

A BNCC de 2018 e o PNLD 2021: Uma análise a partir da interdisciplinaridade e contextualização

The 2018 BNCC and the 2021 PNLD: An analysis based on interdisciplinarity and contextualization

Pedro Thiago Ferreira Marques

Universidade Federal do Amazonas - UFAM
pedrothiago10000@gmail.com

Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira

Universidade Federal do Amazonas - UFAM
elrismaroliveira@ufam.edu.br

Resumo

O Edital 2021 do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) incorporou determinações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trazendo transformações para os livros didáticos do ensino médio. Neste cenário, a presente pesquisa realizou estudos sobre a interdisciplinaridade e a contextualização no Edital PNLD 2021 e na BNCC aprovada em 2018. A análise mostra a presença de terminologia relacionada à interdisciplinaridade e à contextualização procurando a integração entre as áreas de conhecimento nesses documentos. Mostra também, que nem a BNCC, nem o Edital do PNLD contribuem para o enfrentamento do desafio de encaminhar a implementação de um ensino interdisciplinar e contextualizado, uma vez que esses dois documentos não trazem referências, nessa perspectiva, que possam orientar as editoras para a construção dos materiais e nem para os profissionais da educação os utilizarem.

Palavras chave: ensino de ciências, área de conhecimento, ciências da natureza.

Abstract

In the Public Notice 2021, the National Book and Teaching Material Program (PNLD) incorporated determinations from the National Curricular Common Base (BNCC) bringing transformations to high school textbooks. In this scenario, the present research carried out studies on interdisciplinarity and contextualization in the PNLD 2021 Notice and in the BNCC approved in 2018. The analysis shows the presence of terminology related to interdisciplinarity and contextualization seeking integration between the areas of knowledge. In addition, that neither the BNCC nor the PNLD 2021 Notice contribute to facing this challenge of guiding a path to implement an interdisciplinary teaching, since these two documents do not provide references that can guide publishers for the construction of the materials and for education professionals to use them.

Key words: science teaching, knowledge area, natural sciences.

Introdução

O Edital 2021 (BRASIL, 2019) do Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD incorporou determinações da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) trazendo transformações para os livros didáticos do ensino médio distribuídos a partir dessa data. A mudança no material didático, além de atender às determinações da BNCC (BRASIL, 2018), atende também ao Novo Ensino Médio, determinado pela Lei 13.415 de 16 de fevereiro de 2017, dois documentos aprovados sob diversas críticas e incertezas (GONCALVES; PAULINO; OLIVEIRA, 2022).

Nessa legislação, somente conhecimentos de português e de matemática são obrigatórios nos três anos do ensino médio e os demais conhecimentos são organizados a partir dos itinerários formativos estabelecidos pela BNCC (BRASIL, 2018) e pelos estabelecimentos de ensino. Dessa forma, os livros didáticos do PNLD 2021 do ensino médio contarão com uma proposta de ensino organizado em áreas do conhecimento e não por disciplinas.

Um dos principais encaminhamentos propostos pelo Edital PNLD 2021 e pela BNCC é a interdisciplinaridade, uma vez que não teremos mais livros disciplinares de Física, Química e Biologia e sim uma única obra de seis volumes que tratará dos conteúdos dessas áreas do conhecimento nos três anos do ensino médio. Neste cenário, esta investigação se propõe a compreender a interdisciplinaridade e a contextualização, a partir da análise do Edital do PNLD 2021 (BRASIL, 2019) e da BNCC (BRASIL, 2018).

Interdisciplinaridade e Contextualização

Para a resolução de problemas complexos do nosso cotidiano, não basta os conhecimentos de uma única disciplina e sim da colaboração de várias áreas do conhecimento. A interdisciplinaridade pode ser compreendida como um processo de colaboração mútua entre as áreas de conhecimento. Para Japiassu (1976), para melhor entendimento da interdisciplinaridade precisamos conhecer seus “termos vizinhos” que são a disciplinaridade, a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade.

