

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E BIOLÓGICAS

Laura Luciana de Melo Moreira Silva

**A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DE
LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS A APROVAÇÃO DA
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

SOROCABA

2019

Laura Luciana de Melo Moreira Silva

**A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DE
LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS A APROVAÇÃO DA
BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas para a
obtenção do grau de Licenciada em Ciências
Biológicas.

Orientação: Prof. Dr. Fabrício do Nascimento

SOROCABA

2019

Silva, Laura Luciana de Melo Moreira

A evolução biológica no ensino de ciências: Uma análise de livros antes e após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular / Laura Luciana de Melo Moreira Silva. -- 2019.

62 f. : 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação)-Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Prof. Dr. Fabricio do Nascimento

Banca examinadora: Prof. Dra. Karina Martins, Prof. Ma. Meira Chaves Pereira

Bibliografia

1. Ensino de Evolução. 2. BNCC. 3. Ensino fundamental. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano – CRB/8 6979

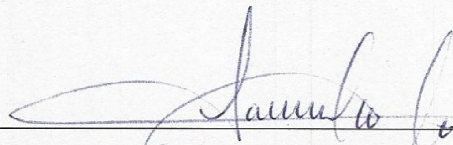
FOLHA DE APROVAÇÃO

Laura Luciana de Melo Moreira Silva

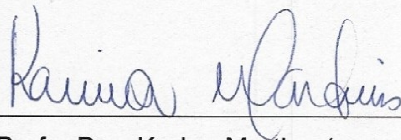
A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS ANTES E APÓS A APROVAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial para a
obtenção do grau de licenciada em Ciências
Biológicas pela Universidade Federal de São
Carlos - *Campus Sorocaba*.

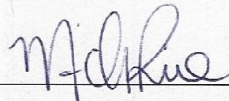
Sorocaba, 19 de dezembro de 2019.



Prof. Dr. Fabrício do Nascimento (orientador)
Universidade Federal de São Carlos – *campus Sorocaba*



Profa. Dra. Karina Martins (examinadora)
Universidade Federal de São Carlos – *campus Sorocaba*



Prof. Ma. Meira Chaves Pereira (examinadora)
Universidade Estadual Paulista – *campus Rio Claro*

Dedico este trabalho a todos que acreditam na educação e lutam diariamente pelo ensino público de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo incentivo nesta trajetória de formação profissional, principalmente à minha mãe, Leonice, que tem sido meu suporte por todo esse tempo.

Aos meus irmãos pelas transformações que passamos nos últimos anos, principalmente ao Luan, por todas as palavras de incentivo.

Ao meu namorado Guilherme, que, acima de tudo, sempre foi meu grande amigo e incentivador.

À minha amiga e companheira de curso Natália, que foi crucial nessa trajetória final, sendo um dos meus grandes apoios.

A todos que possibilitaram a realização desse trabalho e auxiliaram-me a conseguir o material para análise e elaboração do TCC: Alexia, minha amiga e colega de curso; e ao professor Elthon, um dos meus tutores de estágio em ciências na Escola Estadual Francisco Camargo César.

Aos professores incríveis que cruzaram meu caminho durante a graduação, e contribuíram na construção do meu amor pela ciência e educação. Em especial ao meu orientador Fabrício do Nascimento, uma inspiração como educador; e à minha orientadora de iniciação científica Karina Martins, pelas oportunidades que tive e que auxiliaram-me a chegar até o final da graduação.

RESUMO

SILVA, Laura Luciana de Melo Moreira. A evolução biológica no ensino de ciências: uma análise de livros didáticos antes e após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular. 2019. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2019.

A Teoria da Evolução Biológica é na atualidade a teoria que orienta as áreas das ciências biológicas. Contraditoriamente, sabe-se que seu ensino é falho na educação básica. Estudos como os de Cicillini (1993), Tidon e Lewontin (2004), Tidon e Vieira (2009), Oleques (2014) e Selles (2016); discutem as dificuldades no ensino devido à complexidade do tema, a falta de preparo docente, ou a opção por não abordar o tema, por exemplo, devido a opiniões pessoais. Em outro sentido, buscamos entender o que fundamenta as políticas educacionais, como isso é dado nos materiais didáticos, e no quanto isso afeta a prática docente voltada ao ensino de evolução. Com isso, discutimos se são apresentados avanços na recente diretriz da educação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018. O enfoque foi dado ao ensino de evolução para os anos finais do Ensino Fundamental. Realizamos uma contextualização histórica do ensino de ciências no Brasil e suas principais tendências pedagógicas, e analisamos livros didáticos anteriores a BNCC e livros que implementam suas alterações, com análises amparadas na pedagogia crítica. Realizando uma pesquisa qualitativa, do tipo documental. Em que o objetivo está voltado a entender: *como se caracteriza o ensino do tema evolução biológica nos livros de Ciências mais adotados no Brasil, antes e após a implementação da Base Nacional Comum Curricular?*. Visto que, de acordo com o 2º artigo do Decreto n.º 9009, de 18 de julho de 2017, o caráter do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2020 é de tornar efetiva a implementação das mudanças estabelecidas pela BNCC. Foram analisadas duas coleções de livros didáticos de ciências, sendo escolhidas as duas mais distribuídas de acordo com o PNLD de 2017. A pesquisa possibilitou compreender o que orientou a formulação da BNCC, e visualizar que os avanços encontrados foram poucos ou nulos quando comparadas as coleções de livros do PNLD 2017 e do PNLD 2020. Mostrando que a evolução biológica segue como tema acessório, voltado ao conteúdo e à memorização; além de semelhanças com a estruturação do tema da mesma maneira que livros de 1930.

Palavras-chave: BNCC. Ensino fundamental. Ensino de Evolução.

ABSTRACT

Title: Biological evolution in science education: an analysis of textbooks before and after the Common National Base curriculum.

The Theory of Biological Evolution is currently the theory that guides the areas of biological sciences. Contradictorily, it is known that its teaching is flawed in basic education. Studies such as Cicillini (1993), Tidon e Lewontin (2004), Tidon e Vieira (2009), Oleques (2014) e Selles (2016); they discuss the difficulties in teaching due to the complexity of the topic, the lack of teacher preparation, or the option for not addressing the topic, for example, due to personal opinions. In another sense, we seek to understand what underlies educational policies, how this is given in didactic materials, and how much it affects teaching practice aimed at teaching evolution. With this, we discuss whether advances are presented in the recent education guideline, the Common National Curricular Base (BNCC) of 2018. The focus was given to teaching evolution for the final years of Elementary School. We conducted a historical contextualization of science teaching in Brazil and its main pedagogical trends, and analyzed textbooks prior to the BNCC and books that implement its changes, with analyzes supported by critical pedagogy. Conducting a qualitative research, of documentary type. In which the objective is aimed at understanding: *how is the teaching of the theme of biological evolution characterized in the science books most adopted in Brazil, before and after the implementation of the Common National Curricular Base?*. Since, according to the 2nd article of Decree no. 9009, of July 18, 2017, the character of the National Textbook Plan (PNLD) of 2020 is to make the implementation of the changes established by the BNCC effective. Two collections of science textbooks were analyzed, the two most distributed according to the 2017 PNLD being chosen. The research made it possible to understand what guided the formulation of the BNCC, and to see that the advances found were few or null when comparing the collections of PNLD 2017 and PNLD 2020 books. Showing that biological evolution continues as an accessory theme, focused on content and memorization; besides similarities with the structuring of the theme in the same way as books from 1930.

