

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

IGO LEVIR SOUZA RABELO

**ENSINO DE FÍSICA E LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO EDITAL DO PNLD 2017**

CURITIBA

2022

IGO LEVIR SOUZA RABELO

**ENSINO DE FÍSICA E LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO EDITAL DO PNLD 2017**

**Physics teaching and science textbooks for elementary school: an analysis of
the PNLD 2017 edict**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Licenciatura em Física da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Orientador(a): Prof. Dr. Alisson Antonio Martins.

CURITIBA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

IGO LEVIR SOUZA RABELO

**ENSINO DE FÍSICA E LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO
FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO EDITAL DO PNLD 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título
de Licenciado em Licenciatura em Física da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Data de aprovação: 27/junho/2022

Alisson Antonio Martins
Titulação (Doutorado)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Álvaro Emílio Leite
Titulação (Doutorado)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

João Amadeus Pereira Alves
Titulação (Doutorado)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

CURITIBA

2022

Dedico este trabalho à minha família, que tanto me ajudou, incentivou e se alegrou com as minhas conquistas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero registrar meus agradecimentos à Deus, por ter a mim concedido a condição necessária para dedicar-me aos estudos. Também não posso deixar de mencionar os meus familiares, em especial, meus pais, que tanto me ajudaram com recursos diversos. Aproveito, ainda, para mencionar o nome do meu querido primo Ederson, o qual prestou a mim grande auxílio ao longo desta jornada, além de compartilhar comigo valiosos ensinamentos.

Além do apoio emocional, destaco o exímio suporte técnico que eu dispus. Conforme afirmou Isaac Newton: *“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes.”* Assim, reconheço e agradeço ao meu solícito orientador Prof. Dr. Alisson Antonio Martins, por ter aceito o meu convite de orientar este trabalho e por ter guiado-me nos momentos de dúvidas e questionamentos.

RESUMO

Neste trabalho, analisou-se o edital do Programa Nacional do Livro Didático de 2017, especificamente, a organização das obras de Ciências dirigidas ao Ensino Fundamental. Objetivou-se entender a aproximação das obras didáticas aprovadas aos pressupostos da BNCC, em particular, buscou-se evidências de encaminhamentos metodológicos destacados na Base, como o ensino por investigação. O interesse desta pesquisa deve-se à importância que o livro didático desempenha na formação dos alunos brasileiros e no trabalho docente e, também, pelo alto investimento que o governo faz no processo de elaboração e aquisição dessas obras. Empregou-se a análise documental como procedimento técnico para realizar a presente pesquisa. Como resultados, destaca-se que, do estudo realizado do edital do PNLD 2017, bem como da atualização de 2019 e do Guia Digital do livro didático, não se observou modificações e incorporações significativas nas obras. Além disso, a análise dos materiais pré BNCC permitiu entender a dimensão dos desafios existentes.

Palavras-chave: Programa Nacional do Livro Didático; Base Nacional Comum Curricular; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

In this work, we analyzed the announcement of the Brazilian National Textbook Program 2017, specifically, the organization of the science textbooks for elementary school. The aim was to understand the approach of the approved textbooks to the assumptions of the Common National Curricular Base (BNCC), in particular, it sought evidence of methodological approaches highlighted in the Base, such as teaching by investigation. The interest in this research is due to the importance that textbooks play in the education of Brazilian students and in the work of teachers, and also due to the high investment that the government makes in the process of preparation and acquisition of these works. The technical procedure used to carry out this research was documental analysis. As results, it is noteworthy that, from the study carried out of the Public Edict of the PNLD 2017, as well as the 2019 update and the Digital Guide of the textbook, it was not observed significant modifications and incorporations in the works. In addition, the analysis of the pre-BNCC materials allowed us to understand the dimension of the existing challenges.

Keywords: Brazilian National Textbook Program; Brazilian National Common Curricular Base; Science Teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
FNDE	Fundo Nacional do Desenvolvimento e Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP	Projeto Político Pedagógico
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
EJA	Educação de Jovens e Adultos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL .13	
2.1	A história da produção do livro didático.....	16
3	A BNCC E SUAS RELAÇÕES COM O CURRÍCULO.....	21
3.1	O Ensino de Ciências sob a ótica da BNCC.....	26
3.1.1	As competências presentes na BNCC.....	27
<u>3.1.1.1</u>	O Ensino por Investigação	30
4	O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL A PARTIR DA LDB 9394/1996	33
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	41
6	RESULTADOS E ANÁLISES	46
<u>7</u>	<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	53

1 INTRODUÇÃO

O livro didático, no processo de ensino e aprendizagem, cumpriu e continua cumprindo funções de significativa importância na realidade educacional brasileira. Em muitas situações, é ele quem dita o encaminhamento e a estratégia pedagógica a ser adotada pelo docente em sala de aula. Para os alunos, ele funciona como guia de estudo e uma fonte de consulta confiável, podendo, assim, suprir as lacunas que o professor não consegue apresentar em sala.

Nardi (1999, apud LOPES et al, 2007, p. 12), afirma que:

(...) o livro didático, até o momento, vem constituindo um mero reflexo das condições educacionais no Brasil, o que pode ser demonstrado pela realidade atual do ensino de Ciências nas escolas de Ensino Fundamental e Médio no Brasil, que se reflete em dois níveis diferentes de compreensão e de ações e práticas na educação: o nível de propósito e o nível de fato.

Com isso, pode-se observar que esse instrumento deve passar por processos rigorosos de produção e de avaliação. Nesse sentido, além do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), o contexto atual remete à análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois, os seus desdobramentos se expressam diretamente na educação brasileira. Dessa forma, cabe investigar o panorama atual dos materiais didáticos voltados ao Ensino de Ciência frente aos desdobramentos da BNCC. É nesse contexto que se insere a presente pesquisa, a qual possui como objetivo geral entender a aproximação dos livros didáticos de Ciência aprovados no PNLD 2017 aos pressupostos da Base Nacional Comum Curricular, em particular, atividades envolvendo conteúdos de Física.

Tendo em vista as competências e habilidades postas como meta pela BNCC e, considerando seus reflexos sobre a perspectiva do Ensino de Física, tem-se como objetivos específicos verificar se há evidências da inserção do Ensino por Investigação ou outros encaminhamentos metodológicos nos livros de Ciências do Ensino Fundamental. Além disso, deseja-se averiguar se tal metodologia, ou seja, o ensino por investigação, tem refletido de alguma maneira na apresentação dos conceitos, teorias e conhecimentos presentes no livro de Ciências. Inicialmente, realizou-se uma comparação entre o Edital do PNLD e a BNCC, de forma a averiguar pontos de intersecção entre os documentos. Posteriormente, investigou-se as competências apresentadas na BNCC, de forma a levantar possíveis desdobramentos no livro didático de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental.

Para tanto, neste trabalho, utilizou-se a metodologia denominada Análise Documental de Daniel Cellard. Tal escolha justifica-se por fornecer um ferramental próprio e adequado à pesquisa que se pretende realizar. A descrição detalhada dessa abordagem é fornecida na seção dedicada à discussão dos aspectos metodológicos.

A justificativa deste trabalho é baseada na grande importância da BNCC, considerando suas implicações na Educação Básica, assim como, no interesse próprio do pesquisador em entender se e como encaminhamentos metodológicos pertinentes ao Ensino de Ciência vem sendo incorporado nos materiais de cujo didático. Além disso, após pesquisa no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), realizada durante o período correspondente ao primeiro semestre de 2019, constatou-se não haver nenhum trabalho publicado a respeito do assunto.

Neste sentido, deve-se observar, também, que a importância do livro didático não reside apenas no investimento que o governo faz no mesmo, pois conforme aponta Lajolo (1987, p. 4):

A importância aumenta ainda mais em países como o Brasil, onde a precaríssima situação educacional faz com que ele (o livro didático) acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina. Além disso, embora não seja o único material de que os professores e alunos vão valer-se no processo de ensino aprendizagem, ele pode ser decisivo para a qualidade do aprendizado das atividades escolares.

Outro fato a se considerar é com relação ao papel que o livro didático cumpre tanto na formação dos docentes quanto em sua atuação profissional depois de formado, especialmente na disciplina de ciências no Ensino Fundamental.

Em sua pesquisa a respeito das relações entre professores e o livro didático no trabalho do docente, GARCIA (2009, p. 6) obtém, por meio de entrevistas, o seguinte relato: “O apoio pedagógico feito por alguns livros é um fator de grande importância ao professor, o mesmo pode ter soluções estratégicas para discernir dúvidas, que frequentemente acometam os alunos e, muitas vezes o próprio professor...”.

Evidencia-se, ainda, o fato de que o livro didático pode, também, servir como um elemento de atualização para os professores, uma vez que esses materiais, no

geral, passam por processos sistemáticos de substituição e atualizações, podendo assim, apresentar novas perspectivas aos docentes.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está organizado em 7 capítulos. O capítulo 1, apresenta a introdução deste trabalho, com seus objetivos e a forma de organização. No capítulo 2 são apresentadas as concepções e o fundamento histórico que embasam a elaboração do livro. No capítulo 3, trata-se da BNCC e sua interface com o currículo, além disso, são analisadas as competências da Base e é discutido a respeito do Ensino de Ciências sob a perspectiva desse documento. No capítulo 4, apresenta-se ao leitor, um breve estudo bibliográfico concernente à história da formulação do currículo do Ensino de Física no Brasil, tendo como ponto de partida a Lei de Diretrizes e Bases de 1996, e finalizando esse estudo com a apreciação da BNCC. No capítulo 5, abordam-se os procedimentos metodológicos adotados para realizar esta pesquisa, ou seja, a Análise Documental de André Cellard. Finalmente, no capítulo 6, apresentam-se os resultados da pesquisa e as análises derivadas desses resultados. Por fim, no capítulo 7, são feitas as considerações finais.

2 CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL

Os programas de compra e distribuição de livros didáticos existem, no Brasil, desde 1937. Em seu formato contemporâneo, o Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD) existe desde 1985 e se caracteriza como uma das políticas públicas mais antigas, tendo como focos a compra e a distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira.

Em consulta ao site do Fundo Nacional do Desenvolvimento e Educação (FNDE) foram extraídos alguns dados dos gastos e do impacto do PNLD, responsável pelos processos de normatização da produção e de seleção das obras. Na Tabela 1, apresenta-se o número de exemplares adquiridos pelo governo para cada segmento da Educação Básica em 2018 e o número de escolas e alunos beneficiados.

Tabela 1 - Impacto do Programa Nacional do Livros didático - 2018

Ano	Atendimento	Escolas beneficiadas	Alunos beneficiados	Quantidade de exemplares	Valor de Aquisição (R\$)
2018	Anos Iniciais do Ensino Fundamental	39.465	9.569.765	26.359.755	239.238.536,30
	Anos Finais do Ensino Fundamental	46.312	9.818.107	27.615.896	251.757.569,90
	Ensino Médio	19.921	7.085.669	89.381.588	879.770.303,13
	PNLD Campo de Educação de Jovens e Adultos - EJA	55.619	2.588.165	7.167.788	50.305.263,29
	Total 2018	28.488	2.075.973	3.374.120	46.160.440,28
		189.05	31.137.679	153.899.147	1.467.232.112,09

Fonte: Fundo Nacional do Desenvolvimento e Educação 2018 (FNDE, 2018).

