste itinerário formativo há destaque para: a) o conhecimento científico: como a compreensão de conceitos básicos da ciência; b) Investigação científica: relacionada ao desenvolvimento das habilidades de pesquisa, ensino, investigação e produção de conhecimentos. c) Pensamento crítico e criativo: referentes a capacidade reflexiva, argumentativa, resolutiva em prol de resolver e solucionar problemas reais ou hipotéticos de forma criativa e inovadora. Por fim a responsabilidade Socioambiental: que diz respeito ao desenvolvimento da consciência sobre as questões ambientais, sustentabilidade, desenvolvimento econômico sustentável, onde os estudantes se percebam como sujeitos ativos, responsáveis e integrados ao mundo, as coisas e ao meio que vivem.

Assim, é importante compreender as primeiras noções do contexto do ensino de Ciências relacionadas à BNCC. Observamos que o ensino de Ciências está organizado em torno de eixos estruturantes de cada etapa, que visam desenvolver, por meio das competências e habilidades, a alfabetização científica e tecnológica dos estudantes da educação básica de 4 a 17 anos de idade, conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Nº 9394/96).

Apesar da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ter como um de seus objetivos a promoção de um ensino de Ciências que desenvolva habilidades cognitivas essenciais para a iniciação científica e a construção de conhecimentos, ainda existem desafios significativos para que essa meta seja efetivamente alcançada na

educação básica. Nesse sentido a problemática aqui proposta é “o ensino de Ciências, desde a infância até a adolescência, está sendo capaz de desenvolver habilidades cognitivas, que favoreçam a iniciação científica, a construção de conhecimentos e o entendimento da vida em sociedade de forma consciente, crítica, reflexiva, ativa e autônoma?

A metodologia utilizada é bibliográfica, qualitativa com revisão de literatura e documentos curriculares. Dentre os autores referenciados, destacam-se: Bizo (2014); Saviane (2005), Freire (1989), Medeiros (2021) Feraz (2019).

A estrutura deste estudo organiza-se da seguinte forma: primeiro tópico corresponde ao ensino de ciências na da educação infantil, segundo tópico ensino de ciências no Ensino Fundamental e terceiro tópico ensino de ciências no Ensino Médio.

ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A BNCC destaca implicitamente a necessidade de iniciar o ensino de ciências já na educação infantil, reconhecendo que crianças a partir dos quatro anos de idade possuem grande capacidade de observação, questionamento e experimentação.

Essa concepção de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamentos e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo (Brasil, 2017, p. 34).

A abordagem pedagógica nesta fase deve ser lúdica e investigativa, favorecendo a curiosidade natural das crianças e estimulando o pensamento científico desde cedo. Destacamos o termo implicitamente porque na Educação Infantil, não há disciplinas, concepção de aluno, notas ou avaliações; mas sim foco na infância e no desenvolvimento integral das crianças por meio das brincadeiras e interações, assim não há uma diretriz clara, objetiva e pontual sobre o ensino de Ciências ou qualquer outra disciplina. Isso ocorre porque a Educação Infantil contempla a concepção global de formação e desenvolvimento integral da criança. A criança é concebida como sujeito histórico-

cultural de desenvolvimento, sua aprendizagem não está sujeita à promoção para série seguinte.

Sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura” (Brasil, 2009, p. 12).

Não há centralidade em conteúdos, mas em campos de experiências que visam garantir os direitos da criança favorecendo o desenvolvimento de suas habilidades e competências previstas para cada faixa etária. Sobre estes direitos destacam-se: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se (Brasil, 2017, p. 35).

Por meio dos campos de experiências as crianças iniciam a experimentação científica através das propostas pedagógicas que apresentam a intencionalidade educativa. Os campos são: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimentos; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

A integração dos Campos de Experiência da BNCC na Educação Infantil promove a aprendizagem inicial em ciências. Ao explorar "O eu, o outro e o nós", incentivamos as crianças a observarem e refletirem sobre a diversidade biológica e social ao seu redor, introduzindo-as à conceitos científicos de forma contextualizada. No campo "Corpo, gestos e movimentos", proporcionamos experiências sensoriais e motoras que são fundamentais para o desenvolvimento das habilidades de observação e análise. Em "Traços, sons, cores e formas", as crianças expressam suas descobertas sobre o mundo natural através da arte, o que facilita a compreensão de fenômenos científicos. O campo "Escuta, fala, pensamento e imaginação" enriquece a comunicação e o pensamento crítico, elementos essenciais para o aprendizado científico. Finalmente, "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações" abordam diretamente conceitos matemáticos e científicos, como o ciclo de vida das plantas, através de atividades práticas. Dessa maneira, os campos de experiência se inter-relacionam e fortalecem a formação inicial das crianças em ciência.