Keywords: BNCC; Elementary School ; Evolution Teaching

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Objetos de conhecimento propostos pela BNCC para o ensino de Ciências, de acordo com os eixos temáticos propostos para os anos finais ensino fundamental.....	27
QUADRO 2 - Os temas integradores e os temas contemporâneos de acordo com cada versão da BNCC.	29
QUADRO 3. Temas e assuntos da Unidade 2: Evolução biológica, presentes no livro Ciências - 7º ano, Projeto Araribá.	37
QUADRO 4. Temas e assuntos sobre Evolução biológica, encontrados na Unidade 5 do livro de Ciências - 9º ano, Projeto Araribá (PNLD 2020).	41
QUADRO 5. Capítulos referentes ao tema Evolução Biológica, presentes no livro de Ciências – 9º ano do Projeto Teláris, PNLD 2020.	47

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Capa do exemplar do livro de Ciências - 6º ano, do Projeto Teláris (PNLD 2017).....	34
FIGURA 2. Capa do exemplar do livro de Ciências 6º ano, do Projeto Araribá (PNLD 2017).....	34
FIGURA 3. Capa do exemplar do livro de Ciências - 6º ano, do Projeto Teláris (PNLD 2020).....	35
FIGURA 4. Capa do exemplar do livro de Ciências 6º ano, do Projeto Araribá (PNLD 2020).....	35
FIGURA 5. Questionário sobre Raças e Darwinismo social, presente no livro Ciências - 7º ano, Projeto Araribá.....	38
FIGURA 6. Exemplificação de diferenciações morfológicas e fisiológicas utilizadas para classificar animais, presentes no livro Ciências – 7º ano, Projeto Araribá (PNLD 2020). ..	40
FIGURA 7. Proposta didática de encerramento da Unidade 5 do livro de Ciências - 9º ano, Projeto Araribá (PNLD 2020). ..	43
FIGURA 8. Exemplo de seleção natural no livro de Ciências - 7º ano, Projeto Teláris (PNLD 2017)..	45
FIGURA 9. Exemplo de mudanças em uma população, ocasionada pela seleção natural, apresentado no livro de Ciências - 9º ano, Projeto Teláris, PNLD 2020.	48
FIGURA 10. Exemplo de resistência de insetos a pesticidas, apresentado no livro de Ciências - 9º ano, Projeto Teláris, PNLD 2020.....	49

LISTA DE SIGLAS

ABRAPEC - Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BNC – Base Nacional Comum
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
BSCS - *Biological Science Curriculum Studies*
CEDES – Centro de Estudos Educação e Sociedade
CENPEC - Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária
CF – Constituição Federal
CONAE – Conferência Nacional de Educação
CONBRACE - Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte
CONICE - Congresso Internacional de Ciências do Esporte
CONSED – Conselho Nacional de Secretária de Educação
FAE - Fundação de Assistência ao Estudante
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
LDB – Lei das Diretrizes e Bases da Educação
LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases Nacional
MEC – Ministério da Educação
ONU - Organização das Nações Unidas
PL - Projeto de Lei
PNE – Plano Nacional de Educação
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD - Programa Nacional do Livro Didático
SBENBIO – Associação Brasileira de Ensino de Biologia
UNDIME – União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL	14
2.1. As tendências pedagógicas e o ensino de ciências	14
2.2. O histórico do ensino de ciências no Brasil	16
3. A BNCC NO ATUAL CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO	19
3.1. A construção da BNCC	19
3.2. As críticas à BNCC	21
3.3. O ensino de Ciências da Natureza segundo a BNCC	24
4. A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS ...	31
4.1. Os livros didáticos de Ciências e o ensino do tema evolução biológica.....	31
4.2. A Evolução Biológica nos atuais livros didáticos de Ciências	33
4.2.1. Os livros de Ciências do Projeto Araribá (PNLD 2017).....	36
4.2.2. Os livros de Ciências do Projeto Araribá (PNLD 2020).....	39
4.2.3. Os livros de Ciências do Projeto Teláris (PNLD 2017).....	43
4.2.4. Os livros de Ciências do Projeto Teláris (PNLD 2020).....	46
4.3. Limitações e possibilidades educativas do estudo do tema Evolução Biológica presentes nos livros de Ciências do PNLD 2020	50
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
REFERÊNCIAS	56

1. INTRODUÇÃO

A teoria da evolução biológica das espécies é atualmente o eixo central dos estudos relacionados às ciências biológicas. Trata-se de uma base que orienta o pensamento biológico e não só uma parte dessa área do conhecimento (MEYER; EL-HANI, 2005; ZAMBERLAN; SILVA, 2012).

Apesar de sua importância e de seu caráter integrador de diferentes áreas, é um dos conhecimentos que promove grandes conflitos e, por ser negligenciado, leva a uma defasagem na formação científica dos estudantes de educação básica (PEGORARO, 2016). A utilização de argumentações de forma rasa e tendenciosa dessa teoria pode ajudar a justificar e validar preconceitos ou problemas sociais como o racismo e o higienismo social (BOLSANELLO, 1996).

Sendo uma instituição social, a escola reproduz hierarquias e violências em seu âmbito (MISKOLCI; LEITE JR, 2014), o que requer o oferecimento de um ensino crítico aos alunos, possibilitando-lhes reflexões e a busca de transformação dessa situação. Ademais, demanda que o professor seja comprometido com essas questões, sendo um mediador entre o conhecimento científico, a realidade social e as necessidades formativas dos alunos.

Devido às carências formativas que apresentam, os professores de ciências acabam tendo como referencial único para o ensino os livros didáticos. Sendo seu principal material didático de apoio (LOPES; VASCONCELOS, 2012). No entanto, os livros didáticos trazem implícitos os referenciais político-econômicos e as ideologias que regem a sociedade e a educação.

O livro didático foi instituído como um material para democratização do acesso a educação na medida em que foram avançando os programas para sua distribuição gratuita e padronização (FRANCO, 1992; HÖFLING, 2006), mas também atua como regulador das reformas educacionais. Por exemplo, os livros do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) para 2020, visam auxiliar na implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nesse sentido, o oferecimento de um ensino de evolução consequente com as necessidades formativas dos estudantes requer que o professor tenha sólida formação científica, política e pedagógica, e boas condições objetivas de trabalho para o exercício da docência, de modo a compreender e buscar superar o controle que o estado capitalista faz sobre a educação.

Cursar uma graduação com enfoque evolutivo e crítico proporcionou-me conhecimentos para perceber a educação bancária a qual fui submetida durante o ciclo de ensino básico, e a fragmentação presente no ensino de evolução. Além de compreender a teoria evolutiva de forma mais ampla, com suas conexões entre os temas das ciências biológicas. Com isso, entender que o discurso adotado ao ensiná-la ou a opção por omiti-la, caracteriza um posicionamento político.

Para as pesquisas mais progressistas sobre o ensino, se sabe que a memorização de conteúdos não contribui na formação integral e crítica dos indivíduos, e que esse modelo é um dos fatores que leva ao desinteresse pela educação por parte dos alunos. A opção de uma pesquisa pela ótica da pedagogia crítica está associada a minha visão sobre o papel da educação. Em como atuar no ensino deve ir além do destrinchar de conteúdos, demanda o comprometimento com o desenvolvimento científico, cognitivo e social dos indivíduos.

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, do tipo documental. O problema de pesquisa que orientou a realização deste estudo foi: *como se caracteriza o ensino do tema evolução biológica nos livros de Ciências mais adotados no Brasil, antes e após a implementação da Base Nacional Comum Curricular?*

Foram analisadas as duas coleções de livros didáticos de Ciências distribuídas em maior quantidade pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017, a saber, os livros do Projeto Teláris e do Projeto Araribá, publicados por duas grandes editoras brasileiras. Também, foram analisadas essas coleções inerentes ao PNLD de 2020, as quais já trazem em seu âmbito as orientações didáticas da mais recente reforma da educação brasileira, a BNCC.

As análises realizadas levam em consideração as propostas educativas para o ensino de evolução biológica nos anos finais do Ensino Fundamental, antes e após a implementação da BNCC.

O capítulo 2 discute o que cada tendência pedagógica espera para a formação dos indivíduos, seguido de quais foram os cenários políticos, econômicos e sociais pelos quais o ensino de ciências no Brasil já percorreu. Para compreender a relação das tendências vigentes na educação ao contexto, e a consequência destes nas tomadas de decisões para a educação brasileira.

O capítulo 3 contextualiza o panorama de formulação da BNCC, e traz o que autores correlacionam entre seu contexto de formação e objetivos aos quais visa atender, discutindo entre a esfera do discurso que adota e como efetivamente atua.

No capítulo 4 são caracterizados os livros de ciências que foram objeto desta pesquisa e analisadas suas propostas educativas para o ensino do tema evolução biológica.

Com esta pesquisa esperamos contribuir com os debates sobre os problemas relacionados ao ensino da teoria evolutiva, principalmente para os anos finais do ensino fundamental, onde há poucas referências. Evidenciando, se as mudanças nas diretrizes trouxeram ganhos e se tonaram-se efetivas as demandas que são consenso entre pesquisadores do ensino. Discutindo as questões que envolvem a formulação de novas diretrizes para a educação e a lógica por traz da implementação de um novo material didático. Pois, a medida em que há conscientização sobre quais são as estruturas que orientam a prática docente e o currículo, pode-se tomar uma postura para ruptura de paradigmas.

2. O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Para compreender e discutir os problemas do ensino de ciências no Brasil é necessário, primeiramente, revisar a trajetória e influência das tendências pedagógicas sobre o ensino. Posteriormente, pode-se descrever o histórico do ensino.