Na Tabela 2, apresenta-se a mesma análise para o ano de 2019.

Tabela 2 - Impacto do Programa Nacional do Livros didático - 2019

Ano	Atendimento	Escolas beneficiadas	Alunos beneficiados	Exemplares	Valor de Aquisição (R\$)
2019	Educação Infantil	74.409	5.448.222	646.795	9.826.136,60
	Anos iniciais do Ensino Fundamental	92.467	12.189.389	80.097.009	615.960.117,82
	Anos finais do Ensino Fundamental	48.529	10.578.243	24.523.891	224.487.327,50
	Ensino Médio	20.229	6.962.045	20.842.786	252.298.330,26
	Total	147.857	35.177.899	126.110.481	1.102.571.912,18

Como se pode observar, há um número significativo de escolas e de alunos que são atendidos pelos livros didáticos fornecidos pelo governo federal. Além disso,

tomando-se apenas os investimentos nos dois anos mostrados, nota-se que o valor ultrapassa a casa dos 2 bilhões de reais.

A respeito das características e concepções do programa, obteve-se diversas informações sobre o mesmo a partir de consulta ao Guia Digital do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2017, ao decreto de nº. 9099, ao edital do PNLD 2019 – atualizações da BNCC e ao Guia Digital do PNLD 2019.

Dessa forma, tomando como base o decreto nº 9.099, art. 1º de 18 de Julho de 2017, tem-se que:

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD, executado no âmbito do Ministério da Educação, será destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio a prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica, das redes federal, estaduais, municipais e distrital e às instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público (BRASIL, 2017).

O programa é composto de diversas etapas, sua execução no Ensino Fundamental (regular) e no Ensino Médio (regular e EJA) segue os passos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Etapas de execução do PNLD

Etapa		Descrição
1	Adesão	As escolas federais e os sistemas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal que desejem participar dos programas de material didático deverão manifestar este interesse mediante adesão formal, observados os prazos, normas, obrigações e procedimentos estabelecidos pelo Ministério da Educação.
2	Lançamento editais	Os editais que estabelecem as regras para a inscrição do livro didático são publicados no Diário Oficial da União e disponibilizados no portal do FNDE na internet.
3	Inscrição editoras	Os editais determinam o prazo e os regulamentos para a habilitação e a inscrição das obras pelas empresas detentoras de direitos autorais.
4	Triagem/Avaliação	Para constatar se as obras inscritas se enquadram nas exigências técnicas e físicas do edital, é realizada uma triagem pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Os livros selecionados são encaminhados à Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), responsável pela avaliação pedagógica. A SEB escolhe os especialistas para analisar as obras, conforme critérios divulgados no edital.
5	Guia do livro	O FNDE disponibiliza o guia de livros didáticos em seu portal na internet e envia o mesmo material impresso às escolas cadastradas no censo escolar. O guia orientará a escolha dos livros a serem adotados pelas escolas.
6	Escolha	Os livros didáticos passam por um processo democrático de escolha, com base no guia de livros didáticos. Diretores e professores analisam e escolhem as obras que serão utilizadas pelos alunos em sua escola.
7	Pedido	A formalização da escolha dos livros didáticos é feita via internet. De posse de senha previamente enviada pelo FNDE às escolas, professores fazem a escolha on-line.
8	Aquisição	Após a compilação dos dados referentes aos pedidos realizados pela

Etapa	Descrição
9	Produção
10	Análise de qualidade física
11	Distribuição
12	Recebimento

internet, o FNDE inicia o processo de negociação com as editoras. A aquisição é realizada por inexigibilidade de licitação, prevista na Lei 8.666/93, tendo em vista que as escolhas dos livros são efetivadas pelas escolas e que são editoras específicas que detêm o direito de produção de cada livro.

Concluída a negociação, o FNDE firma o contrato e informa as quantidades de livros a serem produzidos e as localidades de entrega para as editoras. Assim, inicia-se o processo de produção, que tem supervisão dos técnicos do FNDE.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) acompanha também o processo de produção, sendo responsável pela coleta de amostras e pela análise das características físicas dos livros, de acordo com especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), normas ISO e manuais de procedimentos de ensaio pré-elaborados.

As escolas federais e os sistemas de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal que desejem participar dos programas de material didático deverão manifestar este interesse mediante adesão formal, observados os prazos, normas, obrigações e procedimentos estabelecidos pelo Ministério da Educação.

Os livros chegam às escolas entre outubro do ano anterior ao atendimento e o início do ano letivo. Nas zonas rurais, as obras são entregues nas sedes das prefeituras ou das secretarias municipais de educação, que devem efetivar a entrega dos livros.

Fonte: Fundo Nacional do Desenvolvimento e Educação 2020 (FNDE, 2020).

Com base no Quadro 1, observa-se que o programa possui uma estruturação clara das várias etapas que o constitui. Os critérios que definem as características dos materiais são apresentados via edital. Neste processo, destaca-se o acompanhamento de pessoal especializado nas etapas subsequentes a publicação do edital como, por exemplo, produção do material físico.

Há, ainda, no site do Guia Digital do PNLD, uma estrutura específica utilizada para orientação da escola no processo de escolha dos livros Didáticos de Ciências, tal estrutura está organizada da seguinte forma: “Ciências nos anos finais do ensino fundamental”, “Princípios e critérios de avaliação”, “Coleções aprovadas”, “Resenhas”, “Ficha de avaliação” e “Referências”. O guia também se propõe a debater as singularidades de cada obra, de forma a auxiliar a escola na escolha do material didático mais conveniente para sua realidade.

Quanto à composição do grupo de avaliadores, a cada edição do programa, são convidados docentes em atividade em instituições federais de ensino e professores da Educação Básica, também em atividade, da rede pública de ensino. Especificamente para os livros de Ciências, são convocados avaliadores com formação nas áreas de Biologia, Química, Física, Geociências e Astronomia, tendo como preferência profissionais com título de doutor na área da Educação.

Outra exigência apresentada pelo edital de convocação dos avaliadores, refere-se à composição do grupo, o qual necessariamente precisa ser composto por candidatos de todas as regiões do Brasil, sem haver maior preponderância de nenhuma delas. Supostamente, o rigor da exigência viabiliza a inclusão de diferentes olhares a partir de experiências e realidades distintas, assim como, demandas educacionais diversas.

De modo a compreender com maior profundidade o processo de elaboração dos livros didáticos, assim como a evolução e desenvolvimento dessa área, optou-se por realizar um breve levantamento bibliográfico de estudos a respeito do tema, dessa forma, a seção seguinte é dedicada a apresentação do respectivo levantamento.

2.1 A história da produção dos livros didáticos

Por um longo período a pesquisa concernente aos livros didáticos manteve-se pouco expressiva, despertando pouco interesse da comunidade acadêmica. Alain Choppin afirma que,

Após ter sido negligenciado, tanto pelos historiadores quanto pelos bibliógrafos, os livros didáticos vêm suscitando um vivo interesse entre os pesquisadores de uns trinta anos para cá (CHOPPIN, 2004, p. 549).

O autor se refere a um período compreendido entre meados da década de 1970 e os anos 2000, mas, percebe-se, ainda dificuldades. A própria investigação desse campo suscitou uma série de dificuldades, principalmente em termos da obtenção de fontes de dados e informações. A carência de bibliografias especializadas no exterior sobre a história do livro reflete na parcialidade do conhecimento científico a respeito do tema.

Para ter uma dimensão da produção científica nessa área, pode-se recorrer aos dados levantados por Choppin (2004), o qual aponta que mais de três quartos da produção científica, naquele período, tinha menos de vinte anos e 45% menos de dez. Naquela época, o autor tomava como base as 2 mil referências processadas em banco de dados, referentes a aproximadamente cinquenta países. Apesar se não termos essa estatística atualizada, pode-se perceber o quão recente é as pesquisas que tratam do livro didático.

Destaca-se, ainda, que os livros escolares assumem, conjuntamente ou não, múltiplas funções, dentre elas, destacam-se: função referencial, função instrumental, função ideológica e cultural e, por fim, mas não menos importante, função documental (CHOPPIN, 2004).

A função ideológica e cultural é a mais antiga, sendo responsável pela construção da identidade intelectual. Em alguns contextos, em períodos envolvendo governos autoritários, observou-se que os livros didáticos exerceram o papel de doutrinador das gerações jovens. Conforme destaca Choppin (2004), isso pode ocorrer de maneira explícita, sistemática e ostensiva ou, ainda, de maneira dissimulada, sub-reptícia.

O mesmo autor cita Chris Stray (1993) para argumentar que o livro didático é um produto cultural complexo, situado no cruzamento da cultura, da pedagogia, da produção editorial e da sociedade. Acerca da pesquisa científica, foi somente a poucas décadas que os historiadores começaram a explorar outras facetas concernente a mesma, pois, até então, a pesquisa centrava-se no próprio produto, ou seja, no conteúdo dos livros didáticos.

Em relação aos temas frequentemente abordados nos livros didáticos, destacam-se questões relacionadas à inserção social, aprendizagem de regras e aspectos vinculados à cidadania. Mas, a natureza da literatura escolar é complexa, visto que ela se relaciona com gêneros diferentes, em particular, três gêneros, são eles: a literatura religiosa, da qual se tem origem a literatura escolar e, então, a literatura didática, a qual possui o caráter técnico/profissional.

Advém do período imperial e Primeira República um importante resgate, o qual nos mostra a forte presença de conteúdos voltados ao fortalecimento do espírito nacionalista. Segundo Zacheu e Castro (2015) esses materiais eram voltados à promoção de figuras públicas, os chamados heróis nacionais, responsáveis por zelar pela honra e grandiosidade de país em formação.

Por volta do início do século XX, as antigas colônias na América Latina começam a adotar os modelos educacionais europeus e, sob influência de tais modelos, colocaram rapidamente em prática regulamentações para controlar a elaboração, produção, distribuição e o uso das obras de cunho didático.

Foi nesse momento que surgiu as primeiras instituições e legislações direcionadas a regulamentação editorial e de uso escolar dos livros, tendo como

objetivo assegurar a ideologia do Estado, reproduzindo palavras e ideias relativas à ordem, à cidadania, à moral e bons costumes (ZACHEU; CASTRO, 2015, p. 10).

O propulsor desse movimento pode ser compreendido observando-se a preocupação de instituições de eliminar dos livros didáticos elementos capazes de suscitar ou alimentar o desentendimento entre os povos e, assim, estimular a crítica e a confrontação de visões nacionalistas.

Outro aspecto igualmente importante presente nos livros didáticos e que merece atenção, refere-se à imagem de mundo que ele retrata. Choppin (2004) traz essa questão para discussão argumentando que:

O livro didático não é um simples espelho: ele modifica a realidade para educar as novas gerações, fornecendo uma imagem deformada, esquematizada, modelada, freqüentemente de forma favorável: as ações contrárias à moral são quase sempre punidas exemplarmente; os conflitos sociais, os atos delituosos ou a violência cotidiana são sistematicamente silenciados (CHOPPIN, 2004, p. 557).