Movidas por uma grande curiosidade, as crianças exploram e interagem com o mundo que nos rodeia, desde bem pequenas. A investigação, o

conhecimento e a descoberta são elementos que fundamentam o trabalho na Educação Infantil. Pensar sobre a pluralidade dos ambientes e fenômenos junto com as crianças lhes permite a compreensão do mundo, fazendo com que habilidades de raciocínio sejam cada vez mais ampliadas. O trabalho com as ciências também aproxima os pequenos daquilo que fora construído no decorrer da existência do homem, agregando formas de pensar objetos e seus usos, pensar o mundo real integrado à nossa condição social, histórica e cultural (Campo Grande, MS, 2017, p. 91).

Teoricamente, a BNCC propõe a tentativa de ingressar as crianças no protagonismo infantil, como produtoras de conhecimento, ativas, autônomas, curiosas, questionadoras e livres para agir, atuar e transitar pelos campos de experiências, o que potencialmente falando é bem válido e adequado, mas não o suficiente. Pois por outro lado percebemos lacunas quando a BNCC, não consegue articular adequadamente “os conteúdos científicos” com a vivência concreta das crianças levando em consideração a necessidade de um ensino que permita às crianças entenderem a ciência como uma construção histórica, social, familiar, cultural e experiencial e não apenas como um conjunto de fatos isolados alinhados em habilidades e competências prescritivas e normativas por faixa-etária e campo.

ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

No Ensino Fundamental, a BNCC propõe uma progressão contínua do conhecimento científico, estruturando os conteúdos de forma a garantir a construção gradual e consistente das competências científicas. Nesta etapa, o ensino de ciências deve aprofundar a compreensão dos fenômenos naturais e das interações entre os seres vivos e o ambiente, além de incentivar a utilização do método científico como ferramenta de aprendizagem.

O ensino de ciências deve proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, amparadas em elementos tangíveis (Bizo, 2014, p. 32).

A importância do ensino de ciências no Ensino Fundamental reside na formação de um pensamento crítico e investigativo, essencial para a cidadania ativa e consciente. Ao explorar temas como ecossistemas, energia, matéria e tecnologia, os estudantes são

encorajados a refletir sobre questões ambientais, sociais e éticas, desenvolvendo uma postura crítica e responsável frente aos desafios contemporâneos.

No Ensino Fundamental além da alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e matemática, há o letramento e alfabetização científica.

Na alfabetização científica, assim como anunciado para o letramento científico, existe também preocupação com os benefícios do ensino de Ciências para as pessoas, a sociedade e o meio-ambiente. Sendo assim, a alfabetização deve desenvolver nos estudantes a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, auxiliando na construção de uma consciência mais crítica em relação ao mundo que a cerca (Sasseron, 2008, p. 11).

A BNCC propõe uma abordagem integrada e interdisciplinar, organizando os conteúdos em torno de temáticas que incluem: Vida e Evolução. Terra e Universo. Matéria e Energia. Tecnologia e Sociedade. Essa organização teoricamente, busca conectar os conteúdos científicos com a realidade dos alunos, no intuito de promover aprendizagem.

No Ensino Fundamental, a BNCC delinea diversas competências e habilidades que os alunos devem alcançar, porém, falha em fornecer uma contextualização histórica e social abrangente dos conteúdos científicos. A perspectiva histórico-crítica⁷ argumenta que o ensino de ciências deve estar profundamente enraizado na história da ciência e nas condições sociais e econômicas que moldaram a produção do conhecimento científico. Essa ausência na BNCC dificulta a compreensão dos alunos sobre a ciência como uma atividade humana, influenciada por contextos históricos, sociais e culturais. Tal compreensão é importante para desenvolver um pensamento crítico e reflexivo, capaz de situar o conhecimento científico em uma perspectiva mais ampla e humana e menos técnica.