2.1. As tendências pedagógicas e o ensino de ciências

De acordo com Peter L. Berger e Brigitte Berger (1975) as instituições sociais são caracterizadas pela programação dos comportamentos individuais para reprodução dos fatos sociais de acordo com a sociedade em que estão inseridas. Durkheim (2001) definiu os fatos sociais como os padrões genéricos, repetidos e aceitos pela consciência coletiva. Uma dessas instituições sociais é a escola, onde, em caso de fuga das normas socialmente aceitas, as punições são utilizadas para que os fatos sociais sejam reafirmados e os indivíduos moldados (BERGER; BERGER, 1975).

As hierarquias e formas de violência características da sociedade se reproduzem também nesse ambiente (MISKOLCI; LEITE JR, 2014). Consequentemente, a prática escolar também estará vinculada a esses fatores, pois, diferentes concepções sobre o ser humano e a sociedade implicam em diferentes interpretações sobre o papel da escola e de forma clara ou não, na forma como os conteúdos escolares são abordados (SILVA, 2000). Sendo assim, o ensino está atrelado às mudanças e aos interesses pelos quais está

transitando uma determinada sociedade, atendendo as demandas econômicas, políticas e sociais, logo, as transformações pelas quais passa uma sociedade influenciam também no ensino de ciências e biologia.

De acordo com Libâneo (1990), as principais tendências pedagógicas vistas na escola podem ser divididas em duas grandes tendências: liberais e progressistas. As práticas liberais são classificadas como tradicional, renovada progressivista, tecnicista, e renovada não-diretiva. As tendências pedagógicas progressistas são a libertadora, a libertária e a crítico-social dos conteúdos (LIBÂNEO, 1990).

De forma geral, as práticas liberais estão correlacionados a um modelo capitalista de sociedade, moldando o ensino para que os educandos exerçam determinados papéis sociais, de acordo com suas aptidões individuais. Esse modelo de educação é o de maior predominância no cenário brasileiro, amparado por um discurso meritocrático, sem levar em conta os contextos de cada indivíduo e tratando o educando como depósito de conhecimento. Essa tendência teve início na prática tradicional de ensino e posteriormente pela renovada progressista. Durante a ditadura surge a prática de ensino tecnicista no Brasil, vinda de uma necessidade de se produzir ciência (LIBÂNEO, 1990).

Em contraponto, as tendências progressistas não têm o professor com uma postura de autoridade (SILVA, 2000). Tanto a libertadora, quanto a libertária visam à aprendizagem coletiva e o estabelecimento de relações de troca por meio de discussões, sendo seu foco principal o conhecimento das distintas realidades sociais (LIBÂNEO, 1990). Priorizando a autogestão pedagógica e o antiautoritarismo (SILVA, 2000), o educando tem um papel atuante e não é passivo no processo de ensino-aprendizagem. Por fim, na prática crítico social dos conteúdos, a escola é vista como meio para intermediar a aprendizagem do aluno e o contexto social, preparando-o para compreender e interferir nas contradições sociais. A convivência coletiva fornece o aparato para a participação organizada e atuação na democratização da escola e da sociedade, tendo como objetivo a aprendizagem significativa, partindo do senso comum (LIBÂNEO, 1990).

Essas tendências educativas não ocorrem de forma estritamente linear, podendo ser vistas no cotidiano sobrepostas umas as outras. Mas, na educação, há sempre a opção por uma tendência mais liberal ou progressista, de acordo com os grupos que estão nas posições de poder e, portanto, responsáveis pelas tomadas de decisões. No Brasil, as tendências liberais estão muito mais difundidas.

Não há como desvincular a escola de seu papel social, tornar os problemas e discussões da sociedade objetos a parte. Essas discussões devem estar presentes na rotina escolar de uma forma mais humanizadora e preocupada com a formação dos educandos.

2.2. O histórico do ensino de ciências no Brasil

Durante o Brasil Colônia, a educação era exclusivamente voltada ao ensino de letras, músicas e orações, sendo direcionada aos filhos dos colonizadores e à catequização de indígenas (SILVA; PEREIRA, 2012).

Posteriormente, no Brasil Império, há um maior ênfase às ciências, porém, dada de forma expositiva e baseada em obras estrangeiras, além do acesso ao ensino ser restrito à burguesia (SILVA; PEREIRA, 2012).

De 1930 em diante, o processo de industrialização e urbanização traz as populações para os centros urbanos e, junto a isso, a necessidade da universalização do ensino, porém, regido por um ideal positivista. É nesse contexto que surgem os currículos e o ensino seriado em dois ciclos (SILVA; PEREIRA, 2012).

O ensino de ciências ganha espaço na medida em que ocorre o crescimento da Ciência e Tecnologia e sua relevância nos âmbitos econômico, social e cultural (KRASILCHIK, 2000). Isso se torna marcante durante a Segunda Guerra Mundial, que acaba trazendo mudanças em todos os níveis de ensino (KRASILCHIK, 1987).

Até 1960, os programas de ensino de ciências eram estabelecidos pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). A partir de 1961, a Lei de Diretrizes e Bases (LDBEN nº4024/61) passa a determinar a organização dos currículos escolares. Nessa época, as tentativas nacionais de avanços no ensino de ciências foram do grupo de docentes da Universidade de São Paulo, no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). A demanda pela educação se torna destaque após o golpe militar de 1964 pela necessidade de formação científica dos educandos com base em interesses do governo norte americano (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

As inovações e tentativas de avanço foram mais expressivas a partir dos anos 1970, influenciadas principalmente pelos projetos curriculares do *Biological Science Curriculum Studies* (BSCS), entre outros projetos dos Estados Unidos, influenciando a educação em ciências em muitos países e repercutindo em diversas áreas do conhecimento e em diferentes níveis do ensino, inclusive em instituições como a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) (KRASILCHIK, 1992). De acordo

com análises de Krasilchik (1987), eram contínuas as mudanças advindas das alterações políticas, sociais e econômicas, afetando o ensino de ciências no Brasil e em diversos países.

A principal característica do ensino de Ciências no Brasil da década de 1970 era o ensino baseado no método científico e uma ideia de ciência como neutra, objetiva e única explicação do real. O governo militar tinha como proposta o desenvolvimento do país em curto prazo. Outro fato importante nessa época foi a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1971, que direcionou o ensino público numa perspectiva profissionalizante para a formação do trabalhador, enquanto as escolas privadas enfatizavam o ingresso dos estudantes no ensino superior (KRASILCHIK, 2000). No final dos anos 1970, a preocupação com o ensino de ciências estava inserida em um contexto de crise econômica e possível “guerra tecnológica”, além dos movimentos populares que exigiam a redemocratização do Brasil (KRASILCHIK, 1998), mas essas demandas não acarretam em grandes avanços devido à falta de junção entre as propostas educativas e a formação de professores (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

A tomada de consciência do papel do ensino de ciências como uma prática pertencente ao âmbito social, algo que pudesse trazer contribuições e acarretar em mudanças na situação do país, começou na década de 1980, junto à redemocratização no Brasil e ações de movimentos sociais que dialogavam sobre igualdade e equidade (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Nesse período, são estabelecidas discussões quanto à perspectiva crítica como uma alternativa de mudanças da sociedade, principalmente frente ao cenário de desigualdade, e como as representações na escola não estavam conectadas à realidade daqueles dos setores economicamente mais humildes (VIEIRA, 2016). Nesse contexto começam as discussões da ciência não mais como algo neutro, mas reconhecidamente como o produto de um conjunto de ideologias e crenças (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010; KRASILCHIK, 1992). O ensino de ciências passa a ser observado com essa ótica, é reconhecida a importância da alfabetização científica e tomam destaque as teorias cognitivas, principalmente as teorias cognitivas de Jean Piaget e Lev Vigotski (MARANDINO, 2002), evidenciando a importância do aluno não mais como sujeito passivo do processo de aprendizagem.

Em 1990, destaca-se a falta de articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, mostrando a falta de conexão entre a produção científica e as necessidades da população brasileira (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). Hoje sabe-se que essa

demanda estava muito mais associada a uma noção de produtividade econômica (MACEDO, 2004).