Fazenda (2011, p. 68), a partir de Guy Michaud (1969) e Jantsch (1970), apresenta a diferenciação entre esses termos:

Multidisciplinaridade — gama de disciplinas que se propõem simultaneamente, mas sem fazer aparecer as relações que possam existir entre elas; destina-se a um sistema de um só nível e de objetivos múltiplos, mas sem nenhuma cooperação.

Pluridisciplinaridade — justaposição de diversas disciplinas, situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo que façam aparecer as relações existentes entre elas; destina-se a um tipo de sistema de um só nível e de objetivos múltiplos, onde existe cooperação, mas não coordenação.

Interdisciplinaridade — destina-se a um sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos onde há coordenação procedendo do nível superior.

Transdisciplinaridade — coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma axiomática geral destina-se a um sistema de nível e objetivos múltiplos — há coordenação com vistas a uma finalidade comum dos sistemas (FAZENDA, 2011, p. 54).

Um problema relatado por Hiranaka (2015) é que na educação básica o aluno, muitas vezes, não se depara com questões interdisciplinares, e quando isso acontece, ele tem inúmeras dificuldades em resolvê-las. O mundo em que vivemos tem natureza complexa e os problemas enfrentados são de caráter interdisciplinar exigindo a contextualização como princípio de organização curricular.

O parecer do Conselho Nacional de Educação - CNE/CBE nº15/98 (BRASIL, 1998), apresenta a contextualização como recurso para se conseguir a integração e interação entre áreas de conhecimento. Esse documento afirma que contextualizar os conteúdos é reconhecer que “o conhecimento é quase sempre reproduzido das situações originais nas quais acontece sua produção” (BRASIL, 1998, p. 42). Nesse sentido, a contextualização, nos processos de ensino-aprendizagem, apresenta-se como elemento imprescindível para que os conteúdos sejam ensinados com significado para os estudantes.

Fazenda (2011, p. 87) destaca a “profunda diferença” existente entre integração dos conhecimentos e interdisciplinaridade, sendo que “o nível interdisciplinar exigiria uma ‘transformação’, ao passo que o nível de integrar exigiria apenas uma ‘acomodação’.

O aspecto integração poderia ser identificado, dentro da terminologia que vem sendo usada, como multi ou pluridisciplinar, onde não existe uma preocupação com a ‘interação’, mas apenas com a justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas, ou com a integração de conteúdos numa mesma disciplina, ao passo que a ‘interação’ seria condição necessária para a interdisciplinaridade (FAZENDA, 2011, p. 87-88).

Watanabe e Kawamura (2017) consideram a importância do conteúdo disciplinar e defendem a contextualização a partir de abordagens temáticas, porém apontam fragilidades para as duas perspectivas curriculares: com ênfase disciplinar e de abordagens temáticas (contextualizadas). A primeira, pela sua especificidade disciplinar, pode distanciar-se de um aprendizado com significado para os estudantes, e na segunda, pode-se incorrer no caminho inverso, o conhecimento específico ser tratado de forma superficial, limitando-se a atender à compreensão de um determinado aspecto da temática em questão. Leite e Soares (2021, p. 57) defendem a abordagem contextualizada que considere uma formação “com consciência crítica e política da realidade social que compreende o real processo de produção e apropriação social do conhecimento científico e tecnológico voltado aos objetivos de valorização do capital sobre a condição humana e ambiental.”

A contextualização propõe situar o ensino na realidade cotidiana. Segundo Kato e Kawasaki (2011), este termo surgiu na necessidade de amenizar as separações entre o ensino e o contexto social, educacional e científico, ocasionadas pela fragmentação do conhecimento.

[...]Em síntese, contextualizar o ensino é aproximar o conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo aluno (não formal), para que o conteúdo escolar torne-se interessante e significativo para ele. Nesse sentido, contextualizar evocaria áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, mobilizando competências cognitivas já adquiridas (KATO; KAWASAKI, 2011, p. 39).