O ensino de Ciências deve estar para além da memorização e repetição de informações; deve possibilitar aos estudantes uma formação e modelo de educação transformadora e mobilizadora de conhecimentos capazes de promover a vida em cidadania de modo crítico e emancipatório. Para Boaventura de Sousa Santos (2007),

⁷ Esta abordagem fundamenta-se na compreensão de que a educação deve ser contextualizada histórica e socialmente, considerando as condições em que o conhecimento foi produzido e as influências que moldaram seu desenvolvimento.

formar o aluno de modo crítico e emancipatório implica ir além da simples transmissão de conhecimentos acadêmicos. Isso envolve desenvolver no aluno a capacidade de questionar, analisar e transformar a realidade social de forma consciente e ética.

ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO

O Ensino Médio é a etapa final da educação básica que desempenha um papel relevante na preparação dos jovens para o ingresso no Ensino Superior, no mercado de trabalho e para a vida. A BNCC estabelece que o ensino de Ciências nesta fase deve consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos anteriormente, promovendo a interdisciplinaridade e a contextualização dos conteúdos científicos. “É importante compreender a questão educacional com base no desenvolvimento histórico objetivo” (Saviani, 2005, p. 88).

No Ensino Médio, o ensino de ciências visa não apenas a transmissão de conhecimentos específicos, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências que capacitem os alunos para uma compreensão crítica e informada do mundo. A integração das disciplinas científicas, como Biologia, Física e Química, é essencial para proporcionar uma visão holística dos fenômenos naturais. Esta abordagem interdisciplinar permite aos estudantes perceberem as conexões entre os diferentes conhecimentos científicos e aplicá-los de forma contextualizada em situações reais. Nesse sentido, a BNCC tem um ideário interdisciplinar e baseado no aprender a fazer. ou seja, um currículo instrumental, operacional por competências do saber fazer.

Lendo as BNCC nas linhas⁸, transparece um currículo que atende às necessidades mercadológicas, de privatização da educação pública, que reforça o modelo neoliberal propagando um modelo de educação economicista. E que na superficialidade e linearidade do discurso empregado, é como se a BNCC por meio das competências e habilidades previstas fossem o suficiente para assegurar a “idealizada” “eficiência” e “eficácia” dos moldes de qualidade da educação pública, ignorando os elementos formativos, culturais, sociais, políticos e econômicos dos contextos da sociedade

⁸ Parafraseando Paulo Freire, a leitura de mundo precede a leitura da palavra. É preciso ler o mundo nas linhas, nas entrelinhas e para além das linhas.



presentes dentro da escola. O que, substancialmente nos campos operativos da prática e nos seus desdobramentos concretos e reais apresenta muitas lacunas que cabem e carecem debate, reflexão e possibilidades de transformação, pois pensar em qualidade da escola pública não é simplesmente pegar o modelo da escola particular, seus elementos privatistas e vestir, como se fosse uma roupa que se amoldar às tessituras das escolas da rede pública, esse contexto não favorece para a obtenção de melhores condições de aprendizagem dos nossos estudantes.

Lendo a BNCC nas entrelinhas, compreendemos claramente os amoldes da Reforma do Ensino Médio, concretizada por meio da Lei nº 13.415/2017, onde está evidente o itinerário formativo privatista em simbiose crônica com as benesses das políticas e educação públicas, porém sem nenhuma contrapartida para os contextos reais das escolas das redes públicas do país.

Tendo como referência o modelo educacional proposto na atual Reforma do Ensino Médio, foi oportuno questionar a estruturação didático-curricular na sugestão dos cinco itinerários formativos e, posteriormente, em sua justificação pela Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio/BNCCEM. Destaca-se que, ao propor uma Base Nacional Comum Curricular com um caminho tecnicista aguçado que disciplinou conteúdos em áreas específicas e em itinerários específicos, a Reforma reforçou um pragmatismo que não apenas disciplinou áreas ou conteúdos científicos como também impediu uma correlação profunda de relação entre essas áreas, conforme o Artigo 36 da LDBEN 9.394/1996 (Medeiros, 2021, p. 6).