A partir de 2001, as pedagogias críticas são questionadas em decorrência de outras teorias para interpretação da realidade. Porém, há uma demanda da explicação dos fenômenos científicos e sociais não só pelas ciências modernas, emergindo as questões culturais e o multiculturalismo, trazendo a necessidade de incluí-los no currículo (VIEIRA, 2016), além da inclusão das demandas ambientais na educação científica (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Atualmente, o ensino de ciências continua priorizando a memorização e descrição de conteúdos, o que o torna pouco atrativo ao educando (BORBA, 2013), sendo apresentado aos alunos de forma conteudista, fragmentada e descontextualizada (CARVALHO; NUNES-NETO; EL-HANI, 2011). Apesar das mudanças que passamos como sociedade, nossas práticas pedagógicas continuam estagnadas, em decorrência de uma ciência pensada e produzida sem considerar as demandas sociais (VEIGA, 2002) sempre pautadas em uma noção de ensino voltada às práticas liberais e nos moldes da sociedade capitalista.

De acordo com Chauí (1997), as ciências ainda são interpretadas como distantes para os indivíduos e não compreendidas como um todo, apenas como suas consequências tecnológicas, como se não fosse parte de um processo com conexão aos propósitos econômicos e produtivos aos quais ela está conectada à sociedade. É necessário que a concepção sobre ciência transcenda a ideia de neutralidade e passe a promover os debates sobre os saberes cotidianos para abrir caminhos à interpretação crítica da realidade e tornar-se instrumento de transformação. O avanço tecnológico não aliado a esses debates mostra sua face acentuadora de desigualdades no país (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

As diretrizes que regulamentam o ensino em todos os seus níveis são centradas nas políticas do MEC, sendo as principais a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1998, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCN) de 2013, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018.

A seguir será caracterizado o papel da reforma mais recente da educação, a Base Nacional Comum Curricular.

3. A BNCC NO ATUAL CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO

3.1. A construção da BNCC

A discussão quanto à criação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) acontece desde os anos 1980 no Brasil, dividindo opiniões quanto à sua viabilidade (BARREIROS, 2017), sendo primeiramente mencionada na Constituição Federal Brasileira, no artigo 210 (BRASIL, 1988).

A Base é prevista na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), articulando o Distrito Federal, Estados e Municípios, para estabelecer os currículos dos níveis Infantil, Fundamental e Médio (OLIVEIRA, 2019).

De acordo com Oliveira (2019), no documento “Ciência para o século XXI” da UNESCO de 2003, é esperado que ocorram mudanças para a educação no âmbito das Ciências e Tecnologia. Assim como nas “Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) e no Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014), e deveria se constituir como um avanço na construção da qualidade da educação” (COMPIANI, 2018, p. 92).

Em 2009, iniciaram as discussões quanto a uma Base Nacional Comum (BNC), visando um documento que permitisse a democratização do ensino para que todos tivessem acesso ao mesmo conhecimento em todo o território nacional (BARREIROS, 2017).

Cabe destacar que a estruturação da base nacional comum em curso iniciou em 2009 com o Programa Currículo em Movimento, que serviu de base para a construção do documento preliminar “As novas Diretrizes Curriculares e o direito à Aprendizagem e ao Desenvolvimento: a base nacional”, que está atrelado aos desafios do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) no que se refere à política curricular (BARREIROS, 2017, p. 4).

Mas foi efetivamente organizada a partir de 2012, porém, o debate em torno dessa implementação ganhou expressividade a partir de 2014, com a promulgação do Plano Nacional de Educação (PNE) (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 160), e teve sua primeira versão divulgada em 2015 (PICCININI; ANDRADE, 2018).

A BNCC teve quatro versões, tendo a elaboração da primeira e segunda versões ocorrido entre junho de 2015 e maio de 2016. A terceira foi publicada em 2017 (VIEIRA,

2016), e revisada pelo MEC e pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), para a publicação da última em 2018, sendo esta a que foi homologada e é vigente.

Nas duas primeiras versões, o objetivo não era determinar conteúdos mínimos e obrigatórios, mas sim trazer um novo material de apoio, respeitando as decisões e o projeto político pedagógico de cada instituição (VIEIRA, 2016). A construção da BNCC se realizou em momento de grande crise política no país (MICARELLO, 2016). Vieira (2016) descreve cronologicamente quais foram os passos dados para a elaboração da primeira versão, a partir da análise dos documentos, que:

Permite identificar cinco etapas: publicação da versão preliminar em setembro de 2015; consulta pública entre setembro de 2015 e março de 2016; publicação da segunda versão do documento em maio de 2016, realização dos seminários estaduais entre junho e agosto de 2016, restando apenas o encaminhamento da versão definitiva do documento ao Conselho Nacional de Educação (CNE) (VIEIRA, 2016, p. 31).

Para elaboração da primeira versão os professores consultados faziam parte de uma equipe indicada pelo CNE e pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), além de outros 35 profissionais de universidades (VIEIRA, 2016). Durante o processo de elaboração da versão democrática, cadastraram-se no Portal e fizeram sugestões diversas 305.569 indivíduos, 4.298 organizações e 45.049 escolas (COMPIANI, 2018, p. 91), de todos os locais do Brasil. De acordo com Vieira (2016), a preocupação era a construção de um documento que dialogasse com o que há de mais recente das teorias curriculares, com respeito às diversidades do país.

Após a consulta pública, coube a equipes de pesquisadores da Universidade de Brasília e PUC-RJ analisarem as contribuições. A elaboração desse documento, incluindo essas contribuições, seguiu para apresentação nos seminários estaduais, onde havia representação dos professores efetivos da rede pública, movimentos estudantis e demais profissionais da educação. As críticas durante a construção do documento vinham tanto dos grupos mais progressistas quanto dos liberais (VIEIRA, 2016).

Porém, as críticas dos setores conservadores tornaram-se ainda mais notáveis após um dos momentos mais marcantes na política recente do país, a aprovação do processo de impeachment da presidente Dilma Rousseff, com seu afastamento final decidido em 31 de agosto de 2016 (VIEIRA, 2016). Após o afastamento de Dilma Rousseff, o governo de Michel Temer tomou uma postura de impor uma reforma institucional e educacional, sendo

nítido o rompimento desse ciclo de debates, encontros e audiências públicas (SEVERINO; BAUER, 2016, p. 1):

Trazendo fortes ataques aos postulados da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação, as decisões e encaminhamentos dos governistas tendem a fragmentar ainda mais o conjunto dos estudantes conforme a sua origem social e a enfraquecer a sua formação humanística, eliminando a obrigatoriedade do ensino de sociologia, de filosofia, de artes e de educação física da matriz curricular.

A submissão da segunda versão seria realizada em setembro de 2016 ao Conselho Nacional de Educação (CNE), entretanto, houve a publicação da Medida Provisória (MP) nº 746, de 22 de setembro de 2016, com mudanças profundas para o currículo do ensino médio, sendo a mudança mais representativa até o momento para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (VIEIRA, 2016). Após esse momento, o documento foi substituído pela terceira versão, aprovada em 2017 em caráter de urgência junto ao CNE, pelo governo de Michel Temer, contemplando apenas a Educação Infantil e o Ensino Fundamental (COMPIANI, 2018).

Após a aprovação da terceira versão foi divulgado que seria dado início à adequação dos currículos e formação dos professores. No ano seguinte, alterações para o ensino médio foram discutidas e a versão final da BNCC teve sua aprovação pelo CNE em 4 de dezembro de 2018, incluindo as etapas do Ensino Infantil ao Médio. Diante da versão final, o prazo máximo para implementar a mudança nas escolas foi estabelecido para 2020 (FRANCO; MUNFORD, 2018).

Em sua apresentação, o documento cita que foi elaborado com especialistas de todas as áreas do conhecimento e por contribuição de debates da sociedade e de educadores; que proporcionará um ensino completo e contemporâneo, visando preparar o estudante para o futuro. Se descreve como um documento de caráter normativo e em consonância ao Plano Nacional de Educação (PNE), sendo sua aplicação exclusiva à educação escolar como consta na Lei de Diretrizes e Bases (LDB, Lei nº 9393/1996). Segundo sua introdução, os parâmetros estabelecidos contribuirão para a formação humana integral dos educandos (BRASIL, 2018).

3.2. As críticas à BNCC

Segundo Krasilchik (2000), as reformas na educação são em geral realizadas a cada novo governo, visando reafirmar a função unificadora do estado para o estabelecimento de normas e regulamentos.

Piccini e Andrade (2018) descrevem a BNCC não como um documento para estabelecer conteúdos, mas como uma política educacional, entretanto, mencionam o quanto essa postura foi alterada inclusive pelos responsáveis por sua formulação, sendo visto cada vez mais como determinante para o currículo. As discussões sobre o papel do currículo trazem seu papel como formador de visões de mundo tanto para o educador como para o educando (VIEIRA, 2016). Logo, a elaboração do currículo concretiza-se como um campo de lutas e relações de poder (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 159). Nesse sentido, discutiremos quais são os principais apontamentos, possibilidades, contextos e intenções até a chegada do documento final da Base Nacional Comum Curricular.