Pesquisas da área compreendem que a contextualização aproxima o conhecimento científico de situações cotidianas. Moreira *et al.* (2018, p. 736), baseado nas ideias de Bonadiman e Nonenmacher (2007), descrevem que “um ensino contextualizado é aquele que relaciona os conteúdos em estudo com outros que fazem parte de um mesmo contexto, ou um contexto mais amplo”. Darroz, Rosa e Giaretta (2017, p. 126), seguindo nas ideias de Santiago (2009), citam que “a contextualização se torna imediata, trazendo o tema para o cotidiano dos estudantes e despertando maior interesse por assuntos de ciências”. Outras pesquisas enfatizam a contribuição da contextualização para o processo de ensino-aprendizagem interdisciplinar. Segundo Sestari, Garcia e Santarosa (2021, p. 904) “os pressupostos da contextualização e da interdisciplinaridade convergem em muitos aspectos”.

Em relação aos materiais didáticos Silva (2019) ressalta que a ausência da contextualização em livros didáticos de física é um dos fatores que favorece uma abordagem superficial de conceitos físicos, como a questão das radiações e suas implicações na medicina.

Consideramos a contextualização como elemento imprescindível à efetivação da interdisciplinaridade e somente dessa forma, acreditamos que se pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tanto para a construção de materiais didáticos quanto para o trabalho dos professores.

É preciso ressaltar, nesse contexto, que a BNCC foi aprovada sob muitas críticas. Pesquisadores alegam que essa estruturação do Ensino Médio será prejudicial à educação básica brasileira. Martins (2018), que participou da elaboração da primeira e da segunda versão da BNCC procura fazer um registro histórico sobre o processo.

[...] diante do horror que a Lei 13.415 da reforma do ensino médio representa, a BNCC deixou de ser a preocupação principal, em certo sentido. Independentemente da versão da BNCC, seja a 2ª, a 3ª ou qualquer outra, a perspectiva da obrigatoriedade apenas de Português e de Matemática e a proposta dos tais “itinerários formativos” acabam com tudo aquilo preconizado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e com a ideia de uma formação geral para todos. O que passou a estar em disputa é o próprio sentido atribuído ao ensino médio enquanto etapa de escolarização, na medida em que a Lei 13.415 acabará por ‘legalizar’ a precarização das escolas públicas e uma formação de menor qualidade para as camadas menos favorecidas, excluindo-as, inclusive, do acesso a bens culturais como os conhecimentos de filosofia, artes e ciências da natureza (MARTINS, 2018, p. 699-700).

Compiani (2018) considera que a BNCC não cumpre seu papel como parte importante para o avanço do sistema de educação nacional, constituindo-se em uma reedição das competências e das habilidades já historicamente criticadas.

Mozena e Ostermann (2016, p. 332) fazem crítica à BNCC, citando “que o problema de materializar a interdisciplinaridade continua sendo repassado e responsabilizado ao professor”. As autoras relatam que a interdisciplinaridade aparece na descrição geral no documento e em alguns componentes curriculares, porém o termo não é mencionado no texto que se refere à área de Ciências da Natureza no ensino médio.

Metodologia

Esta pesquisa tem abordagem qualitativa e consta de análise documental do Edital do PNLD 2021 (BRASIL, 2020) e do texto da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018),

Como procedimento metodológico, utilizamos a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) seguindo as seguintes etapas:

i) Preparação das informações: Teve-se o primeiro contato com os documentos, realizando a leitura flutuante do conteúdo de suas determinações.

ii) Unitarização: o tratamento do material foi realizado, transformando os dados brutos do texto em recortes (unidades de análise). Essas unidades de análise (excertos) estão relacionadas às determinações para uma abordagem contextualizada e interdisciplinar na BNCC (BRASIL, 2018) e no Edital PNLD 2021 (BRASIL, 2020).