Além disso, o ensino de ciências deve estar contextualizado e ser relevante para a realidade dos alunos, abordando problemas locais e questões contemporâneas, como saúde pública e inovação tecnológica, necessitando ainda de condições, laboratório, materiais e programas de incentivo à iniciação científica para estudantes do ensino médio das redes públicas.

Lendo a BNCC para além das linhas, é possível perceber um padrão rígido e prescritivo quanto ao que se espera ao final de cada área de conhecimento no Ensino Médio. A BNCC enfatiza a preparação dos alunos para o mercado de trabalho e o ensino superior, o que pode levar a um ensino de ciências tecnicista e instrumental. A perspectiva histórico-crítica, crítica essa abordagem por limitar a educação a um treinamento funcional, desconsiderando a necessidade de formar cidadãos críticos, capazes de

questionar e transformar a realidade social. A ciência, ensinada dessa maneira, torna-se uma ferramenta de adaptação ao status quo, ao invés de ser um meio de emancipação e conscientização social. “Nesta perspectiva o ideal era que prevalecesse a compreensão da história como possibilidade, na qual não há espaços para interpretações mecanicistas (Freire,2021).

Discutir a relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) é importante para desenvolver uma visão crítica sobre o impacto das descobertas científicas e das inovações tecnológicas na vida cotidiana e nas estruturas sociais dos estudantes do Ensino Médio.

[...] um ensino que ultrapasse a meta de uma aprendizagem de conceitos e de teorias centrados em conteúdos canônicos. Um ensino que tenha uma validade científica, e como meta ensinar cada cidadão o essencial para chegar a sê-lo de fato aproveitando os contributos de uma educação científica e tecnológica (Santos, 1999, p. 25).

Também é fundamental promover o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo, incentivando a formulação de hipóteses, a realização de experimentos e a análise de dados, por meio de metodologias da problematização e centralidade no protagonismo dos estudantes orientados pela mediação docente.

A Metodologia da Problematização inicia-se ao incitar o aluno a observar a realidade de modo crítico, possibilitando que o mesmo possa relacionar esta realidade com a temática que está estudando, esta observação mais atenta permitirá que o estudante perceba por si só os aspectos interessantes, que mais o intrigue. “Dentre esses aspectos, alguns serão ressaltados como destoantes, contrastantes etc., a partir das ideias, valores(...) acumuladas pelos alunos(...)”. A partir dos conhecimentos prévios os alunos e professores serão capazes de perceberem os aspectos problemáticos desta realidade analisada (Berbel, 1999, p. 28).

A inclusão e a diversidade devem ser consideradas, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação científica de qualidade. A integração de tecnologias educacionais e o uso de metodologias problematizadoras, como projetos de aprendizagem baseada em problemas, são estratégias que podem envolver os alunos a promover uma aprendizagem significativa⁹.

⁹ Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe, este conceito é explorado com David Ausebel.

Neste nível, o ensino de ciências deve focar não só no desenvolvimento de competências específicas, como aponta a BNCC, mas também nas reflexões e análises que possibilitem aos estudantes a realização de pesquisas científicas, a interpretação de dados e a aplicação dos conhecimentos científicos em situações práticas e cotidianas nos seus contextos reais. Assim, a formação científica no Ensino Médio apresenta maior possibilidade de preparar os jovens para enfrentar os desafios tecnológicos e científicos da sociedade moderna, estimulando a criatividade, a inovação e o pensamento crítico. É importante não perder de vista que precisamos formar os estudantes do Ensino Médio de modo crítico e emancipatório, capacitando-os para serem pensadores independentes, questionadores das injustiças e agentes ativos de transformação social, preparando-os para contribuir para uma sociedade mais justa e democrática (Santos, 2007).

Importante destacar o desenvolvimento da consciência crítica, pois os alunos devem ser encorajados a questionar o que é considerado verdade, desafiando as narrativas dominantes e reconhecendo diferentes perspectivas. Isso inclui identificar e questionar desigualdades e injustiças sociais, econômicas e políticas, é relevante a tentativa da reinvenção da emancipação (Santos, 2007).