Algumas discussões favoráveis e contra que estavam em torno da elaboração da BNCC são: os contrários, que defendem uma concepção do currículo como processo de constante construção, pois acreditam que um currículo comum vai contra a autonomia das escolas e professores, e da necessidade do respeito às diferenças; e nas argumentações favoráveis, os que viam uma base comum como meio de garantir o direito de acesso à educação e conhecimentos básicos (MICARELLO, 2016). Macedo (2016) traz outros aspectos que são tendências globais e podem estar inclusos no interesse da Base, como o discurso da empregabilidade, a cidadania global e a preocupação com avaliações internacionais. Barreiros (2018) cita que a criação da BNCC era demanda de alguns docentes devido às avaliações externas como a Prova Brasil e o Enem, na tentativa da garantia de um ensino homogêneo.

Para os que acreditam na Base com caráter unificador e universalizador de acesso ao ensino, a estruturação da base em consonância ao PNE e aos direitos à aprendizagem, era uma forma de garantir que o documento trouxesse mais do que o desenvolvimento de habilidades e competências, mas sim uma educação integral, para elaboração do conhecimento do educando para além da escola. Sendo assim, o PNE delimita o que seria um currículo comum e a sua forma de elaboração (MICARELLO, 2016). O PNE trazia a elaboração da base a partir da definição de direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, com base em ampla consulta à sociedade e num processo de pactuação com estados e municípios (MICARELLO, 2016, p. 65).

A segunda versão da BNCC traz em sua apresentação os direitos à aprendizagem e ao desenvolvimento de acordo com princípios éticos, políticos e estéticos (NIEIRA, 2017);

eles permeiam os objetivos de aprendizagem nas fases da escolarização e elaboração dos componentes escolares. Para o ensino fundamental, que é o foco deste trabalho, esses direitos se articulam em 4 eixos de formação: Letramentos e capacidade de aprender; Leitura do mundo natural e social; Ética e pensamento crítico; Solidariedade e sociabilidade (COMPIANI, 2018). Para os pesquisadores da área, essa é uma das principais mudanças a ser criticada, pois na terceira versão do documento existe apenas a menção aos direitos de aprendizagem, sendo retomado o discurso do desenvolvimento de habilidades e competências (NIEIRA, 2017). A justificativa para tal é dada com base na tendência do ensino voltado às competências desde o começo do século XXI, mostrando a lógica mercadológica dessa mudança (LOPES; MACEDO, 2011; NIEIRA, 2017).

Mesmo aos moldes da elaboração democrática deve-se discutir a efetividade de um currículo unificado. A ideia de que os sujeitos com acesso a um mesmo currículo em todo o território nacional seria capaz de diminuir as desigualdades sociais é uma lógica conteudista de ensino (BARREIROS, 2017).

Micarello (2016) evidencia a atuação de três grandes grupos envolvidos durante as discussões da primeira e segunda versões: os que atuam na escola pública, os acadêmicos de diversas áreas e as fundações privadas. Porém, nesse cenário de disputas, alguns desses setores ficam em desvantagem devido ao poder de influência que alguns grupos são capazes de exercer (MICARELLO, 2016). Então, mesmo para as duas primeiras versões, existem ressalvas por parte de pesquisadores da área de currículo, principalmente ao modo como são estabelecidos os critérios para levar mais em consideração uma ou outra contribuição, qual valor é dado à participação de cada sujeito, e quem são os especialistas escolhidos (BARREIROS, 2017). Além disso, as participações de instituições financeiras como Bradesco, Itaú [Unibanco] e Santander; grupos empresariais como Gerdau, Natura, Volkswagen; e grupos privados da área educacional como Fundação Victor Civita, Fundação Roberto Marinho, Fundação Lemann, entre outros, evidencia um controle do capital sobre a educação brasileira e mostra a propensão de um modelo de filantropismo altamente difundido, que leva em consideração os interesses daqueles que “investem” nas ações educacionais (BARREIROS, 2017).

Nas versões iniciais da BNCC, a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) questionou o escasso tempo para a elaboração do documento e se efetivamente suas contribuições e dos demais setores da sociedade seriam consideradas (FRANCO; MUNFORD, 2018). Na terceira versão, a aprovação emergencial da BNCC vai contra todo o processo de construção elaborado anteriormente, além disso, entre sua versão

anterior e a atual é vista a incompatibilidade entre o que anuncia e o que efetivamente propõe. Outra fragilidade constatada é o esvaziamento do potencial crítico e democratizante para dar lugar a uma formação instrumental alinhada aos ditames do mercado (NIEIRA, 2017).

Franco e Munford (2018) enfatizam o quanto é necessário que haja maior aprofundamento no documento e que para sua democratização as contribuições deveriam vir de esferas sociais o mais diversificadas possíveis, contando com a atuação principalmente daqueles que estão na rotina escolar.

De acordo com Macedo (2016), os que defendem elaborar sua própria prática e têm uma postura contrária à BNCC:

É uma aposta que constitui, sem dúvida, um desafio mais difícil do que produzir uma lista (de conteúdos ou de capacidades de fazer) que sirva de base comum nacional. Ela envolve formar bem os professores e, principalmente, dar-lhes condições de trabalho e salário compatíveis, investir nas escolas e no trabalho lá realizado, enfim, valorizar a educação, e não o controle que a destrói como empreitada intersubjetiva (MACEDO, 2016, p. 63).

Logo, para todas as versões existem apontamentos, entretanto, nas duas primeiras versões se tratava de como lapidar melhor o documento a partir de suas propostas que apresentavam potencial, e em como tornar essa elaboração e contribuições mais efetivas por parte dos agentes que estão de fato na educação no dia-a-dia. Enquanto, para as versões finais, destaca-se o rompimento com a construção democrática e os conteúdos elencados de acordo com tendências pedagógicas ultrapassadas e não conectadas com a formação integral e crítica do indivíduo.

No próximo tópico será discutido como as mudanças trazidas pela BNCC focalizam essencialmente o ensino fundamental para as ciências da natureza, mais especificamente no ensino de ciências.

3.3. O ensino de Ciências da Natureza segundo a BNCC

Os principais apontamentos e críticas nas áreas das ciências da natureza em relação à BNCC dizem respeito às mudanças com uma tendência reducionista, característica que moldou as versões recentes do documento, e uma lógica cada vez mais alinhada para a

formação do educando, voltada exclusivamente ao mundo do trabalho. Busca-se sempre uma adequação aos padrões internacionais, por meio das competências, limitando a pluralidade metodológica e os conteúdos com uma abordagem crítica (PICCININI; ANDRADE, 2018).

Franco e Munford (2018) apontam como uma tentativa de avanço na primeira versão a divisão dos componentes para as ciências da natureza em quatro eixos formativos, apresentados antes das unidades e objetivos, sendo eles: Conhecimento conceitual; Contextualização social, cultural e histórica dos conhecimentos das Ciências da Natureza; Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza; e Linguagens usadas nas Ciências da Natureza (BRASIL, 2016). Tais eixos são orientados pelos componentes curriculares, objetivos gerais para a educação básica e objetivos gerais para o Ensino Fundamental (PICCININI; ANDRADE, 2018). Segundo Franco e Munford (2018), esta seria uma medida para a superação do problema da fragmentação e descontextualização do ensino de ciências, apesar de aprofundamentos maiores que seriam necessários em alguns eixos, promovendo integração entre os conhecimentos científicos e os elementos que os constituem, não simplesmente aprendendo conceitos. Para Compiani (2018), os eixos formativos possibilitam que o documento seja realmente uma base e não que simplesmente estabeleçam um currículo mínimo.

A versão final estrutura-se da seguinte forma: Introdução por cada etapa e área; a descrição das competências gerais; as competências específicas de acordo com as áreas de conhecimento e seus componentes curriculares; e brevemente os direitos de aprendizagem e habilidades relacionados aos objetos de conhecimentos (BRASIL, 2018), que são os conteúdos propriamente ditos.