iii) Categorização: as categorias foram organizadas a partir da releitura das unidades de análise, identificadas na etapa anterior, com o intuito de agrupar em duas categorias as determinações dos documentos: interdisciplinaridade e contextualização. A presença dessas unidades representativas amplia as possibilidades de compreensão do encaminhamento do ensino interdisciplinar e contextualizado nos documentos.

iv) Descrição: as informações identificadas nos documentos, foram apresentadas na forma de textos e quadros.

v) Interpretação: a interpretação apresentou o significado das informações fundamentada em estudos da interdisciplinaridade e da contextualização apresentadas na revisão teórica.

O objetivo, ao analisar os documentos, foi identificar elementos relacionados à interdisciplinaridade e à contextualização na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Na busca no texto do Edital, utilizamos os seguintes descritores: interdisciplinaridade e contextualização. Considerando que o documento pode utilizar derivações dos termos, a busca considerou seus radicais: interdisciplinar* e contextualiza*.

Resultados e Discussão

Apresentamos os resultados em duas seções, primeiramente, a análise do Edital do PNLD 2021 e, em seguida, da BNCC de 2018.

Interdisciplinaridade e contextualização no Edital do PNLD 2021

O Edital do PNLD 2021 (BRASIL, 2020) tratou da inscrição de obras didáticas pelas editoras para, após avaliação, serem distribuídas às escolas públicas no ano de 2021. Nesse Edital, diversos materiais foram inscritos para serem submetidos à avaliação: obras literárias, projetos integradores (Objeto 1), obras didáticas para educação básica (Objeto 2), e para formação continuada de professores (Objeto 3). Para esta pesquisa, a análise do Edital considerou somente o Objeto 2. O Quadro 1 mostra excertos retirados do Edital do PNLD 2021, Critérios eliminatórios específicos da obra didática, onde foi possível identificar a presença de elementos relacionados à interdisciplinaridade e à contextualização.

Quadro 1: Exemplo de excertos do Edital PNLD 2021 relacionados à interdisciplinaridade e à contextualização



Ord	Excertos do Edital PNLD 2021
1	e. Propor, de forma contextualizada , pesquisas de campo; visitas guiadas (a museus, centros de pesquisas, empresas...) e o uso pedagógico da tecnologia (laboratórios virtuais, simuladores, videogames) (Página 56).
2	f. Sugerir, de forma contextualizada , fontes diversificadas de informação (televisão, podcasts, familiares e integrantes da comunidade com saberes específicos, etc.) para professores e estudantes (Página 56).
3	1.2.1.18. A abordagem teórico-metodológica que embasa o tratamento da matemática no conjunto dos seis volumes de forma integrada (destacando a interdisciplinaridade com as competências específicas da área de ciências da natureza) (Página 78).
4	1.3. Critérios eliminatórios específicos da obra didática da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias 1.3.1.2.1. No conjunto dos seis volumes da obra didática por área de conhecimento das Ciências da Natureza, devem ser abordadas a contextualização e problematização da ciência e da tecnologia (no que tange aos processos biológicos, físicos e químicos) (página 79).
5	O manual do professor deve apresentar de forma destacada os seguintes itens: 1.3.1.18. A abordagem teórico-metodológica que embasa o tratamento das ciências da natureza no conjunto dos seis volumes de forma integrada (destacando a interdisciplinaridade com as ciências humanas e sociais aplicadas no que tange à contextualização e à problematização da ciência e da tecnologia) (Página 80-81).
6	1.4.1.19. A abordagem teórico-metodológica que embasa o tratamento das ciências humanas e sociais aplicadas no conjunto dos seis volumes de forma integrada (destacando a interdisciplinaridade com as ciências da natureza no que tange à contextualização e à problematização da ciência e da tecnologia) (Página 84).