Mas, além disso, há outra questão fundamental digna de apreciação, trata-se da parte do conteúdo que é omitido pelos autores, ou seja, os demais desdobramentos de um mesmo assunto que muitas vezes são ignorados ou silenciados. Vale ressaltar que, essa visão crítica não se dirige apenas aos livros didáticos de história e literatura, mas as demais áreas dos conhecimentos. Pois, as controvérsias não só fazem parte da construção do conhecimento como é uma parte importante dele.

Isso se torna ainda mais preocupante quando observamos que os livros didáticos são importantes recursos na formação das mentalidades, principalmente porque são consumidos pelos mais jovens, seja na formação básica ou no ensino superior.

Os estudos e publicações desses materiais, concentraram-se, por um longo período, nos livros didáticos de história ou de leitura. Foi somente depois dos anos 1970, com o avanço desse campo de pesquisa, que o ensino secundário ganhou o interesse dos pesquisadores e, conseqüentemente, a análise das demais disciplinas escolares.

Semelhantemente, houve predominância de trabalhos dirigidos à investigação de obras voltadas ao ensino primário. Dessa forma, como resultado, os esforços advindos da análise de conteúdo foram tais que, influenciaram significativamente na distribuição das disciplinas estudadas.

No mesmo período, surgiu uma grande preocupação quanto ao modelo fragmentado e empírico das pesquisas dirigidas a literatura escolar. Isso conduziu, posteriormente, a produção de trabalhos cujo objetivo foi sistematizar a exploração de novos campos de pesquisa. Assim, surgiu o primeiro campo bem alicerçado, o qual tratava da regulamentação das produções escolares.

O motivo pelo qual esse tema despertou o interesse da comunidade acadêmica foi o fato de as regulamentações constituírem condição essencial e preliminar a qualquer estudo sobre as edições escolares. Nesse contexto, houve também a necessidade de considerar os aspectos políticos, econômicos e pedagógicos que refletem diretamente nas regulamentações.

Na década seguinte, o programa *Emmanuelle*, concebido pelo *Institut national de recherche pédagogique* (INRP), órgão público que tem por finalidade incentivar e aprimorar a pesquisa nas áreas de educação e formação, constituiu-se como um polo de referência para a comunidade científica internacional, acumulando bastante dados e expertise na área. Ainda hoje, faz parte da sua missão oferecer os seus conhecimentos e equipes a todos os pesquisadores, formadores e decisores na esfera educacional.

Tal programa também foi importante no fornecimento de dados estatísticos e bases consolidadas de pesquisa. Por meio desses avanços, o pesquisador pôde, por exemplo, entender a divisão geográfica da produção, a distribuição dessa produção por autores e editoras, além de outros dados relevantes.

Relativo à conjuntura econômica da atividade editorial, quando avaliamos o contexto escolar, deparamo-nos com o fato desse setor ter acendido tardiamente. De 1789 até 2004, os registros coletados pelo banco de dados do programa *Emmanuelle*, mostravam que para a maioria das empresas do setor privado, a publicação de livros escolares era tratada como uma atividade pouco usual, despertando ínfimo interesse das editoras. De acordo com os registros, até esse momento o foco da indústria editorial residia nos livros de literatura e demais gêneros.

Por outro lado, Zacheu e Castro (2015) chamam a atenção exatamente para o aspecto mercadológico, ao afirmar que o livro didático deve ser analisado como um material que foi escrito e estruturado para o mercado, já que o mesmo será vendido e comercializado, ainda que ele tenha simultaneamente um papel simbólico de importância crucial.

Além da investigação da história da produção dos livros didáticos, neste trabalho, buscou-se compreender como se deu o processo histórico de desenvolvimento do livro didático de Ciências, restringindo-se ao âmbito nacional. Nessa perspectiva, inicialmente, analisamos um trabalho publicado recentemente, intitulado “*A evolução histórica da interação entre o leitor e o livro didático de Ciências no Brasil*”, publicado em 2022 pelos pesquisadores João F. S. Junior e Nyuara A. Da S. Mesquita.

Os autores explicitam que até o período corresponde ao Antigo Regime (1759-1822), não havia a constituição de uma disciplina de ciências, assim, não havia também livros ou qualquer material didático dessa natureza. Foi somente no período conhecido como Reforma Benjamin Constant (pós-monarquia) que se observou o surgimento de disciplinas voltadas ao ensino de ciências, inserida na etapa de ensino do que seria hoje o Ensino Fundamental.

Por outro lado, a necessidade de livros didáticos ainda não se apresentava, pois conforme afirma Sobrinho *et. al.* (2022), citando Nagle (2001), as disciplinas de ciências se alicerçavam no saber fazer cotidiano, em aspectos ligados à higiene e ao trabalho, com indicações e ensinamentos a atividades manuais.

Essa realidade começou a mudar em meados do século XX, mais precisamente por volta da década de 1940, com a produção dos primeiros livros de cunho didático, os quais possuíam como característica o forte teor conteudista, não havia nem mesmo atividades e problemas para os alunos resolverem (LORENZ; BARRA, 1986), o que pode ser compreendido pelo fato do ensino ser pautado na transmissão de grandes volumes de informações e na aquisição de conteúdo.

Pode-se inferir, ou pelo menos supor, que, naquele período, esses materiais voltados ao ensino de ciências não possuíam nem uma apresentação didatizada nem grandes preocupações com essa temática, tendo em vista que o ensino se baseava em uma transmissão unilateral, que apresentava a ciência como um corpo de conhecimentos e informações acabadas, com apresentação de fatos desconexos, objetivando a memorização por parte do educando.

Percebe-se, portanto, que não existia a preocupação de fomentar o espírito investigativo, senso crítico, reflexão e compreensão das implicações do conhecimento científico no contexto social, desfocando as habilidades científicas e o desenvolvimento das características desejáveis ao estudante de ciências.

Esse cenário ganhou nova roupagem após a Segunda Guerra Mundial,

período no qual a tecnologia acendeu como uma ferramenta de grande valor para as nações. Por sua vez, devido ao fato de o desenvolvimento tecnológico possuir vínculos com o desenvolvimento da ciência, iniciaram-se movimentos na busca de fomentar estratégias capazes de despertar o interesse do aluno, deixando de lado o ensino meramente expositivo. Portanto, seria necessário considerar o papel do livro didático nessa mudança. Na década de 1950, por exemplo, registra-se a produção dos primeiros materiais de cunho didático voltados à experimentação. Concebidos pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), esses materiais consistiam em kits para o ensino de Física e de Química destinados aos alunos do então 2º grau (LORENZ; BARRA, 1986).

Os desdobramentos posteriores culminaram na utilização/inserção de abordagens envolvendo a experimentação como arcabouço na sustentação da teoria, tendo em vista, também, a instigação do aluno e a sua formação ativa. Conseqüentemente, essas mudanças refletiram nos instrumentos didáticos.

Outro aspecto que vale a pena mencionar, conforme destacam Lorenz e Barra (1986), refere-se ao fato dos livros didáticos estabelecem os conteúdos a serem ensinados, tal como a sua influência na metodologia empregada pelos docentes em sala de aula.

Por fim, para encerrar essa análise sobre esse contexto, tem-se presenciado nas últimas décadas que o livro didático de ciência tem se apropriado das relações pertinentes entre a ciência, tecnologia, sociedade e o meio ambiente. Incorporando, principalmente, elementos do contexto digital, como web, jogos entre outros.

3 A BNCC E SUAS RELAÇÕES COM O CURRÍCULO

A partir da leitura desse documento, percebe-se que a BNCC é um documento que possui um caráter norteador na elaboração e formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, assim como das propostas pedagógicas das instituições escolares.

Ela foi oficialmente homologada em 2017 para a Educação Infantil e Ensino Fundamental anos iniciais e finais, e possui como previsão para sua incorporação nas escolas o ano de 2020, a partir do qual as instituições de ensino tanto públicas como privadas devem trabalhar com currículos atualizados.

A seguir, é apresentada a descrição a respeito das características e finalidades deste documento.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN). (BRASIL, 2017).

A proposta do governo é que a BNCC integre a política nacional da Educação Básica e contribua para o alinhamento de outras políticas e ações em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (BRASIL, 2017).

Um aspecto defendido e abordado neste documento refere-se ao enfrentamento e superação da fragmentação do ensino. Na visão dos seus idealizadores, espera-se que a BNCC ajude a superar a fragmentação das políticas educacionais, assim como, fortalecer o regime de colaboração entre as três esferas de governo, de forma que ela funcione como um instrumento balizador da qualidade da educação. Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

Dentre as palavras que mais são enfatizadas ao longo do documento e que, portanto, refletem seus interesses, destaca-se a Formação Integral e Equidade. Isso significa que os currículos dos estados, municípios e instituições, deverão a partir da homologação deste documento, organizar o seu Projeto Político Pedagógico (PPP) e seus currículos de forma a viabilizar a formação integral de seus estudantes.

Outro ponto importante que é destacado no documento refere-se à flexibilização de até 40% no conteúdo dos currículos. Isso significa que as escolas, municípios e estados, poderão estruturar seus currículos levando em consideração a realidade sobre a qual estão inseridas.

Em seu trabalho a respeito das teorias de currículo, Silva (2016) apresenta algumas discussões de movimentos da Sociologia da Educação da década de 70.

Esses movimentos defendem que o conhecimento escolar e o currículo existem como invenções sociais, os quais resultam de um processo envolvendo conflitos e disputas em torno de quais conhecimentos deveriam fazer parte do currículo.

Além disso, de posse do trabalho de Michael Young que posteriormente culminou com a Nova Sociologia da Educação, Silva mostra a teorização em torno da organização curricular, particularmente as relações de poder que permeiam a organização curricular.

Para discutir essa relação de poder presente nas “entre linhas” da concepção curricular, o autor sugere as seguintes perguntas:

[...] por que se atribui mais prestígio a certas disciplinas do que a outras? Por que alguns currículos são caracterizados por uma rígida separação entre as diversas disciplinas enquanto outros permeiam uma maior integração? Quais são as relações entre esses princípios de organização e princípios de poder? Quais interesses de classe, profissionais e institucionais estão envolvidos nessas diferentes formas de estruturação e organização? [...] (SILVA, 2016, p. 68).

A partir dessas perguntas-chave, ele conclui afirmando que:

[...] mexer nessa organização significa mexer com o poder. É essa estreita relação entre organização curricular e poder que faz com que qualquer mudança curricular implique uma mudança também nos princípios de poder (SILVA, 2016, p. 68).

Assim sendo, de acordo com a análise de Silva, nota-se que a flexibilização de 40% no conteúdo dos currículos representa mais poder à administração escolar. Se isso é bom ou ruim, não cabe a este trabalho fazer tal julgamento.

Feita essas considerações e partindo da análise das proposições da BNCC, buscou-se encontrar nas pesquisas sobre educação e currículo o embasamento teórico para tal proposta. Assim, de posse do trabalho da autora Alice Lopes, em *Políticas de Integração Curricular* (2008), verifica-se que, historicamente, há três grandes pensamentos a respeito do currículo.

Conforme a autora aponta, há o currículo por competências; currículo centrado nas disciplinas de referência; e o currículo centrado nas disciplinas ou matérias escolares. Em ambos existe a preocupação com a integração curricular, que pode ser definida a partir de princípios integradores diversos.

Tais princípios estão em função da própria concepção de disciplina escolar, ou seja, para cada modalidade de currículo, haverá elementos integradores próprios. No caso do currículo centrado em competências, ele baseia-se no contexto de

aplicação de um saber-fazer. Sua concepção é formulada a partir das teorias da Eficiência Social de Franklin Bobbitt e Werret Charters.