Na introdução dos anos finais do Ensino Fundamental, na área de ciências da natureza, evidencia-se a importância do letramento científico, da necessidade de se compreender como ocorreu o desenvolvimento tecnológico e quais são seus produtos e consequências. Em seguida, a descrição elenca o que os conteúdos devem promover para os educandos, próximo ao que antes era desenvolvido nas escolas, como os quatro eixos formativos, semelhante a um roteiro de investigação científica, trazendo como tópicos: Definição de problemas; levantamento, análise e representação; comunicação; e intervenção (BRASIL, 2018). Comparando-se com os quatro eixos formativos há grande ênfase no eixo conceitual e nas práticas investigativas, ficando muito fraco o eixo contextual e das linguagens (COMPIANI, 2018, p. 96). Padrão apontado por autores desde a segunda versão, mostra que

(...) essas representações, ideias de experimentação se relacionam diretamente às representações de ciência que o texto apresenta e remetem a um ensino polarizado, em que teoria e prática não se complementam nem se relacionam, e sim, baseiam-se no empirismo para produzir conhecimento (LEITE; RITTER, 2007, p. 4).

Na primeira versão, os objetivos de aprendizagem devem perpassar as seis unidades de conhecimentos: Materiais, substâncias e processos; Ambiente, recursos e responsabilidades; Bem-estar e saúde; Terra, constituição e movimento; Vida: constituição e reprodução; e Sentidos: percepção e interações (BRASIL, 2018). Para Piccini e Andrade (2018), que fazem uma análise dos documentos segundo uma visão do método materialista histórico dialético de investigação, o discurso dos direitos de aprendizagem se torna frágil na medida em que não estabelece caminhos para a superação das dificuldades no processo de ensino; esses direitos estabelecidos a priori visam a atuação do educando no seu entorno social, porém, esse discurso é pautado na ideia da responsabilização do indivíduo pelos problemas da sociedade, reforçado por trechos como:

(...) o ensino das Ciências da Natureza pode ser desafiador para crianças, jovens e adultos, levando-os a refletirem sobre as culturas das quais participam, em uma sociedade em que a ciência é instrumento para a interpretação de fenômenos e problemas sociais. Contribui, também, para buscar formas de intervenção pessoais e coletivas, para promover consciência e assumir responsabilidade (BRASIL, 2015, p. 151).

Traz, portanto, uma tendência de ciência como neutra, única forma de explicação do real e agente de superação do real por si só, quando na verdade essas questões devem ser analisadas e solucionadas de formas mais complexas. Mas essa divisão é abandonada na terceira e quarta versões, que se resume a três áreas temáticas pautadas basicamente nas habilidades, sendo elas: Matéria e energia; Vida e evolução; e Terra e universo (BRASIL, 2018).

Então entre a segunda e terceira versões são diminuídos os objetivos de aprendizagem e aumentam o número de habilidades. Esses apontamentos mostram uma versão mais simplista. O que fica mais destoante nessas alterações é o quanto os conteúdos sociais envolvidos nas ciências da natureza foram reduzidos. O principal exemplo dessa postura é a extinção da unidade de conhecimento antes denominada “Ambiente, recurso e responsabilidades”, que não ganha uma correspondente nas áreas temáticas, o que vai em

sentido contrário ao que se discute quanto à necessidade do diálogo entre ciências e o social (FRANCO; MUNFORD, 2018).

Na versão final, ao longo da discussão quanto às competências específicas, o documento fala no entendimento da ciência como algo que transita e tem contexto histórico e cultural, fala-se em construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva; citando inclusive a compreensão das implicações políticas e socioambientais necessárias às ciências da natureza; e da importância das linguagens e tecnologias como ferramentas de divulgação científica. Por fim, traz as questões de saúde, que envolvem, além do autocuidado, o respeito à diversidade humana (BRASIL, 2018).

Entretanto, como apontado em capítulos anteriores para outras versões, o discurso não está em consonância com o que é determinado e selecionado para os conteúdos (NIEIRA, 2017), chamados de objetos de conhecimentos na BNCC. Os objetos de conhecimento são mostrados em tabelas de acordo com seu respectivo ano e área temática, no que apresenta um ensino sem potencial crítico e com formação meramente instrumental (NIEIRA, 2017). No Quadro 1, estão elencados os objetivos de conhecimento para cada área temática de acordo com o ano:

QUADRO 1 - Objetos de conhecimento propostos pela BNCC para o ensino de Ciências, de acordo com os eixos temáticos propostos para os anos finais ensino fundamental.

Unidade Temático	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
Matéria e energia	Misturas homogêneas e heterogêneas; Separação de materiais; Materiais sintéticos; Transformações químicas.	Máquinas simples; Formas de propagação do calor; Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra; História dos combustíveis e das máquinas térmicas.	Fontes e tipos de energia; Transformação de energia; Cálculo de consumo de energia elétrica; Circuitos elétricos; Uso consciente de energia elétrica.	Aspectos quantitativos das transformações químicas; Estrutura da matéria; Radiações e suas aplicações na saúde.
Vida e evolução	Célula como unidade da vida; Interação entre os sistemas locomotor e nervoso; Lentes corretivas.	Diversidade de ecossistemas; Fenômenos naturais e impactos ambientais; Programas e indicadores de saúde pública.	Mecanismos reprodutivos e Sexualidade.	Hereditariedade; Ideias evolucionistas; Preservação da biodiversidade.

Terra e universo	Forma, estrutura e movimentos da Terra.	Composição do ar; Efeito estufa; Camada de ozônio; Fenômenos naturais; (vulcões, terremotos e tsunamis); Placas tectônicas e deriva continental.	Sistema Sol, Terra e Lua; Clima.	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo; Astronomia e cultura; Vida humana fora da Terra; Ordem de grandeza astronômica; Evolução estelar.
-------------------------	---	--	----------------------------------	---

Fonte: BRASIL, 2018.

Um dos apontamentos quanto aos objetos de conhecimento escolhidos é como os estudos de corpo humano estão fragmentados para os anos finais do ensino fundamental, o que é visto como um retrocesso. Além disso, o retorno a esse parâmetro de competências mostra-se muito semelhante ao que foi construído durante os PCN, e como esse estímulo à formação de habilidades sociais na realidade visa um conjunto de comportamentos formadores para o mercado de trabalho. Apesar de mostrar a preocupação em atender a demanda de tratar não só dos conhecimentos científicos, mas em como é realizado, quais são seus produtos e consequências; continua se apresentando como conteudista, promotor de conteúdos descontextualizados, neotecnistas e fragmentados (PICCININI; ANDRADE, 2018).

Tendência mais acentuada nas versões finais, porém, apontada desde a segunda versão por Leite e Ritter (2017), indica a urgente necessidade de superação do modo como o conteúdo científico vem sendo oferecido aos alunos:

Trata-se de, novamente defender a superação de conteúdos duros e memorizados, e uma ampliação da lista de assuntos a serem tratados, contudo, de forma temática, investigativa, exploratória, e principalmente, sem características tradicionais, simplistas e conservadoras. Conforme inúmeros resultados de pesquisas bem sucedidas publicadas por pesquisadores renomados do nosso país (LEITE; RITTER, 2017, p. 6).

Algo dentro do contexto da formulação da BNCC e imprescindível para as ciências biológicas, foi o retrocesso formativo defendido pelo movimento Escola sem Partido (FRANCO; MUNFORD, 2018):

O PL nº 867/2015, por exemplo, pretende proibir “a veiculação de conteúdos ou a realização de atividades que possam estar em conflito com as convicções religiosas ou morais dos pais ou responsáveis pelos estudantes” (BRASIL, 2015a, p. 3). O PL nº 8099/2014 e o PL nº

5336/2016, por sua vez, pretendem inserir o criacionismo na BNCC do Ensino Fundamental e Médio (BRASIL, 2014b, 2016b).

Não menos preocupante, o PL n° 1859/2015 propõe alterar o artigo 3° da LDB ao acrescentar que: “a educação não desenvolverá políticas de ensino, nem adotará currículo escolar, disciplinas obrigatórias, ou mesmo de forma complementar ou facultativa, que tendam a aplicar ideologia de gênero, o termo gênero ou orientação sexual” (BRASIL, 2015b, p. 2) (FRANCO; MUNFORD, 2018, p. 162).

Essas medidas mostram a onda conservadora que está cada vez mais crescente no Brasil. Essas questões vão de encontro à abordagem da Teoria Sintética da Evolução nas escolas. Além disso, questiona-se o quanto essas movimentações abrem brecha para as propostas pseudocientíficas, como o design inteligente. Outras discussões diretamente afetadas são as que dizem respeito às questões relacionadas a gênero, tão importantes em uma crescente violência contra as mulheres e a comunidade LGBT. Esse cenário fragiliza a articulação entre as ciências e o contexto social. Ademais, questiona-se quanto o ensino poderia avançar na validação dos conceitos científicos, sem que isso fosse caracterizado como uma ameaça às convicções dos indivíduos de acordo com esses projetos. Isso mostra uma tendência, não só do documento em si, de gerar questionamentos, mas todos os conflitos de interesse que tentam invalidar o ensino de ciências (FRANCO; MUNFORD, 2018).