É igualmente importante valorizar os saberes populares e locais. Para que os estudantes se sintam como produtores do conhecimento científico, é fundamental integrar esses conhecimentos às práticas de sala de aula, já que são tão valiosos quanto os acadêmicos. Isso promove o respeito pela diversidade cultural e valoriza as experiências dos alunos (Bizo, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As contribuições do ensino de Ciências, desde a educação infantil até o ensino médio, são essenciais para a formação integral dos estudantes. A BNCC, ao estabelecer diretrizes claras para o ensino de Ciências em todas as etapas da educação básica, promove um processo formativo contínuo e progressivo, valorizando o desenvolvimento de habilidades e competências científicas desde os primeiros anos de vida escolar. No entanto, a BNCC carrega consigo uma ênfase excessiva em um currículo instrumental do “aprender a fazer”, destacando-se de maneira mecanicista nas habilidades e

competências. Nesse contexto, muitos docentes ainda enfrentam dificuldades em compreender a nova lógica padrão de organização didático-curricular imposta pela última versão da BNCC.

Ao discorrer sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil, destacamos a importância de uma abordagem lúdica e investigativa, que desperte a curiosidade natural das crianças e desenvolva habilidades cognitivas fundamentais. As brincadeiras e interações são elementos catalisadores da garantia dos direitos infantis, favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem integral das crianças. Destaca-se, como ponto reflexivo, o aspecto prescritivo por campos de experiências organizado por habilidades e competências referentes a cada faixa etária, o que, de certa forma, é um ponto de atenção, no sentido de que as crianças podem apresentar variação de ritmo, perfil, desenvolvimento e aprendizagem fora do padrão previsto pela BNCC. Nem por isso, as crianças podem ser concebidas com pré-noções preconceituosas ou estigmatizadoras de julgamentos de atrasos no desenvolvimento, pois cada criança tem seu processo infantil maturacional, social, afetivo e físico para desenvolver.

No Ensino Fundamental, ressaltamos a necessidade de uma progressão contínua do conhecimento científico, que fomente o pensamento crítico e investigativo. Para os anos iniciais, o ensino de Ciências está voltado para o letramento e alfabetização científica como catalizador da iniciação científica. Já nos anos finais, o ensino de Ciências está focado em torno de temáticas que incluem: Vida e Evolução. Terra e Universo. Matéria e Energia. Tecnologia e Sociedade. O ideário da BNCC para esta modalidade é preparar os estudantes para a prática dos conhecimentos propostos por meio das habilidades e competências de modo a obter resultados quantitativos nas avaliações externas. Aqui cabe um ponto de atenção, por ser no quinto ano e nono ano o foco nas avaliações, rendimentos, índices e classificações de resultados por série/ano e escola. A BNCC estabelece metas claras para o que os alunos devem aprender em cada etapa da educação básica, o que pode aumentar a pressão sobre professores e estudantes para alcançar esses objetivos. Essa pressão pode resultar em um ambiente escolar excessivamente focado em resultados e avaliações, sem considerar o desenvolvimento integral do aluno e do prazer pelo aprendizado.

Por fim, no Ensino Médio, destacamos a importância de consolidar e aprofundar os conhecimentos científicos, preparando os jovens não só para os desafios do ensino superior e do mercado de trabalho, mas para a atuação da vida em sociedade como sujeitos protagonistas da transformação social vigente. O ensino de ciências é essencial para formar futuros pesquisadores, cientistas e cidadãos conscientes e críticos, capazes de contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Nesse sentido a BNCC não considera adequadamente as desigualdades socioeconômicas e as disparidades de infraestrutura entre as escolas públicas e privadas, urbanas e rurais do ensino médio. Em muitas regiões, as escolas carecem de recursos básicos, como materiais didáticos, tecnologia e infraestrutura adequada, o que dificulta a implementação do currículo proposto para os jovens de escola pública.

Apesar de a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ser um marco significativo na educação brasileira, com suas contribuições e relevância discutidas ao longo deste trabalho, ainda há críticas ao documento que precisam ser consideradas para debate e reflexão. Entre elas estão a padronização excessiva e a flexibilidade reduzida, a ênfase significativa em competências e habilidades, a insuficiência formativa para que os professores se situem e compreendam os elementos curriculares e didáticos na prática, a pressão quanto aos índices de rendimento e aprovação nas avaliações externas, a desconsideração dos contextos e diferenças socioeconômicas, a falta de formação docente adequada e o aligeiramento apressado imposto pelo próprio documento.