A palavra eficiência deriva do mundo dos negócios, cujo objetivo é alcançar um determinado nível ou padrão. Seguindo essa lógica, a criança é entendida como um produto a ser moldado pelo currículo, de maneira a garantir sua formação eficiente.

Para essa teoria, a fonte dos objetivos de um currículo deve ser baseada nas atividades do adulto produtivo, pois assim se garantiria que a eficiência no processo educacional foi alcançada, resultando em um produto final pronto para atender as demandas sociais do modelo produtivo dominante, além de manter sob controle o trabalho docente e a administração do trabalho escolar.

De posse da referida construção teórica, realizou-se uma análise preliminar na BNCC em busca de evidências dessa proposta curricular. Logo na introdução do documento, são apresentados os fundamentos pedagógicos, os quais estão ancorados no desenvolvimento de competências. Conforme se verifica a seguir:

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. (BRASIL, 2017).

O documento também apresenta a definição de competência da qual faz uso. Segundo a BNCC, competência pode ser definida como:

[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2017).

A justificativa para a ênfase em tais competências é fornecida no trecho que segue abaixo:

[...] o foco no desenvolvimento de competências tem orientado a maioria dos Estados e Municípios brasileiros e diferentes países na construção de seus currículos. É esse também o enfoque adotado nas avaliações internacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que coordena o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês), e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, na sigla em inglês), que instituiu o Laboratório Latino-americano de Avaliação da Qualidade da Educação para a América Latina (LLECE, na sigla em espanhol). (BRASIL, 2017).

O movimento de ensino por competência começou a ganhar força na década de 70 Lopes (2008), fazendo com que objetivos, que antes eram especialmente comportamentais, fossem substituídos pela ideia de competências a serem atingidas.

Por outro lado, Jones e Moore (1993), citados por Lopes (2008), afirmam que as competências continuam assumindo, sobretudo, um enfoque comportamentalista, uma vez que assim como os objetivos comportamentais, as competências são entendidas como comportamentos mensuráveis e, portanto, cientificamente controláveis.

Assim, de acordo com os trechos retirados da BNCC, é possível ter uma ideia preliminar dos objetivos curriculares que se pretende atingir. Observa-se ainda, uma grande pauta em torno da formulação de currículos que viabilizem a melhoria dos níveis de ensino, em conjunto com o aumento do desempenho dos estudantes nos programas de avaliação da educação. Caberia aqui a seguinte pergunta: será esses programas a métrica para avaliar a eficiência do processo educacional?

Retomando a discussão acerca do currículo centrado nas disciplinas de referência, o núcleo sob o qual se origina a elaboração desse documento é exatamente as disciplinas de referência e o conhecimento especializado, pois, nessa concepção o processo de ensino deve transmitir aos alunos a lógica do conhecimento científico.

Já na terceira e última concepção, os teóricos defendem um currículo centrado em disciplinas escolares organizadas segundo os interesses dos alunos, ou seja, em consonância as demandas sociais a serem atendidas e não em função das disciplinas de referência.

Alguns teóricos dessa concepção são: John Dewey, Willian Kilpatrick (pedagogo americano) e vários autores progressistas. Para esses teóricos, a educação é uma necessidade social, de forma que, diante de tal necessidade, as pessoas devem ser aperfeiçoadas para que se afirme o progresso social, assim sendo, possam dar prosseguimento às suas ideias e conhecimentos.

Na visão de Silva (2016), o que ensinar se constituiu na questão central que, a princípio, as teorias do currículo tentaram responder. Nas perspectivas tradicionais, isso é visto com uma questão simplesmente técnica, porém, ela começou a se tornar complexa na medida em que as teorias críticas e pós-críticas passaram a conceber o currículo como um campo ético e moral.

A partir de então, a pergunta sobre “o que ensinar?” era tido como algo acabado para as perspectivas tradicionais, ao invés de se preocupar com essa questão, buscava-se responder a pergunta “como ensinar?”, ou seja, a teoria por trás do currículo teria como objetivo primordial discutir as melhores e mais eficientes formas de organizá-lo.

3.1 O ensino de Ciências sob a ótica da BNCC

Os objetivos do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental sob o ponto de vista da BNCC, apontam para o chamado letramento científico, o qual na visão deste documento deve proporcionar ao aluno a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), assim como, transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Essa proposta é justificada pelo seguinte trecho retirado da página 321 do mesmo,

[...] o desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos (BRASIL, 2017).

Tendo em vista os pontos mencionados anteriormente, convém destacar os objetivos relacionados as unidades temáticas, especificamente, a unidade concernente a Matéria e Energia. Nesta sessão, objetiva-se propiciar condições para que os estudantes possam experimentar práticas que perpassam a sala de aula, de forma que, a partir do processo educacional eles ampliem suas experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes (BRASIL, 2017).

Essas unidades temáticas devem ser consideradas sob a perspectiva da continuidade das aprendizagens e da integração com seus objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização. Portanto, é fundamental que elas não se desenvolvam isoladamente.

Essa integração se evidencia quando temas importantes como a sustentabilidade socioambiental, o ambiente, a saúde e a tecnologia são

desenvolvidas nas três unidades temáticas. Por exemplo, para que o estudante compreenda saúde de forma abrangente, e não relacionada apenas ao seu próprio corpo, é necessário que ele seja estimulado a pensar em saneamento básico, geração de energia, impactos ambientais, além da ideia de que medicamentos são substâncias sintéticas que atuam no funcionamento do organismo (BRASIL, 2017).

O mesmo documento pondera ainda que, é impossível pensar em uma educação científica contemporânea sem reconhecer os múltiplos papéis da tecnologia no desenvolvimento da sociedade humana.

Dessa forma, a investigação de materiais para usos tecnológicos, a aplicação de instrumentos óticos na saúde e na observação do céu, a produção de material sintético e seus usos, as aplicações das fontes de energia e suas aplicações e, até mesmo, o uso da radiação eletromagnética para diagnóstico e tratamento médico, entre outras situações, são exemplos de como ciência e tecnologia, por um lado, viabilizam a melhoria da qualidade de vida humana, mas, por outro, ampliam as desigualdades sociais e a degradação do ambiente.

Toda essa discussão, evidência o fato de que as múltiplas facetas do desenvolvimento tecnológico e científico geram implicações não apenas no que é ensinado, mas também suscita o questionamento sobre o próprio processo de ensinado e aprendizagem.

Pode-se inferir, portanto, que qualquer material de cunho didático ou mesmo propostas metodológicas dirigidas ao ensino de ciências devem ser capazes de posicionar os educandos no centro da discussão dessas questões, de forma que a educação produza questionamentos, reflexão, mudança de comportamento, interação e aprendizagem

3.1.1 As competências presentes na BNCC

Dentre os vários elementos trazidos pela Base Nacional Comum Curricular, destaca-se as competências gerais da Educação Básica, as quais objetiva-se assegurar aos estudantes, independente da área do conhecimento. Ao todo são dez competências, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2017).

O Quadro 4 representa as dez competências explicitadas na BNCC:

Quadro 2 - Competências da BNCC – 2017

Fonte: Base Nacional Comum Curricular 2017 (BRASIL, 2017).

Para o caso específico do ensino de Física e, de modo geral, do ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, a BNCC estabelece 8 competências que os estudantes devem desenvolver ao longo dessa etapa da Educação Básica. Essas competências são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Competências específica de Ciência da Natureza para o Ensino Fundamental

Competência	Descrição
1	Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2	Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3	Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5	Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6	Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular 2017 (BRASIL, 2017).

Da análise das competências apresentadas nos Quadros 2 e 3, vemos indicações que remetem à necessidade de fomentar abordagens didáticas pautadas na investigação, ou seja, em processos educacionais que estimulem a curiosidade intelectual dos estudantes, o protagonismo, a resolução de problemas e que, proporcionem o acesso à linguagem própria das ciências.

Nessa interface, acreditamos que se insere o Ensino por Investigação, metodologia de ensino baseada na sistematização de um processo cujo objetivo é, partindo de um problema relevante, buscar soluções inteligentes para o mesmo. Dessa forma, a seção seguinte é destinada ao estudo dessa abordagem.

3.1.1.1 O Ensino de ciências por Investigação

No ensino de ciências por investigação se objetiva mobilizar o senso analítico, crítico e a criatividade dos alunos diante de questões e problemas que lhe são apresentadas, buscando, assim, identificar causas, elaborar e testar hipóteses e formular soluções para tais problemas.

Diante disso, cabe analisar as características ou pressupostos do ensino por investigação de forma a identificar possíveis desdobramentos para a organização e elaboração do livro didático de ciências e verificar se essa abordagem está presente no livro e de que forma. Carvalho *et. al.* (2013), de posse da teoria piagetiana, argumentam que,

[...] é importante partir de um problema para o início da construção do conhecimento. Ao trazer esse conhecimento para o ensino de sala de aula, esse fato – propor um problema para que os alunos possam resolvê-lo – vai ser o divisor de águas entre o ensino expositivo feito pelo professor e o ensino em que proporciona condições para que o aluno possa raciocinar e construir seu conhecimento (CARVALHO *et al.*, 2013, p. 10).

Além disso, essas atividades não podem partir de um problema qualquer. Segundo as autoras, para ser uma questão relevante aos alunos, esta deve estar dentro de sua cultura, de tal modo a viabilizar que se envolvam na busca de uma solução e, assim, possam, ao longo do processo, expor seus conhecimentos espontâneos sobre o assunto.

Schiell e Orlandi (2009) afirmam que essas atividades possuem algumas etapas que as caracterizam e que são fundamentais para o sucesso em sala de aula. Tais etapas são apresentadas e descritas sucintamente no Quadro 3.

Quadro 3 - Etapas da atividade investigativa

Etapa	Descrição
Problematização	A problematização é desenvolvida a partir de questões ou situações-problema. Por meio dela o professor identifica o que os alunos já sabem sobre o assunto e organiza as próximas etapas. Essas questões podem surgir dos próprios alunos, durante o dia-a-dia da sala de aula, ou serem motivadas pelo professor, entretanto, é necessário que tenha sentido para os alunos, estando de acordo com seu nível de desenvolvimento cognitivo e possibilitando a geração de várias respostas apropriadas não convergentes e diretivas.
Levantamento de hipóteses	Em grupos, os alunos elaboram hipóteses sobre a situação problema, posteriormente, eles definem estratégias para verificar as hipóteses levantadas apresentando-as aos demais e discutindo-as coletivamente.
Investigação	A verificação é realizada por diversas atividades, dentre elas: experimentação, saída a campo, pesquisa em livros e internet, entrevistas etc., postas em prática com a orientação do professor. As pesquisas em livros e internet não devem ser utilizadas como fonte de respostas, mas como meio de levantamento de dados que ajudem na verificação das hipóteses.
Conclusão	Etapa na qual o aluno relata o que fez, tomando consciência de suas ações e propondo causas para os fenômenos observados. Nesse sentido, o professor conduz a discussão visando reunir as diversas opiniões, comparando os resultados dos diferentes grupos e das diferentes fontes de pesquisa às hipóteses iniciais, de forma a elaborar uma conclusão sobre o assunto.