O ponto principal sobre a problemática desses projetos no ensino é devido à tentativa de interpretação do real baseada em certezas explicativas que tentam englobar questões complexas dos fenômenos biológicos, físicos e sociais (DORVILLÉ; SELLES, 2016). Nesse sentido, pode-se discutir o que Émile Durkheim (1858-1917) cita quanto à divergência entre ensino e religião, visto que essa não é uma discussão recente. Durkheim (2007) mostra como o ensino embasado em um âmbito da moral nas escolas, ao invés do ensino religioso, teria relevância para a manutenção da sociedade, sendo realizado o ensino da moral laica por meio de uma justificação racional, para que não seja dada maior ênfase em uma ou outra religião, caracterizando uma violência simbólica (BOURDIEU, 1989) no ambiente escolar.

Essa influência pode ser vista quando equiparamos as mudanças entre os temas integradores da segunda versão e seu novo equivalente, os temas contemporâneos, da terceira e quarta versões, mostrados no Quadro 2, conforme Piccini e Andrade (2018):

QUADRO 2 - Os temas integradores e os temas contemporâneos de acordo com cada versão da BNCC.

Temas integradores - 2ª versão	Temas contemporâneos - 3ª versão	Temas contemporâneos – 4ª versão
Economia, educação financeira e sustentabilidade; Culturas indígenas e africanas; Culturas digitais; Direitos humanos e cidadania; Educação ambiental.	Direitos das crianças e adolescentes; Educação para o trânsito; Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso; Educação alimentar e nutricional; Saúde e sexualidade; Vida familiar e social; Educação para o consumo; Educação financeira e fiscal; Trabalho, ciência e tecnologia; Diversidade cultural; Preservação do meio ambiente; Educação em direitos humanos.	Direitos da criança e do adolescente; Educação para o trânsito; Educação ambiental; Envelhecimento, respeito e valorização do idoso; Direitos humanos; Relações étnico-raciais; História e cultura afro brasileira, africana e indígena; Saúde, vida familiar e social; Educação para o consumo; Educação financeira e fiscal; Trabalho, ciência e tecnologia; Diversidade cultural.

Fonte: PICCININI; ANDRADE (2018, p. 45).

Esses temas são o espaço onde assuntos que afetam a vida humana deveriam ser abordados de forma integradora. Apesar da existência do tópico saúde e sexualidade na terceira versão, houve comemoração por parte da bancada evangélica no Congresso Nacional pela retirada do termo gênero. Isso gerou um alerta inclusive por parte da ONU (Organização das Nações Unidas) quanto à intervenção conservadora no documento, por isso, a instituição recomendou a necessidade desses temas no combate ao preconceito nas escolas. No entanto, a quarta versão seguiu um caminho ainda mais repressivo, retirando temas considerados contrários à lógica conservadora, como pode ser visto na terceira coluna do Quadro 2.

As críticas à formulação da BNCC compreendem muitos fatores:

(...) seja por ser um documento alavancado pelo empresariado detentor da concepção econômica de educação, seja por ser uma política que, independente de seus formuladores, culminaria no cerceamento do trabalho docente e no estreitamento curricular, ou, ainda, pelo fato da BNCC ser apenas uma forma de resolver a necessidade urgente de expandir o mercado educacional, por exemplo, através da (des)organização do conteúdo e de sua sequencialidade entre as diferentes séries, provocando o rearranjo de todo o material didático (PICCININI; ANDRADE, 2018, p. 46).

Entretanto, além de todos esses apontamentos, sua versão final mostra a consequência de uma onda conservadora no país, pautada em uma concepção de ensino que não é comprometida com os debates de respeito às diferenças, configurando uma afronta à educação plural, democrática e laica (PICCININI; ANDRADE, 2018, p. 46). Apesar de ter uma introdução com palavras que soam como um avanço, têm seu sentido completamente esvaziado ao se embasar no desenvolvimento das competências e habilidades.

4. A EVOLUÇÃO BIOLÓGICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

Para estabelecer a comparação entre o ensino de evolução nos livros didáticos de ciências antes e após BNCC é necessário entender seu histórico, para assim analisar a efetividade da reforma, e se as mudanças atendem necessidades apontadas por pesquisadores da área.

4.1. Os livros didáticos de Ciências e o ensino do tema evolução biológica

Os livros didáticos são o principal material pedagógico de apoio utilizado pelos professores em suas aulas.

O livro didático é, sob muitos aspectos, a fonte de informação científica mais utilizada em sala de aula, assumindo a função de materializar os principais saberes relativos a uma área do conhecimento em determinada série, exercendo enorme influência sobre as próprias diretrizes pedagógicas da escola. Sua importância é tamanha que frequentemente o livro tem se tornado o elemento direcionador do processo de ensino-aprendizagem, representando, em muitos casos, o único material de apoio didático disponível para alunos e professores (LOPES; VASCONCELOS, 2012, p. 150).

Segundo Franco (1992), os livros didáticos foram implementados no Brasil a partir de 1938. Até 1985, a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) era responsável pelo Programa do Livro Didático, porém, nesse ano houve o Decreto-lei nº 91.542, que renomeou a Fundação para Programa Nacional do Livro didático (PNLD). Com isso, visou atender os alunos da antiga 1ª a 8ª séries do Ensino Fundamental (hoje denominados 1º ao 9º anos), em todas as modalidades de escolas públicas no país (HÖFLING, 2006).

A evolução biológica começa a ser abordada nos livros didáticos em 1930, sendo apresentada como parte dos conteúdos de paleontologia e hereditariedade, e ainda sem as comparações entre Darwinismo e Lamarckismo (ALMEIDA; FALCÃO, 2005). Nos Estados Unidos, por exemplo, por volta de 1920 ainda não existia consenso para a comunidade científica sobre qual seria o espaço da evolução biológica nas ciências (SKOOG, 2005).

De acordo com Krasilchik (2004), um importante passo que traz reflexos atuais sobre o ensino de biologia diz respeito às adaptações efetuadas em 1960 pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) sobre projetos curriculares do

Biological Science Curriculum Studies (BSCS), dos Estados Unidos. Nele existiam duas vertentes, uma com abordagem molecular e outra de perspectiva populacional e de comunidade, sendo, respectivamente, a Versão azul e a Versão verde. Almeida e Falcão (2010) apontam que na Versão azul surge a primeira comparação entre lamarckismo e darwinismo, porém, com o viés de diminuir uma hipótese em relação a outra devido à falta de base experimental do lamarckismo. Além desse aspecto, não se pode descartar a difusão do conceitos errôneos de Herbert Spencer quanto à espécie humana, raciocínio que foi utilizado para realizar programas eugenistas, racistas e xenófobos (SILVA-PORTO, 2007).

A maneira como a evolução biológica vem sendo abordado nos livros já foi alvo do levantamento de diversas pesquisas, principalmente para o ensino de biologia, mas pouco estudado em relação ao ensino de ciências.

De forma geral, os autores chegam ao consenso que a linha evolutiva seguida pelos livros não é razoável, sendo colocada normalmente na sequência de outros temas e sendo trabalhada de forma isolada, com uma pequena porcentagem desse material didático dedicado ao assunto, não possibilitando a compreensão de forma integradora, sempre sendo o tema Evolução Biológica mostrado posteriormente aos conteúdos de genética (TIDON e LEWONTIN, 2004; SKOOG, 2005; CICILLINI, 2008).

Em estudo realizado por Tidon e Vieira (2009), professores apontavam o material didático e o currículo escolar como pontos cruciais para os problemas relacionados ao ensino de evolução. Segundo essas autoras, os PCN traziam a necessidade da apresentação dos conceitos da evolução biológica desde os anos iniciais do ensino fundamental, não os conceitos da teoria em si, mas a ideia dinâmica de natureza, porém, a proposta acabou sendo apresentada de forma genérica.

Esses estudantes estão incluídos na faixa etária em que Lawrence Lerner (Nature, Vol.407, p.287-290, 2000) recomenda que sejam passadas noções de variação, herança de características e idade do planeta. Entretanto, esse conteúdo não recebeu um tratamento específico nas indicações dos PCNs para essas séries (TIDON; VIEIRA, 2009, p. 2).