Fonte: Construída pelos autores a partir do Edital PNLD 2021 (grifo nosso)

Os excertos apresentados no Quadro 1 mostram a perspectiva interdisciplinar interceptando as diferentes áreas do conhecimento, destacando a integração com a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no item que trata dos Critérios Eliminatórios específicos da obra (linhas 3 a 6). A contextualização aparece em alguns momentos, juntamente com a interdisciplinaridade (linhas 5 e 6). É possível observar que esses dois conceitos, a interdisciplinaridade e a contextualização, aparecem entre parênteses no texto, colocando-os como uma informação adicional, mas não primordial.

O destaque é para termos relacionados à “integração” que aparece por diversas vezes no texto do Edital PNLD 2021. Fazenda (2011, p. 87) destaca a profunda diferença existente entre integração e interdisciplinaridade, ou seja, esses termos não são sinônimos para a autora.

É também preocupação do Edital do PNLD 2021, nos objetos da formação de professores e gestores, a fragilidade da formação inicial no que tange à interdisciplinaridade, destacando esse aspecto como um grande desafio a ser enfrentado, como podemos observar no excerto: “afinal, na formação inicial da maioria dos docentes brasileiros não há espaço para a vivência efetiva da interdisciplinaridade” (BRASIL, 2020, p. 87). Porém, o edital não vai além da crítica, e como citam Mozena e Ostermann (2016), o problema continua sendo do professor, de sua atuação ou formação.

Considerando esse aspecto, o texto do Edital, e veremos na próxima seção, que nem mesmo a BNCC contribuem para o enfrentamento desse desafio. A literatura possui diferentes concepções de interdisciplinaridade, e esses dois documentos não trazem referências que possam orientar as editoras para a construção dos materiais e nem os profissionais da educação os utilizarem.

Interdisciplinaridade e contextualização na Base Nacional Comum Curricular –

BNCC

No texto do documento normativo da BNCC (BRASIL, 2018) foi realizada a análise à procura de excertos que caracterizassem o encaminhamento da interdisciplinaridade e da contextualização. A busca no documento utilizou termos-chave: interdisciplinar* e contextualiza*, assim como foi feito no Edital PNLD 2021. Diferentemente do Edital, no texto da BNCC, o termo interdisciplinaridade aparece uma única vez, e contextualização aparece diversas vezes, assim apresentaremos essa seção em formato diferente da anterior: apresentamos primeiramente aspectos relacionados à interdisciplinaridade e depois à contextualização.

O Quadro 2 mostra o único excerto do documento normativo da BNCC 2018 relacionado à interdisciplinaridade no texto.

Quadro 2 – Excerto relacionado à interdisciplinaridade na BNCC 2018

Ord.	Excertos da BNCC 2018 relacionado à Interdisciplinaridade
1	Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem (Página 16).

Fonte: Construída pelos autores a partir do texto da BNCC (BRASIL, 2018)

Como já mencionado, um dos principais encaminhamentos propostos pela BNCC (BRASIL, 2018) e pelo Edital PNLD 2021 é a interdisciplinaridade, uma vez que os livros de Ciências da Natureza e suas Tecnologias serão compostos por conhecimentos de Física, Química e Biologia na mesma obra. Porém, o Quadro 2 mostra o único excerto que cita a interdisciplinaridade, encontrado na introdução da BNCC.

Embora termos específicos relacionados à interdisciplinaridade não apareçam de forma frequente na BNCC 2018, como vimos no Quadro 2, o documento propõe a superação da fragmentação das disciplinas e valorização do contexto:

Assim, a BNCC propõe a **superação da fragmentação radicalmente disciplinar** do conhecimento, o estímulo à sua **aplicação na vida real**, a **importância do contexto** para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida (Brasil, 2018, p. 15, grifo nosso).

Essa superação da fragmentação das disciplinas é fundamental para o ensino interdisciplinar, como relatado por Fazenda (2011), todavia, para que ocorra sua efetivação é necessário que as disciplinas estejam comunicando entre si.