A BNCC revela que, apesar de suas intenções de padronização e de melhoria da qualidade do ensino, o documento apresenta limitações e desafios que precisam ser abordados para garantir um ensino de ciências que realmente contribua para a formação integral e crítica dos estudantes. É necessário promover uma educação científica que não apenas prepare-os para o mercado de trabalho, mas que também os capacite a entender e transformar a realidade social em que vivem. Para isso, é essencial um currículo flexível, contextualizado e apoiado por políticas públicas efetivas que garantam as condições necessárias para uma educação de qualidade.

É necessário levar em conta a diversidade de contextos socioeconômicos, culturais e regionais do Brasil, a variabilidade na formação e qualificação dos professores, a

disponibilidade de recursos didáticos e laboratoriais e as condições de infraestrutura das escolas, assim, observamos que há lacunas e desafios que precisam ser debatidos, refletidos e resolvidos para assegurar pelo menos parcialmente ou até integralmente o ideário curricular proposto para o ensino de ciências. O ensino deve ser um processo colaborativo, onde professores e alunos aprendem juntos, ao contrário da abordagem tradicional em que o professor detém todo o conhecimento. A educação deve preparar os alunos para serem agentes de mudança em suas comunidades e na sociedade, permitindo-lhes entender e transformar o mundo de maneira consciente; deve promover a inclusão e garantir igualdade de oportunidades para todos os alunos, respeitando suas diferenças e singularidades. O ensino de Ciências deve ser desenvolvido para reconhecer e valorizar a diversidade cultural, ajudando a construir uma convivência mais justa e equitativa.

REFERÊNCIAS

- ARCE, A.; MARTINS, L. **Quem tem medo de ensinar na Educação Infantil? Em defesa do ato de ensinar**. Campinas: Alínea, 2010.
- AUSUBEL, D.P. (2003). **Aquisição e retenção de conhecimentos**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução do original *The acquisition and retention of knowledge* (2000).
- BERBEL, N. A. N. **Metodologia da problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: EDUEL, 1999.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. São Paulo: Ática, 1998.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de educação Básica, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 fev. 2024.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Resolução nº 5, de 17 de dezembro de 2009. Fixa as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de dezembro de 2009, Seção 1, p. 18. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf acessado em 20/06/2024
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192 Acesso em: 10 maio. 2024.



BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Ciências Humanas e suas Tecnologias do Ensino Médio** disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>

acessado em 17/06/2024

BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**. Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2019.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. **Lei Nº 11.684, de 2 de junho de 2008**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 18 fev. 2024.

BRASIL. **Lei Nº Lei nº 13.415, de 2017**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 18 fev. 2024.

CAMPO GRANDE, MS. **Orientações curriculares para Educação Infantil: jeitos de cuidar e educar**. Campo Grande, MS: SEMED, 2017.

FERRAZ, R. D. **A BNCC e os desafios aos profissionais da docência: debates necessários**. Revista Brasileira de Educação de Jovens e Adultos, Salvador, v. 7, p. 95-111, 2019.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam** / Paulo Freire. – São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021

MEDEIROS, Janiara de Lima. **A reforma Ensino Médio: Estudo crítico da lei nº 13.415/2017**. Rio de Janeiro: e-Publicar, 2021.

ROCHA, N. F.G; PEREIRA, M. Z. C. (2019). **Base Nacional Comum Curricular: os discursos sobre a docência**. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 13, n. 25, p. 203-217, jan./mai. Disponível em: Acesso

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental: estrutura e indicadores deste processo em sala de aula**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Reinventar a teoria crítica e reinventar a emancipação**. Porto: Edições Afrontamento, 2007.

SANTOS, M. E. **Desafios pedagógicos para o século XXI: suas raízes em forças de mudança de natureza científica, tecnológica e social**. Lisboa: Livros Horizonte, 1999

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**.9.ed.
Campinas: Autores Associados, 2005

Submissão: janeiro de 2024. Aceite: fevereiro de 2024. Publicação: julho de 2024.