Fonte: autoria própria com base em Schiel e Orlandi (2009)

Por meio do Quadro 3 é possível observar que, partindo de um objetivo bem definido, as atividades de caráter investigativo requerem a delineamento de etapas muito bem sistematizadas.

Nesse tipo de abordagem, dentre outras coisas, busca-se estimular a participação e o protagonismo dos alunos, por isso, processo educativo parte da premissa que os alunos estão no centro da estratégia pedagógica, visto que, eles tem o desafio de elaborar uma explicação pautada em argumentos lógicos e comprováveis. Por outro lado, o professor também tem um papel crucial no sucesso das atividades, uma vez que ele tem a função de sinalizar, mediar e guiá-los no caminho que estão percorrendo em busca de respostas.

Diante da apresentação da competência 2 da BNCC e a partir dessa breve explanação sobre o ensino por investigação, pode-se notar características que se assemelham ao próprio processo de pesquisa científica. Uma vez que o aluno precisa trilhar caminhos semelhantes ao que o pesquisador comumente trilha frente à busca de soluções para um problema posto.

Por se tratar do ensino de ciências, o emprego dessa metodologia apresenta-se bastante conveniente, uma vez que, a BNCC defende a mobilização e

utilização de linguagem própria da ciência, de forma a suscitar o senso investigativo dos alunos.

Realizado a caracterização da BNCC e a análise do ensino por investigação, no capítulo seguinte discorre-se a respeito do percurso formativo do currículo do Ensino de Física no Brasil. São destacados os principais documentos que estruturam o ensino de Física a partir da nova LDB, culminando nos moldes que conhecemos hoje.

4 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL A PARTIR DA LDB 9394/1996

Os principais documentos que nortearam a estruturação curricular do Ensino de Ciências no Brasil foram, a partir de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (DCNEF), de 2010, , Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) nos anos 2000, e, posteriormente, em 2002, as Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, os PCN+.

A característica comum a todas esses documentos, é a busca pelo estabelecimento de identidade para o ensino, tendo em vista o papel fundamental da educação na constituição da sociedade. A escola, sendo um ambiente de diversidade e subjetividade, demanda práticas pedagógicas capazes de dar conta dessa ampla dimensão. Por sua vez, o próprio estabelecimento de uma identidade, culmina em desdobramentos capazes de influenciar outras camadas do processo de ensino. Esse aspecto foi enfatizado por Ricardo, ao afirmar que,

[...] somente essa nova identidade dada ao ensino médio já seria suficiente para exigir uma reorientação nas escolhas de conteúdos e estratégias didáticas frequentemente adotadas nesse nível de ensino (RICARDO, 2004).

No caso da LDB, iniciamos nossa análise apreciando o art. 22, o qual explicita o objetivo geral da Educação Básica, a saber:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

Concernente ao Ensino Médio, podemos extrair da leitura do documento, a defesa de três ideias básicas: a necessidade de formação do cidadão; a preparação para o mundo do trabalho e a premissa de o estudante continuar aprendendo. Dessas ideias, espera-se que os currículos sejam direta ou indiretamente moldados.

Cabe ressaltar, também, que a LDB foi fortemente influenciada pelas teorias educacionais sociointeracionistas e interacionistas de Vygotsky e Piaget, respectivamente (ROSA *et al*, 2012). Essas teorias, por sua vez, possuem grande importância no campo da psicologia da educação.

Em termos propriamente de currículo, tanto na Lei de Diretrizes e Bases como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, defende-se o ensino baseado no desenvolvimento de competências e habilidades. No caso das diretrizes, observa-se a proposição que os currículos busquem, primordialmente,

assegurar a formação comum indispensável para o exercício da cidadania, além de fornecer aos educandos os meios necessários para o progresso no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 2010).

Destaca-se, ainda, quatro grandes objetivos:

- I – desenvolver a capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II – compreender o ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III – aquisição de conhecimentos e habilidades, e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo;
- IV – fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BÁSICA, 2010).

Percebe-se a presença de domínios sociais, naturais e tecnológicos, assim como os objetivos relacionados ao desenvolvimento de habilidades. Fundamentalmente, a identidade do currículo é permeada pelas experiências escolares, que por sua vez, se desdobram nas relações sociais e na busca da articulação da vivência dos alunos juntamente com os saberes e conhecimentos historicamente acumulados.

Outro aspecto abordado nas diretrizes curriculares se refere ao seu caráter complementar, sendo uma parte alicerçada por uma base nacional comum e outra parte diversificada, o que possibilita a sincronia entre os interesses amplos da formação básica e a realidade local, além da necessidade dos alunos. Neste ponto, evidencia-se congruência com a BNCC, a qual também prevê a formulação do currículo complementar.

Até 2018, ou seja, antes de passar por atualizações, as DCNEM se referiam a competências como a capacidade de abstração, capacidade de pensar múltiplas alternativas para a resolução de problemas e capacidade de trabalhar em equipe.

Após passar pelo processo de atualização, o conceito de competências começou a ser tratado tomando outra vertente, conforme consta no capítulo II, que trata do referencial legal e conceitual e dos princípios de orientação ao Ensino Médio. Nesse trecho do documento, aborda-se essa questão da seguinte maneira: “[...] incluindo, quando for o caso, competências técnico-profissionais desenvolvidas na perspectiva da transdisciplinaridade e da contextualização dos respectivos conteúdos curriculares.” (BRASIL, 2018, p. 3).

O que indica de maneira mais explícita possíveis direcionamentos pedagógico para o campo profissional, ou seja, competências demandadas na esfera técnico-profissional. Neste ponto, recorreremos ao trabalho instituído:

Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas, de Carlos Ricardo, ao qual traz à tona os seguintes questionamentos

[...] seria possível compreender a noção de competências para além de uma subordinação da escola ao mercado de trabalho ou de uma privatização do indivíduo? Ou ainda, poderia a noção de competências contribuir para a adesão dos alunos ao projeto formativo da escola? (RICARDO, 2010, p. 3).

O autor complementa sua crítica afirmando que, independente dos aspectos pró e contra a essa proposta pedagógica, faz-se necessário questionar o papel da escola, os saberes e as práticas do professor e os conteúdos estudados.

Cabe destacar, entretanto, que apesar de se tratar de uma política educacional, com encaminhamentos e direcionamentos pedagógicos, esses documentos, por si só, não garantem a apropriação das ideias mencionadas em seu texto por parte de professores e escolas.

Ricardo (2004) problematiza, também, outro aspecto relacionado ao discurso das competências:

“Ocorre que em vez de considerar o contexto do trabalho, a noção de competências parece sugerir uma formação que prepare o indivíduo para constantes mudanças, num cenário de instabilidade e competição” (RICARDO, 2004, p. 7).

Segundo ele, nesse cenário, o papel da escola assumiria o seguinte panorama:

“A escola passaria a se preocupar com uma preparação para a adaptabilidade a uma formação para a intervenção crítica e criativa na realidade vivida, com objetivos mais amplos que a individualidade estrita” (RICARDO, 2004, p. 7).

Posteriormente, no art. 6º, inciso V, tem-se uma definição a respeito do tema, que conforme pode ser visto, não traz uma abordagem muito esclarecedora do ponto de vista da aplicação em sala de aula: “Competências: expressão dos direitos e objetivos de aprendizagem, presentes na Lei 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE, a serem desenvolvidos pelos estudantes.” (BRASIL, 2018, p. 3).

Além dessa vertente, o documento também se apoia no desenvolvimento de habilidades, que por sua vez, é definido como unidades de competências. A apropriação dessas habilidades deve se manifestar, pelo educando, no saber fazer,

na capacidade e proficiência em desempenhar tarefas, conforme inciso VI do artigo 6º.

No que concerne ao processo avaliativo de tais competências e habilidades, a diretriz não deixa claro de quais maneiras o educando pode ser avaliado, nem mesmo como os materiais didáticos podem ser organizados para dar conta de tais demandas, tão pouco faz referência ao livro didático. Até este ponto, evidencia-se um currículo voltado às relações de trabalho, tendo como meta atender o contexto econômico e político predominante, mas que ainda suscita dúvidas a respeito das relações do educando com a aprendizagem.

Nesse contexto, cabe, ainda, a reflexão a respeito dos saberes ensinados, ou seja, os conhecimentos privilegiados e a maneira pela qual eles são abordados. (RICARDO, 2004, p. 11), cita o trabalho de Phillippe Perrenoud, para argumentar que: “a noção de competências é um problema da transposição didática, em sentido amplo, pois não seria suficiente a legitimação acadêmica do saber a ensinar; demandaria a necessidade de uma legitimação cultural.”

Analisando outro aspecto relevante, adentramos na discussão sobre tecnologia ou na interface do ensino com aspectos tecnológicos, em especial, das tecnologias digitais de informação e comunicação. Na LDB, a seção IV, que trata especificamente das finalidades do Ensino Médio, explicita-se como uma de suas metas para a educação: “a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.”

Já as DCNEM, na resolução nº 3, de 21 de Novembro de 2018, também apresenta discussões nessa perspectiva, tratando especificamente do tema *experimentação*, parte importante do estudo da Física. No Art. 27, inciso VI, em referência ao projeto pedagógico das instituições de ensino, enfatiza-se o dever das instituições em considerar, dentre outras coisas: articulação entre teoria e prática, vinculando o trabalho intelectual às atividades práticas ou experimentais;

Ademais, o capítulo 36, dirige-se às peculiaridades do currículo do Ensino Médio, destacando a educação tecnológica básica como uma das finalidades da Educação Básica. No caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais, essa pauta é apresentada da seguinte maneira: “A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação (BRASIL, 2000, p. 7).”

No caso dos PCNs, conforme é argumentado ao longo do texto, verifica-se direcionamentos para uma proposta curricular baseada na incorporação das tendências apontadas para o século XXI. Enfatiza-se, também, a crescente presença da ciência e tecnologia nos meios produtivos e sociais, responsáveis por mudanças frequentes e rupturas aceleradas.

Por outro lado, propõe-se, em oposição à formação específica, a formação geral. Assim como, a capacidade de extrair informações relevantes a partir de pesquisas, a capacidade de aprender, criar e formular, em aversão à mera memorização predominante nos modelos curriculares das últimas décadas.

A articulação apresentada no Ensino Médio baseia-se em duas frentes. A primeira consiste no novo significado dado ao trabalho no contexto da globalização. A segunda no sujeito ativo, a pessoa humana que se apropriará desses conhecimentos para se aprimorar, como tal, no mundo do trabalho e na prática social.

Na visão dos elaboradores do documento, não há o que possa justificar o ensino baseado em práticas que privilegiam a memorização de conhecimentos superados ou cujo acesso seja facilmente obtido via internet ou outras tecnologias. Em contrapartida, deve-se privilegiar estratégias capazes de estimular o desenvolvimento de competências básicas que viabilizem a capacidade do educando de continuar aprendendo.

No caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais, afirma-se que uma nova sociedade foi criada a partir da revolução tecnológica e que esta apresenta características capazes de auferir à educação o protagonismo e a autonomia não alcançados antes. Essa realidade insere-se, inclusive, no mesmo espaço temporal da qual as novas competências cognitivas e culturais são recrutadas no contexto profissional.