Além disso, a BNCC 2018 apresenta, ao relatar as competências específicas (especialmente a competência específica 1) da Área de CNT, o seguinte excerto:

Nesta competência específica, os fenômenos naturais e os processos tecnológicos são analisados sob a perspectiva das relações entre matéria e energia, possibilitando, por exemplo, a avaliação de potencialidades e de limites e riscos do uso de diferentes materiais e/ou tecnologias **para tomar decisões responsáveis e consistentes diante dos diversos desafios contemporâneos**. Dessa maneira, podem mobilizar estudos referentes a:

estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químico; fusão e fissão nucleares; espectros eletromagnéticos; efeito biológicos das radiações ionizantes; mutação; poluição, ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa, entre outros (Brasil, 2018, p. 540, grifo dos autores).

Já na competência específica 3, onde se relata a relação que o aluno deve ter com o meio tecnológico e de que forma ele pode ajudar em sua formação, encontra-se os seguintes excertos:

Em um mundo repleto de informações de diferentes naturezas e origens, facilmente difundidas e acessadas, sobretudo, por meios digitais, é premente que os jovens desenvolvam capacidades de seleção e discernimento de informações que os permitam, com base em conhecimentos científicos confiáveis, **analisar situações-problema e avaliar as aplicações do conhecimento científicos e tecnológico nas diversas esferas da vida humana com ética e responsabilidade** (Brasil, 2018, p. 544, grifo dos autores).

Para o desenvolvimento dessa competência poderão ser mobilizados conhecimentos como:

Aplicação da tecnologia do DNA recombinante; identificação por DNA; emprego de células-tronco; produção de armamentos nucleares; desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; estrutura e propriedades de compostos orgânicos; agroquímicos; controle biológico de pragas; conservantes alimentícios; mineração; herança biológica; darwinismo social, eugenia e racismo; mecânica newtoniana; equipamentos de segurança (Brasil, 2018, p. 544).

Esses excertos do documento apresentam conhecimentos das diferentes áreas, com a proposta de serem trabalhados de forma concomitante. Além disso, há encaminhamentos, destacados por Leite e Soares (2021) para uma abordagem contextualizada que considere uma formação crítica e política da realidade social sobre o conhecimento científico e tecnológico que priorize a valorização da condição humana e do ambiente.

Termos relacionados à contextualização apareceram de forma mais explícita na BNCC, quando comparados ao termo interdisciplinaridade. Assim, apresentamos essa perspectiva do documento na próxima seção.

Contextualização na Base Nacional Comum Curricular – BNCC de 2018

Segundo Fazenda (2011), é necessário contextualizar o ensino para conhecê-lo em sua totalidade, tornando possível o modelamento de um projeto interdisciplinar. Nesse sentido, busca-se no documento normativo da BNCC (BRASIL, 2018), excertos (frases, palavras, parágrafos, etc.) relacionados à contextualização.

A busca foi realizada na parte introdutória do documento e na parte específica de CNT. O Quadro 3 mostra exemplos desses excertos retirados do documento normativo da BNCC (BRASIL 2018) sobre contextualização.

Quadro 3 – Excertos relacionados à contextualização na BNCC

Ord.	Excertos da BNCC 2018 relacionado à Contextualização
1	Essa orientação induziu à concepção do conhecimento curricular contextualizado pela realidade local, social e individual da escola e do seu alunado, que foi o norte das diretrizes curriculares traçadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) ao longo da década de 1990, bem como de sua revisão nos anos 2000 (Página 11).
2	Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade”, conforme destaca o Parecer CNE/CEB nº 7/2010 (Página 11).
3	Contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torna-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas; (Página 16).
4	[...] Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, trata-las de forma contextualizada . (Página 20)
5	[...] não exclui necessariamente as disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios historicamente construídos, mas, sim, implica o fortalecimento das relações entre elas e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo um trabalho conjugado e cooperativo dos seus professores no planejamento e na execução dos planos de ensino (parecer CNE/CP nº 11/2009) (Página 469).
6	Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada , que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer usos criteriosos de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados às Ciências da Natureza (Página 537).