Incorporou-se a essa proposta, também, as quatro premissas apontadas no relatório da UNESCO como os fundamentos estruturantes da educação e, conseqüentemente, das proposições curriculares, a saber: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

Novamente, vemos ponderações a respeito de aspectos tecnológicos, científicos e suas aplicações em processos produtivos, provenientes da LDB e tidos como referência básica pelos PCN. Esses elementos impactam diretamente o currículo do ensino de Física, conforme pode ser visto a seguir: “Ao propor a

compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos do processo produtivo, a LDB insere a experiência cotidiana e o trabalho no currículo do Ensino Médio como um todo e não apenas na sua base comum.” (BRASIL, 2000, p. 73).

Salienta-se, ainda, a interdisciplinaridade e a contextualização como outro princípio de organização curricular, tendo em vista a facilitação da aplicação da experiência escolar como meio de compreensão de conhecimentos abstratos abordados na escola. Nesse documento,

estimular todos os procedimentos e atividades que permitam ao aluno reconstruir ou “reinventar” o conhecimento didaticamente transposto para a sala de aula, entre eles a experimentação, a execução de projetos, o protagonismo em situações sociais
(BRASIL, 2000, p. 75).

Essa discussão também aparece sob a ótica da lei, sendo citado o art. 5º das DCNEM, que trata das finalidades do Ensino Médio. Conforme é apresentado no trecho, recomenda-se que as escolas organizem seus currículos de modo a:

adotar metodologias de ensino diversificadas, que estimulem a reconstrução do conhecimento e mobilizem o raciocínio, a experimentação, a solução de problemas e outras competências cognitivas superiores
(BRASIL, 2000, p. 75).

Feito esse breve percurso pelos documentos oficiais de orientação curricular, deparamo-nos com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 20 de dezembro de 2017, em convergência tanto com as diretrizes curriculares como com a LDB. A BNCC condensa os conhecimentos, competências e habilidades sobre as quais se esperam que os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica.

Em termos pedagógicos, a sua proposta se alicerça no desenvolvimento de competências e habilidades, semelhantemente aos demais textos apresentados anteriormente. Por sua vez, sua defesa reside na necessidade constante do educando desenvolver sua capacidade de aprender a aprender, assim como, aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas reais e estimular a autonomia na tomada de decisões.

Novamente, vemos o currículo conteudista perder o protagonismo para projetos que buscam conduzir a formação integral dos estudantes, baseado, primordialmente, em práticas que estimulam a reflexão, investigação, imaginação e o uso criativo da ciência na resolução de problemas e na melhoria da qualidade de vida.

O documento trata de diversas frentes, dentre elas, formação de professores, avaliação, elaboração de conteúdos educacionais e os critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação.

A BNCC desencadeou uma série de mudanças na organização curricular do ensino de Física, desde os currículos, propriamente dito, as estratégias didáticas. Dentre essas mudanças, apresentam-se os itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino. Em teoria, isso prevê mais autonomia para os professores e escolas.

Destaca-se, ainda, no caso do Ensino Médio, a presença de 3 competências específicas direcionadas à área de ciências da natureza e suas tecnologias, conforme é mostrado no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 - Competências específicas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio

Competência	Descrição
1	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2	Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3	Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Fonte: Base Nacional Comum Curricular 2017 (BRASIL, 2017).

Nota-se a proposição direta a encaminhamentos didático-pedagógicos que estimulem a análise, a investigação e o uso de elementos científicos e tecnológicos na resolução problemas relevantes.

Novamente, cabe a reflexão acerca do ensino por competências. Nesse aspecto, Ricardo (2010) apresenta possíveis problemas e vantagens, mencionando as diferenças do emprego dessa educação na formação geral, bem como na profissional. O autor também levanta uma possível interpretação acerca desse conceito, ou seja, as competências podem ser entendidas como uma qualificação acrescida de um saber-fazer, incluindo-se atitudes do empregado no ambiente de trabalho (RICARDO, 2010). O problema surge quando aspectos concernentes à

personalidade dos trabalhadores são amplificados nessa abordagem em detrimento da formação para o sujeito.

Nessa conjuntura, há de se considerar os distintos status atribuídos aos saberes e às práticas entre a formação geral e a formação profissional, pois, isso implica diferentes status na legitimação dos saberes que serão objetos dessas formações. Na seção concernente à apresentação dos resultados e análises deste trabalho, foram externalizados os principais “pontos de contato” entre as competências elencadas na Tabela 6 e os critérios adotados pelo PNLD na seleção dos autores responsáveis pela componente curricular de Ciências da Natureza.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi desenvolvido tomando como base os pressupostos da Análise Documental de André Cellard (2008). Esse processo consiste num intenso e amplo exame de diversos materiais que ainda não sofreram nenhum trabalho de análise, ou que podem ser reexaminados, buscando-se outras interpretações ou informações complementares.

Inicialmente, o autor sugere que o pesquisador realize algumas etapas metodológicas antes de começar efetivamente a análise do documento. Esses passos iniciais consistem em realizar um estudo do contexto no qual o texto em questão foi produzido, inteirar-se do(s) autor(es) e atores sociais em cena, além de investigar a confiabilidade do documento e sua natureza. (CELLARD, 2008, p. 295).

Outro ponto de destaque, remete ao fato de que o pesquisador deve buscar várias fontes de informações e comprovações. Cellard pondera que:

Existe, de fato, uma multiplicidade de fontes documentais, cuja variedade não se compara à informação que elas contêm. Isso porque a pesquisa documental exige, desde o início, um esforço firme e inventivo, quanto ao reconhecimento dos depósitos de arquivos ou das fontes potenciais de informação, e isto não apenas em função do objeto de pesquisa, mas também em função do questionamento. Uma preparação adequada é também necessária, antes do exame minucioso de fontes documentais previamente identificadas (CELLARD, 2008, p. 298).

No Quadro 5 são apresentadas as etapas que compõem o processo de análise documental de acordo com o referencial considerado neste trabalho.

Quadro 5 - Etapas que compõem a Análise Documental de Cellard(2008)

Etapa	Descrição
1 Análise preliminar: exame e crítica do documento	Apesar de ser impossível transformar um documento, por mais incompleto, parcial ou impreciso que este seja, é imprescindível fazer uma sobreposição do documento que se deseja analisar com outros documentos da mesma natureza, por mais pobres que estes sejam.
2 O contexto	Trata-se do contexto social global, no qual foi produzido o documento e no qual mergulhava seu autor e aqueles a quem foi destinado. Aqui, levanta-se o contexto econômico, político, social e cultural que propiciou a produção de um determinado documento. Essa etapa é importante para evitar que ocorra interpretação do conteúdo do documento em função de valores modernos, ou seja, diferente daqueles valorizados na época de sua produção.
3 O autor ou os autores	Independente do documento em análise ser de cunho representativa da sociedade ou do estado, parece, efetivamente, bem difícil compreender os interesses de um texto, quando se ignora tudo sobre aquele ou aqueles que se manifestam. Assim, estudar a identidade do autor possibilita avaliar melhor a credibilidade de um texto.
A autenticidade e a confiabilidade do texto	Essa etapa é mais crítica em documentos históricos. De qualquer forma, faz-se necessário verificar a procedência do documento, em especial, quanto aos instrumentos de coleta de dados.
5 A natureza do texto	Nesta etapa o pesquisador é convidado a avaliar de forma crítica e cuidadosa a natureza do texto, pois, pelos motivos já citados

Etapa	Descrição
	anteriormente, o conteúdo do documento é suscetível ao contexto no qual o seu autor estava inserido, assim como é possível ocorrer direcionamentos de forma equivocada por parte do pesquisador/analizador.
6 Os conceitos-chave e a lógica interna do texto	Identificar e compreender os termos técnicos, jargões e gírias são alguns exemplos de possibilidades que o pesquisador tem de encontrar informações preciosas no documento que está a analisar. Portanto, nesta etapa cabe ao investigador dedicar seus esforços em busca decodificar o texto.
7 A análise	Somente após passar pelas etapas anteriores, o pesquisador é capaz de fornecer uma interpretação coerente, tendo em conta a temática ou o questionamento inicial. Em função dos fatos obtidos após a minuciosa apreciação do material investigado, pode-se estabelecer ligações e constituir configurações significativas. Por fim, é importante extrair os elementos pertinentes do texto, e então compará-los com outros elementos contidos no corpus documental. Fonte: autoria própria com base em Cellard (2008).

Após a leitura do Quadro 5, pode-se constatar que a análise documental vai muito além de uma mera leitura crítica do texto caracterizado como documento. Ela é composta por um conjunto de procedimentos/etapas a serem seguidas de forma cautelosa a custo de se fazer uma interpretação errada do documento analisado.

Assim sendo, Cellard (2008, p. 296) encerra afirmando que “O pesquisador que trabalha com documentos deve superar vários obstáculos e desconfiar de inúmeras armadilhas, antes de estar em condição de fazer uma análise em profundidade de seu material”.

Partindo das indicações concernentes à análise documental, analisou-se a BNCC. Inicialmente, foi estabelecido um paralelo com os principais documentos de orientação curricular, de forma a identificar elementos tanto comuns como conflituosos entre ambos. Nota-se que a BNCC foi elaborada a partir dos pressupostos já apresentados nos demais documentos curriculares. Um exemplo disso é a chamada educação integral, mencionada inúmeras vezes ao longo do seu texto, mas que já estava presente nas diretrizes curriculares.

Além disso, identificou-se que as DCNs trazem objetivos mais gerais para a Educação Básica, enquanto a BNCC estabelece os conhecimentos essenciais que se espera que os estudantes adquiram desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A Base pode ser entendida como um núcleo de conhecimentos básicos comuns, a partir do qual os currículos partem e ganham diferentes roupagens.

Mas essa discussão a respeito do que é e quais as proposições da BNCC não se reserva apenas aos documentos, nota-se desconhecimento e dúvidas recorrentes por parte de professores. Muitos questionam se a mesma corresponde a

um currículo comum nacional, ou seja, um currículo padrão que todas as escolas, necessariamente, devem seguir. A resposta para essa questão pode ser obtida analisando o trecho no qual o documento trata do pacto interfederativo pela igualdade, equidade e diversidade.

Nesse trecho, fica claro que para compreender essa questão deve-se atentar a designação da equidade do processo educativo, pois o ponto central da BNCC consiste em estabelecer e indicar os conhecimentos essenciais que os estudantes, independente do estado ou escola, possuam em cada ano e etapa da educação básica. Dessa forma, as escolas e sistemas de ensino possuem autonomia para conceber seus currículos e projetos pedagógicos, tendo que observar, apenas, se tais propostas dão conta dos conhecimentos estabilizados na Base.

A fixação de conteúdos mínimos discutido na Base não é algo novo, pois já havia sido mencionada na Constituição Federal de 1988, quando a mesma faz menção a necessidade de se fixar um conjunto de conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de modo a instituir uma formação básica comum e assegurar os valores nacionais.

Quanto as críticas dirigidas ao documento, presenciou-se diversas narrativas tanto nos momentos que precederam sua aprovação como após a sua homologação e publicação. Triches (2018) destaca, por exemplo, a redução do tempo destinado à alfabetização, dos três primeiros anos do Ensino Fundamental, para os dois primeiros anos dessa etapa de ensino, o que vai contra as orientações do parecer CNE/CEB nº 4/2008. A autora argumenta que mesmo com diversas críticas da comunidade acadêmica e outros segmentos da sociedade, o documento foi aprovado.

A mesma autora diz haver constatado diferentes divergências de concepções a respeito do documento, pois, enquanto um grupo considerava a BNCC como uma proposta de melhoria e elevação da qualidade da educação, outros a compreendem como uma política pública de viés vertical. Triches (2018).

PERTUZATTI e DICKMANN (2019), em seu estudo a respeito da etapa de alfabetização e letramento da educação básica, afirmam que as fases distintas em que cada documento foi pensado, elaborado e aprovado, sustentam os interesses políticos vigentes no período e não a continuidade e a qualidade educacional.

Posteriormente, (FELIPE *et al.*, 2021) chama atenção para outro aspecto, ao afirmar que a busca pela qualidade educacional se fundamenta no eficientismo, que

reduz o direito à Educação à concessão de serviços educacionais em suas dimensões prático-instrutivas, vinculando a qualidade aos resultados das avaliações externas, muito embora a BNCC proclame os princípios da objetividade, dos direitos de aprendizagem e da democracia.

Com isso, e tendo ciência que política alia diversos interesses de diversos agentes sociais, privilegiando, principalmente, no contexto brasileiro, as necessidades e demandas das classes que detêm mais poder e influência social, cabe investigar de que forma isso repercutiu no conteúdo desse documento.

Dentre as conclusões da pesquisa, Felipe *et al.* (2021) afirmam que as proposições da BNCC se distanciam de um projeto educativo que vise a formação crítica e emancipatória, ao formar para o trabalho segundo as demandas neoliberais.

Em nossos estudos, observou-se que o contexto no qual o documento foi produzido, relaciona-se com as reformas educativas de viés neoliberal que têm sido pensadas globalmente desde os anos 1990 e que tem como meta melhorar as economias nacionais a partir do fortalecimento de elos entre escolarização, trabalho, produtividade, serviços e mercado.

Trata-se de um movimento de ascensão do modelo de educação capitalista por parte do Estado, a partir da instituição da estratégia político-econômica neoliberal. Tal política canaliza os investimentos do setor público para salvaguardar os interesses do capital e produzir o consenso de que ele se preocupa com uma aplicação mais racional e eficiente daquele erário (FELIPE *et al.*, 2021).

No que tange aos agentes envolvidos em sua elaboração, destaca-se o ministério da educação, representado na época de sua publicação pelo ministro da educação José Mendonça Filho, o qual homologou a versão final do documento em 20 de dezembro de 2017, juntamente com o conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e com a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undim).

Antes de ser aprovada, a BNCC passou por três versões: a primeira externalizada em junho de 2015 e disponibilizada de setembro até março de 2016 para críticas e sugestões da comunidade; a segunda foi liberada em maio de 2016, e a terceira, disponibilizada em abril de 2017.

Concernente aos conceitos-chave e a lógica interna do texto, há três termos bastante empregados e enfatizados ao longo do mesmo, que são: educação integral, aprendizagens essenciais e competências. A primeira observação que

podemos fazer, corresponde à diferenciação entre educação integral e jornada integral, pois os termos não são sinônimos. Enquanto jornada integral se refere ao tempo desempenhado pelos estudantes na escola, educação integral versa sobre aspectos mais amplos e complexos, que se propõe a trabalhar todas as dimensões do educando, tais como, dimensão cognitiva, afetiva, social, emocional etc.

6 RESULTADOS E ANÁLISES

Para realizar a investigação e as análises pertinentes a este trabalho, além da exploração da BNCC, foi consultado o site do PNLD 2017, mais especificamente, o Guia Digital, os princípios e critérios de avaliação e a resenha das obras. O objetivo foi identificar e apresentar pontos de aproximação entre a proposta dos documentos. Convém destacar que a organização didático-pedagógica dos livros físicos não foi analisada, uma vez que não tivemos acesso a esses materiais.

A leitura do Guia Digital do PNLD 2017, permitiu verificar que o discurso predominante ao longo de todo o documento gira em torno da pluralidade de gêneros, etnias, promoção de atitudes responsáveis e de incentivo ao bem comum, valorização da mulher, respeito ao meio ambiente, entre outros temas, fato este, que converge com o discurso presente na BNCC, assim, aqui verificamos a primeira similaridade entre os documentos.

Pode-se notar tal predominância a partir da leitura do trecho a seguir, retirado do Guia Digital:

[...] como parte integrante de suas propostas pedagógicas, as coleções devem colaborar efetivamente para a construção da cidadania. Nessa perspectiva, representar a sociedade, buscando: promover positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder; abordar a temática de gênero, da não-violência contra a mulher, visando à construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homofobia; incentivar a ação pedagógica voltada para o respeito e a valorização da diversidade, dos conceitos de sustentabilidade e da cidadania ativa, apoiando práticas pedagógicas democráticas e o exercício do respeito e da tolerância (PNLD, 2017).

Semelhantemente, a BNCC afirma que,

O Brasil, ao longo de sua história, naturalizou desigualdades educacionais em relação ao acesso à escola, à permanência dos estudantes e ao seu aprendizado. São amplamente conhecidas as enormes desigualdades entre os grupos de estudantes definidos por raça, sexo e condição socioeconômica de suas famílias (BRASIL, 2017).

Assim, o documento propõe que,

Diante desse quadro, as decisões curriculares e didático-pedagógicas das Secretarias de Educação, o planejamento do trabalho anual das instituições escolares e as rotinas e os eventos do cotidiano escolar devem levar em consideração a necessidade de superação dessas desigualdades. Para isso, os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na equidade, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes (BRASIL, 2017).

O mesmo verificou-se em relação à concepção de abordagens experimentais. De acordo com o Guia, a experimentação deve ser empregada como procedimento integrante da investigação, viabilizando o processo de análise, senso crítico e desenvolvimento da criatividade dos estudantes, para além da mera utilização de instrumentos de medida com fins de comprovações de valores e resultados esperados.

Se tomarmos o trecho presente na página 322 da BNCC (BRASIL, 2017) e apresentado a seguir, verificaremos o alinhamento de ambas as propostas.

Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum. Para tanto, é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório (BRASIL, 2017).

Convém destacar ainda as obras selecionadas juntamente com a respectiva autoria de cada material. Essas informações são apresentadas, a seguir, no Quadro 6:

Quadro 6 - Obras selecionadas no PNLD de 2017

	Título da obra	Autor(a)	Editora
1	Investigar e Conhecer - Ciências da Natureza	Sônia Lopes	Saraiva Educação
2	Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano	Eduardo Leite do Canto	Moderna
3	Projeto Teláris - Ciências	Fernando Gwanrsznajder	Editora Ática
4	Projeto Araribá - Ciências	Maíra Rosa Carnevalle	Moderna
5	Projeto Apoema - Ciências	Ana Maria Pereira e colaboradores	Editora do Brasil
6	Ciências - Novo Pensar	Demétrio Gowdak Eduardo Martins	FTD
7	Companhia das Ciências	Eduardo Schechtmann e colaboradores	Saraiva Educação
8	Para Viver Juntos - Ciências da Natureza	Ana Luiza Petillo Nery e colaboradores	SM
9	Universos - Ciências da Natureza	Ana Fukui e colaboradores	SM
10	Jornadas.cie - ciências	Isabel Rebelo Roque	Saraiva Educação
11	Ciências	Carlos Barros e Wilson Paulino	Editora Ática
12	Ciências	Carlos Kantor e	Quinteto

Título da obra	Autor(a) colaboradores	Editora
----------------	---------------------------	---------

Fonte: Fundo Nacional do Desenvolvimento e Educação 2019 (FNDE, 2019).

Os procedimentos adotados pelos avaliadores para realizar a análise e escolha das obras, de acordo com informações disponíveis no site do programa, foram os seguintes:

1. Promover positivamente a imagem da mulher, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder;
2. Abordar a temática de gênero, da não-violência contra a mulher, visando à construção de uma sociedade não-sexista, justa e igualitária, inclusive no que diz respeito ao combate à homofobia;
3. Promover a imagem da mulher através do texto escrito, das ilustrações e das atividades das coleções, reforçando sua visibilidade;
4. Promover a educação e a cultura em direitos humanos, afirmando o direito de crianças e adolescentes;
5. Incentivar a ação pedagógica voltada para o respeito e a valorização da diversidade, dos conceitos de sustentabilidade e da cidadania ativa, apoiando práticas pedagógicas democráticas e o exercício do respeito e da tolerância;
6. Promover positivamente a imagem de afrodescendentes e descendentes das etnias indígenas brasileiras, considerando sua participação em diferentes trabalhos, profissões e espaços de poder;
7. Promover positivamente a cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros, dando visibilidade aos seus valores, tradições, organizações e saberes sociocientíficos, considerando seus direitos e sua participação em diferentes processos históricos que marcaram a construção do Brasil, valorizando o caráter multicultural da nossa sociedade;
8. Abordar a temática das relações étnico-raciais, do preconceito, da discriminação racial e da violência correlata, visando à construção de uma sociedade antirracista, solidária, justa e igualitária.

De posse desses critérios, cada coleção foi avaliada simultaneamente por dois avaliadores separadamente, sem que os dois soubessem a identificação do(s) autor(es) e editora da obra, além do que cada um desconhecia o outro. As duplas

poderiam ser formados por biólogos e químicos, biólogos e físicos, biólogos e geocientistas e biólogos e astrônomos.

Tratando-se do componente curricular Ciências da Natureza, o Edital de Convocação explicitava um conjunto de critérios específicos que as obras deveriam completar, sendo esses critérios de caráter eliminatório, ou seja, a não presença de um desses itens acarretaria a reprovação da obra. Tais critérios são apresentados a seguir:

1. Propostas de atividades que estimulem o pensar científico, combinando posturas imaginativas, intuitivas àquelas de observação, experimentação, interpretação, análise, discussões dos resultados, síntese, registros e comunicação;
2. Temas de estudo, atividades, linguagem e terminologia científica adequados;
3. Iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, assegurando a abordagem de aspectos centrais em física, astronomia, química, geociências, ecologia, biologia e saúde;
4. Articulação dos conhecimentos de Ciências da Natureza com outros campos disciplinares;
5. Concepções pautadas pelo pressuposto da produção do conhecimento científico como atividade que envolve diferentes pessoas e instituições;
6. A história da ciência muito além de nomes ou datas, explorando o contexto social, cultural, econômico e político em que ocorreu a produção científica;
7. Textos e atividades que colaborem com o debate sobre as repercussões, relações e aplicações do conhecimento científico na sociedade;
8. Orientação para o desenvolvimento de atividades experimentais factíveis, com resultados confiáveis e interpretação teórica correta;
9. Incentivo e promoção de respeito ao ambiente, conservação e manejo corretos, bem como de cuidado do outro;
10. Orientações claras e precisas sobre os riscos na realização dos experimentos e atividades propostos visando garantir a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo educacional;

11. Propostas de atividades que estimulem a interação e participação da comunidade escolar, das famílias e da população em geral;
12. Propostas de usufruto de espaços que favoreçam o desenvolvimento do processo pedagógico (museus, centros de ciências, praças, parques zoológicos, universidades, centros de pesquisa e outros);
13. Propostas de uso de tecnologias da informação e comunicação integradas ao conhecimento de Ciências e como suporte à experimentação e integração entre estudantes;
14. Orientações para utilizar textos, vídeos, objetos de aprendizagens e outros recursos disponíveis na rede internet;
15. Propostas pedagógicas lúdicas e significativas para o ensino de ciências, adequadas ao público a que se destina.