Fonte: Construída pelos autores a partir do texto da BNCC (BRASIL, 2018)

Pelo Quadro 3, há seis excertos que identificam a presença da contextualização no corpo introdutório da BNCC de 2018, assim como, nos textos redigidos sobre a área de CNT. Os excertos 1, 2, 3 e 4 estão presentes no corpo introdutório do documento da BNCC de 2018; o excerto 5 é encontrado na parte estrutural da BNCC, com enfoque na organização das áreas de conhecimento; já o excerto 6 foi identificado no texto da área de CNT.

Por outro lado, outros excertos podem apresentar aspectos da contextualização de forma indireta. Dentre os resultados encontrados, tem-se uma citação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB de 1996:

[...] os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, **por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos** (BRASIL, 1996 apud BRASIL, 2018, p. 11, grifo nosso).

A BNCC (BRASIL, 2018) explicita que se apoia nas determinações da LDB de 1996. Em quesitos de desenvolvimento das competências, a BNCC orienta que os alunos sejam capazes de desenvolver habilidades que vinculem os conhecimentos sistematizados com práticas cotidianas, ou seja:

[...] devem ‘saber’ (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem ‘saber fazer’

(considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para **resolver demandas complexas da vida cotidiana**, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho) (Brasil, 2018, p. 13, grifo nosso).

Por um lado os alunos são orientados a desenvolver suas capacidades cognitivamente, por outro, os conhecimentos devem ser contextualizados a partir de sua realidade local, para que dessa forma, possam reconhecer e solucionar problemas que deverão aparecer em sua vida cotidiana. Além disso:

[...] Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades (Brasil, 2018, p. 14).

A Competência Específica 2, presente no texto que compete à área CNT, redige sobre a compreensão da vida e sua diversidade. Essa Competência favorece a valorização da natureza, possibilitando aos alunos reconhecer fenômenos e interpretá-los através de explicações científicas.

[...] entender a vida em sua diversidade de formas e níveis de organização permite aos estudantes atribuir importância à natureza e seus recursos, reconhecendo a imprevisibilidade de fenômenos e os limites das explicações e do próprio conhecimento científico (Brasil, 2018, p. 542).

Já na Competência Específica 3 da área de CNT, na qual tece sobre a colaboração de recursos digitais, considera a importância da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem dentro do ambiente escolar, em razão de que a mesma auxilia docentes e alunos na relação com os conhecimentos científicos.

[...] é fundamental que possam experienciar diálogo com diversos públicos, em contextos variados e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (Brasil, 2018, p. 544).

Na mesma perspectiva, na abordagem CTSA, os temas sobre a história da ciência, oportunizam também a contextualização e a possível efetivação da interdisciplinaridade.

a contextualização histórica não se ocupa apenas da menção a nomes de cientistas e a datas da História da Ciência, mas de **apresentar os conhecimentos científicos como construções socialmente produzidas, com seus impasses e contradições, influenciando e sendo influenciadas por condições políticas, econômicas, tecnológicas, ambientais e sociais de cada local, época e cultura** (BRASIL, 2018, p. 550).

A História da Ciência oportuniza a contextualização e a interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem, aspecto, entre outros, que merece atenção de todos os envolvidos no processo de avaliação e escolha dos materiais didáticos.

Considerações

No que diz respeito à presença da interdisciplinaridade na BNCC de 2018 e no Edital do PNLD 2021, constata-se que os documentos propõem a “integração” entre as áreas de conhecimento. Como o Edital do PNLD 2021 se submete ao texto normativo da BNCC de 2018, é natural que o termo integração apareça com mais evidência dentro do documento.

Já no que concerne à presença da contextualização na BNCC de 2018, notamos uma grande variedade de termos que, de forma direta ou indireta, possuem relação com o conceito de contextualização. Porém, em contrapartida, o termo foi muito pouco abordado no campo que compete a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Como já mencionado, a BNCC tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores, pelas suas fragilidades e aprovação aligeirada. O texto do Edital do PNLD 2021, ao tratar dos objetos da formação de professores e gestores, chama a atenção para a fragilidade da formação inicial quanto ao aspecto interdisciplinar, ainda destaca como desafio a ser enfrentado. Considerando esse aspecto, nem Edital PNLD 2021, nem a BNCC contribuem para o enfrentamento desse desafio, esses dois documentos não trazem referências que possam orientar as editoras para a construção dos materiais e para os profissionais da educação os utilizarem, sendo que a literatura possui diferentes concepções de interdisciplinaridade. Nesse sentido, essa fragilidade é observada não só na formação dos professores, como relata o texto do Edital, mas também nos próprios textos legais.

As novas obras didáticas que chegaram nas redes públicas de ensino foram recebidas sob muitas expectativas, assim é preciso que as pesquisas sobre a BNCC e sobre esses novos materiais distribuídos sejam motivadas. Os estudos podem contribuir para o debate podendo evitar prejuízos que essas mudanças podem trazer aos estudantes das escolas públicas brasileiras.

Agradecimentos e apoio

Agradecemos a Universidade Federal do Amazonas – UFAM, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas – FAPEAM e ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidades – PPGECH, por terem possibilitado o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1º Ed. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: 02 set 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil03/ato2015-2018/2017/decreto/D9099.htm>. Acesso: 02 set 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. BNCC. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio**. Brasília; Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 26 jun 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. FNDE. SEB. **Edital de convocação nº 03/2019 – CGPLI edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e recursos digitais para o programa nacional do livro e do material didático**

PNLD 2021. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/concurso/editais-do-livro/item/13106-edital-pnald-2021>. Acesso: 26 jun 2020.

BRASIL. Parecer CNE nº 15/98, aprovado em 1º de junho de 1998. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio.** Brasília, 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1998/pceb015_98.pdf. Acesso: 08 de fev 2021.

COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão da consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 91-106, 2021. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/15027>. Acesso em: 27 set. 2022.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade e a proposta de uma nova universidade.** Disponível em: <https://sites.google.com/site/etnomath/41>. Acesso em: 09 jan 2021.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e Interdisciplinaridade no ensino Brasileiro. 6º Edição.** São Paulo: Loyola Jesuítas, 2011. Disponível em: <https://www5.pucsp.br/gepi/>. Acesso: 26 de ago 2020.

GONCALVES, Rogério.; PAULINO, Otávio; OLIVEIRA, Elrismar A. Gomes. Ensino de física no ensino médio: análise das determinações da BNCC. **Revista Pesquisa Qualitativa**, no prelo, 2022.

HIRANAKA, Roberta Aparecida Bueno. **A abordagem interdisciplinar nos livros de ciências do ensino fundamental I.** Campinas-SP: Dissertação de Mestrado, 2015. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/276908/1/Hiranaka_RobertaAparecidaBueno_M.pdf. Acesso: 21 jan 2020.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber.** Rio de Janeiro: IMAGO, 1975. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/325028597/JAPIASSU-Hilton-Interdisciplinaridade-e-patologia-do-saber-pdf>. Acesso: 21 jan 2020.

MARTINS, A. F. P. Sem carroça e sem bois: breves reflexões sobre o processo de elaboração de “uma” BNCC. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 689-701, dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n3p689/38038>. Acesso em: 24 set. 2021.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s. l.], v. 33, n.2, p. 327-332, ago. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n2p327/32314>. Acesso em: 14 set. 2021.

WATANABE, Giselle; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 145-161, 16 dez. 2017. *Investigacoes em Ensino de Ciencias (IENCI)*. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n3p145>.