Voltando-se aos resultados da análise da descrição das obras, iniciando pela obra de número 1 listada na Quadro 6, observou-se, de acordo com a resenha disponível no site, informações de que a mesma empregava abordagens com textos e atividades lúdicas diversificadas. Essas atividades envolvem a soluções de problemas, os quais exploram a argumentação e apresentação de diferentes ideias por parte dos alunos.

Conforme os autores apontam, toda a coleção esta alicerçada numa significativa preocupação com aspectos relacionados à sustentabilidade socioambiental, por este motivo, há diversas propostas voltadas a realização de diálogos, debates e construção de hipóteses sobre o assunto em questão.

No que tange a inserção de atividades práticas e experimentais, ao longo da obra são propostas várias atividades dessa natureza, não há, entretanto, indicação se essas atividades são genuinamente investigativas ou apenas demonstrativas.

Algo interessante verificado na resenha, refere-se à descrição da Seção Integração. A mesma traz, por exemplo, sugestões de atividades como a leitura e interpretação de poemas, tendo em vista a posterior construção de cartazes com enfoque na solução de alguns problemas.

A partir dessa breve análise, acreditamos que o material pode sim contemplar algumas das competências e habilidades apresentadas pela BNCC, desde que sejam cuidadosamente aplicadas em conjunto com metodologias apropriadas.

Tomando a obra 2, realizou-se a mesma análise utilizando novamente a resenha disponível no site. Na descrição do material consta que, “a ciência trabalhada ao longo de toda a obra encontra-se fortemente vinculada a situações do cotidiano”. Além disso, afirma-se que a experimentação aparece constantemente na coleção, e que a mesma indica várias atividades que podem ser realizadas com materiais de fácil acesso.

Com relação ao emprego de tecnologias para fins educacionais, o livro sugere a utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação no ensino. Há, inclusive, a proposição de algumas opções, dentre elas a criação de um blog na internet, de forma que professores e alunos são incentivados a criar e alimentar o blog com conteúdos estudados em sala de aula.

Outra característica interessante nessa coleção refere-se a disponibilização de sugestões de projetos de ensino para serem aplicados em parceria com professores de diferentes disciplinas, fomentando, dessa forma, a interdisciplinaridade

Há também a proposta de visitas a museus e centros de ciência, o que amplia a formação dos estudantes, reforça o aprofundamento do conteúdo e, ainda, aumenta o repertório cultural dos mesmos, além de incentivar o hábito da visita a espaços culturais e educativos. Mesmo que não haja tais espaços na cidade em que o professor atua, práticas pedagógicas fora da sala de aula podem ser pensadas e realizadas em diferentes locais públicos, como praças e parques.

Na obra 3, propõe-se a inserção, na sala de aula, de vídeos, animações, simulações, materiais disponíveis online, charges, textos e atividades experimentais, as quais propiciam o diálogo com os diversos campos disciplinares das ciências e instigam a expressão escrita e oral dos alunos. Ademais, constatou-se discussões a respeito de aspectos relacionados à alfabetização científica, ensino utilizando estratégias investigativas e aprendizagem significativa, temas esses que foram incorporadas às atividades propostas pela coleção. Além disso, notou-se a apresentação de inúmeros recursos digitais, como vídeos, simulações, animações, entre outros, explicitando-se, em sua maioria, as respectivas orientações para o seu uso.

Em todas as unidades, a coleção apresenta experimentos simples, de fácil execução e com materiais de baixo custo. Os experimentos, em geral, são

acompanhados de roteiros com procedimentos pré-definidos a serem cumpridos pelos estudantes.

As orientações para as atividades avaliativas apresentam uma diversidade de estratégias e recursos que podem colaborar no processo de ensino-aprendizagem do aluno, tais como: entrevistas, exercícios, seminários, modelos, painéis, produção de textos, mídias digitais, relatórios de atividades experimentais, entre outros.

De posse dos 15 critérios apresentados anteriormente, foi possível verificar que há concordância entre alguns elementos dos documentos. Inicialmente, convém lembrar a finalidade de cada um, pois, enquanto a BNCC cumpre o papel de instrumento normativo e preditivo no que tange as aprendizagens essenciais aos alunos brasileiros em cada etapa da sua vivência escolar, o PNLD possui a incumbência de articular, selecionar e viabilizar o acesso a obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais, tendo como princípio norteador padrões de qualidade, demandas sociais, ambientais e educacionais.

Neste sentido, analisando os documentos, constatou-se haver similaridade em alguns aspectos. O critério de número 12 definido pelo PNLD, por exemplo, possui concordância com o que segue na competência de número 6 da BNCC, pois ambos definem como fundamental propiciar aos alunos a capacidade de “utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética”, obviamente, sob sua própria perspectiva.

Semelhantemente, há concordância entre o item 9 e outro trecho da BNCC localizado na página 323, em relação aos objetivos do ensino de Ciências no Ensino Fundamental, o mesmo afirma que, o Ensino Ciências deve: “desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental”.

Permanecendo na página 323, afirma-se que o ensino de Ciências deve viabilizar a participação dos alunos em situações nas quais os mesmos possam: “planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.)”. Com igual teor, o item 13 do PNLD estabelece que as mesmas práticas sejam inseridas no livro didático de Ciências.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise e o debate dos dosdobramentos da BNCC e do livro didático de Ciência está longe de se esgotar. Do estudo realizado do edital do PNLD 2017, bem como da atualização de 2019 e do Guia Digital do livro didático, não se observou modificações e incorporações significativas. Apenas a obra denominada *Investigar e Conhecer - Ciências da Natureza*, de Sônia Lopes, traz atividades educacionais de cunho investigativo. Não se identificou, entretanto, a forma que essas atividades são sistematizadas no livro, uma vez que, devido a limitações dessa pesquisa, não se obteve acesso aos livros físico.

Em relação as características das atividades presentes na obra, acredita-se que, pelo fato de naquele período a BNCC não está em vigor, sua influência sobre os livros didáticos foi ínfima. Por outro lado, a análise dos materiais pré BNCC permitiu entender a dimensão dos desafios existentes, principalmente no que se refere a autores habilitados para dá conta da elaboração desses materiais.

Conforme citado na seção 2.1.1, o ensino de Ciências sob a ótica da BNCC, dentre outros encaminhamentos, aponta para o chamado letramento científico. Dessa forma, buscou-se identificar elementos, atividades, abordagens capazes de fomentar a apropriação e uso da aprendizagem científica.

Observou-se que algumas obras fazem menção a alfabetização científica, considerando-a como um objetivo a ser atingindo ao longo do processo educativo. No caso da obra *Projeto Teláris - Ciências*, consta em sua descrição a proposição de atividades elaboradas a partir da incorporam de diversos temas relacionados à educação, dentre eles, destaca-se: alfabetização científica, aprendizagem significativa e experimentação.

De modo geral, neste trabalho, a partir das leituras do PNLD 2017 e da análise da BNCC, percebeu-se que os obras didáticas voltadas ao Ensino de Ciência, aprovadas no PNLD de 2017, não se aproximam das principais proposições apresentadas na BNCC. O Ensino por Investigação, baseado na sistematização presente n° Quadro 3, não foi observado nas descrições e resenhas das obras. De acordo com o Guia Digital, Algumas obras fornecem atividades com ênfase em investigação, entretanto, não se encontrou a sistematização dessas atividades.

Em particular, este trabalho se restringiu ao PNLD de 2017, caberia, agora, enquanto sugestão para trabalhos futuros, realizar o levantamento das obras do PNLD 2021, de modo a entender a sua estruturação e apropriação da BNCC.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, edições, 70, 225, 1977. BRASIL, **GUIA DIGITAL do PNLD 2017**. Apresentação. 2017. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/pnld-2017/>>. Acesso em: 27 MAI. 2022.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996. BRASIL.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. **Resolução CEB/CNE/XX/2018** - Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. MEC: Brasília - DF, 2008.
- BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base nacional comum curricular**. 2017.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: cengage learning, p. 1-20, 2013.
- CELLARD, André et al. A análise documental. **POUPART, J. et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, v. 295, p. 2010-2013, 2008.
- CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e pesquisa**, v. 30, p. 549-566, 2004.
- DA SILVA, Monica Ribeiro. **Currículo e competências: a formação administrada**. Cortez Editora, 2008.
- FILIPE, Fabiana Alvarenga; SILVA, Dayane dos Santos; COSTA, Áurea de Carvalho. Uma base comum na escola: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 29, p. 783-803, 2021.
- FRACALANZA, Hilário et al. O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil. 1992.
- GARCIA, T. M. F. B. Relações de professores e alunos com os livros didáticos de Física. **XVIII simpósio Nacional de Ensino de Física**, p. 1-10, 2009.
- LOPES, Alice Casimiro. **Políticas de integração curricular**. Ed. Uerj, 2008.
- LOPES, Bruno Bernardo Galindo et al. Livros didáticos de Física e as inovações da pesquisa em Educação em Ciências. 2007.
- LORENZ, Karl M.; BARRA, Vilma Marcassa. Produção de Materiais Didáticos de Ciências no Brasil, Período 1950 a 1980 [The Development of Science Education Materials in Brazil from 1950 to 1980]. **Ciência e Cultura**, p. 1970, 1986.

NARDI, Roberto. Avaliação de livros e materiais didáticos para o ensino de ciências e as necessidades formativas do docente. In: BICUDO, Maria Aparecida V., SILVA Jr., C. A. da. (Orgs.). **Formação do educador e avaliação educacional**. v.1. São Paulo: EdUNESP, 1999.

RICARDO, Elio Carlos. Discussão acerca do ensino por competências: problemas e alternativas. **Cadernos de pesquisa**, v. 40, n. 140, p. 605-628, 2010.

RICARDO, E. C. FÍSICA. Texto elaborado em versão preliminar para subsidiar as discussões dos seminários regionais e nacional referentes aos rumos que serão dados ao ensino de física a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. **Brasília: MEC, 2004.** Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/08Fisica.pdf>. Acesso em 06 jul. 2022. ROSA, Cleci Werner da et al. **O ensino de ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais**. Revista Iberoamericana de Educación, 2012.

SANTOMÉ, Torres. JURJO: El currículum oculto. **Editoria Morata, Madrid, 1991.**

SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia. **Ensino de ciências por investigação**. 2009.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Autêntica, 2016.

SOBRINHO JUNIOR, João Ferreira; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva. A evolução histórica da interação entre o leitor e o livro didático de Ciências no Brasil. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, 2022.

TRICHES, Eliane de Fátima et al. A Formulação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e concepções em disputa sobre o processo alfabetizador da criança (2015-2017). 2018.

ZACHEU, Aline Aparecida Pereira; CASTRO, LL de O. Dos tempos imperiais ao PNLD: a problemática do livro didático no Brasil. **14a Jornada do Núcleo de Ensino de Marília**, p. 1-12, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010. Fixa **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos**. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de dezembro de 2010.

PERTUZATTI, Ieda; DICKMANN, Ivo. Alfabetização e letramento nas políticas públicas: convergências e divergências com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, p. 777-795, 2019.