A introdução dos conceitos seria imprescindível para a compreensão desse tema nas fases posteriores do ensino. Tidon e Vieira (2009, p. 2) enfatizam que os conteúdos das ciências biológicas são dados de forma que a compreensão dessas ciências, de sua lógica interna, de seu instrumental analítico, de suas linguagens e conceitos, de seus métodos de trabalho, perdem de vista o entendimento dos fenômenos biológicos propriamente ditos e as vivências práticas desses conhecimentos, mostrando uma das razões para seu ensino

descontextualizado. Tendo isso em vista, as autoras tratam do quanto torna-se de suma importância a superação desse problema, segundo três frentes: a necessidade da formação continuada dos docentes, a revisão dos currículos de ciências e biologia, e a continuidade do PNLD.

Fracalanza e Megid Neto (2006) relatam que a partir de 1994 é notada uma melhoria na qualidade dos livros didáticos no Brasil, devido a medidas tomadas pelo MEC para avaliar esses materiais. Bizzo (2000) aponta que a primeira avaliação dos livros didáticos foi realizada em 1996, pelo PNLD. De 1998 em diante, as editoras passaram a ser mais criteriosas com suas novas coleções e autores. A escolha de novos livros didáticos para os anos finais do ensino fundamental ocorre a cada três anos, sendo 2020 o ano para adesão das novas coleções. As coleções aprovadas pelo PNLD são enviadas para divulgação e escolha das escolas. Os livros que serão utilizados a partir de 2020 já se estruturam de acordo com a BNCC.

De acordo com o 2º artigo do Decreto nº 9009, de 18 de julho de 2017, são objetivos do PNLD:

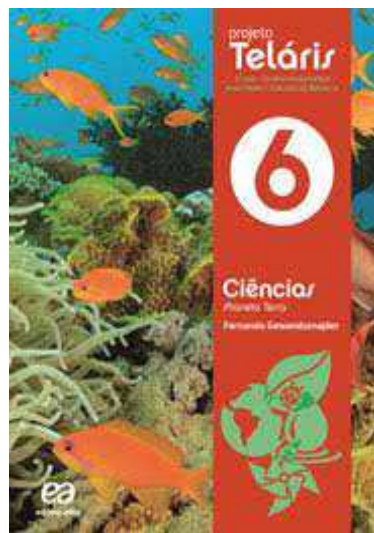
- I- Aprimorar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas de educação básica, com a consequente melhoria da qualidade da educação;
- II - Garantir o padrão de qualidade do material de apoio à prática educativa utilizada nas escolas públicas de educação básica;
- III - Democratizar o acesso às fontes de informação e cultura;
- IV - Fomentar a leitura e o estímulo à atitude investigativa dos estudantes;
- V - Apoiar a atualização, a autonomia e o desenvolvimento profissional do professor; e
- VI - Apoiar a implementação da Base Nacional Comum Curricular. (BRASIL, 2017b, p. 7).

Vida e evolução é uma das três unidades temáticas existentes para Ciências da Natureza na BNCC e infere-se que essa unidade deveria funcionar como um eixo integrador para todos os anos, entretanto, como mostrado no Quadro 1, a teoria sintética da evolução passa a ser trazida no 9º ano do ensino fundamental, pelo objeto de conhecimento “ideias evolutivas”. Os detalhes de como os livros didáticos trazem essa abordagem será discutido a seguir.

4.2. A Evolução Biológica nos atuais livros didáticos de Ciências

Com base na lista de classificação publicada no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), neste trabalho foram analisadas as duas coleções de livros didáticos mais distribuídas para o ensino de ciências no PNLD de 2017, escolhidas para uso entre 2017 e 2019. Esses livros são Ciências - Projeto Teláris, da Editora Ática; e Ciências - Projeto Araribá, da Editora Moderna (BRASIL, 2017a), os quais podem ser vistos nas figuras 1 e 2, respectivamente.

FIGURA 1. Capa do exemplar do livro de Ciências - 6º ano, do Projeto Teláris (PNLD 2017).



Fonte: BRASIL, 2015.

FIGURA 2. Capa do exemplar do livro de Ciências 6º ano, do Projeto Araribá (PNLD 2017).



Fonte: BRASIL, 2015.

Os livros de ciências do 6º ao 9º no dessas coleções foram analisados qualitativamente, segundo uma perspectiva crítica no que se refere ao ensino de evolução, sendo também analisadas as versões de divulgação aceitas pelo PNLD 2020, conforme mostrado nas figuras 3 e 4:

FIGURA 3. Capa do exemplar do livro de Ciências - 6º ano, do Projeto Teláris (PNLD 2020).



Fonte: BRASIL, 2019.

FIGURA 4. Capa do exemplar do livro de Ciências 6º ano, do Projeto Araribá (PNLD 2020).



Fonte: BRASIL, 2019.

Para a análise dessas coleções foram priorizados os livros do 6º e 7º ano (PNLD 2017) e do 9º ano (PNLD 2020) do Ensino Fundamental, haja vista que os conceitos inerentes à Evolução Biológica encontram-se direcionados para estas etapas de ensino.

4.2.1. Os livros de Ciências do Projeto Araribá (PNLD 2017)

Os livros de ciências da coleção Araribá, vigentes entre 2017 e 2019, são divididos em Unidades e posteriormente em Temas dentro dessas Unidades. Todos os exemplares dos anos finais do ensino fundamental contam com uma mesma apresentação. Nela é mencionada a ciência como uma atividade social construída tanto por mulheres e homens, e que está associada a questões econômicas, políticas e culturais. Seu objetivo é instigar a pensar sobre as fases de produção do conhecimento, além de pensar em ciência não só como atividade de cientistas.

O livro do 9º é dedicado aos conhecimentos de física e química e não há nada relacionado à evolução biológica.

No exemplar do 6º ano aparecem noções evolutivas em suas primeiras páginas. A primeira é feita no Tema 5, chamado "Adaptações dos seres vivos", da Unidade 1. Esse assunto aparece depois de apresentar os temas ecossistema e relações alimentares. Este assunto é apresentado como uma relação de causa e efeito, onde são mostrados alguns animais que necessitam de determinadas adaptações para enfrentar algumas adversidades ambientais, sem grande conexão com os mecanismos que levaram a isso. Outro ponto, que não é diretamente ligado, mas auxilia na elaboração do raciocínio sobre a vida como algo dinâmico e temporal, encontra-se na Unidade 3, no Tema 1, intitulado "A Terra, nosso planeta", onde são descritos os fenômenos que modificam o planeta, mas sem aprofundamento nas questões dessas transformações ao longo do tempo e da conexão desse assunto com a dinâmica da vida sobre o planeta. O livro focaliza mais como esse tema se correlaciona com fenômenos naturais, como terremotos e tsunamis.

No livro do 7º ano, as páginas 36 a 62 são exclusivamente dedicadas à evolução biológica. Precedendo esse assunto, a Unidade 1, "A explosão da vida", aborda o que é um ser vivo, as células, a formação da vida na Terra e como os assuntos inerentes à dinâmica da Terra são importantes para se obter a perspectiva de tempo geológico e biológico. A Unidade 2 está dividida em 6 Temas, como descrito no Quadro 3.

QUADRO 3. Temas e assuntos da Unidade 2: Evolução biológica, presentes no livro Ciências - 7º ano, Projeto Araribá.

Temas	Assuntos
Breve histórico do evolucionismo	O pensamento evolucionista; As ideias evolucionistas de Lamarck; As contribuições de Darwin e Wallace.
A seleção Natural	Evolução por seleção Natural; Seleção artificial.
Adaptações	Adaptação e evolução biológica; Adaptações de animais às condições ambientais; Adaptações de plantas às condições ambientais;
Especiação e ancestralidade	Formação de novas espécies; Árvores filogenéticas;
Evidências da evolução biológica	Mudanças no cenário terrestre; O registro fóssil; Evidências anatômicas da evolução.
Evolução humana	Dos primeiros primatas à linhagem humana; A evolução da linhagem humana.

Fonte: CARNEVALLE, 2014b.

A Unidade 2 inicia-se com uma breve explicação da correlação entre a evolução e os registros fósseis. Em seguida, descreve que os naturalistas foram os primeiros a trazer explicações quanto à diversidade e transformação dos seres vivos, mas mencionam Jean-Baptiste Antoine de Monet (1744-1829), o Cavaleiro de Lamarck, apenas pelas descrições da lei de uso e desuso e lei de transmissão dos caracteres adquiridos. Posteriormente, apresenta o processo de validação do conceito de seleção natural de Charles Robert Darwin (1809-1882), e como a descrição desse processo foi atribuída a ele, por estar mais elaborada do que as ideias de Alfred Russel Wallace (1823-1913), sendo os dois contemporâneos e ambos apresentaram seus trabalhos na Sociedade Lineana de Londres. A finalização do Tema 2 segue descrevendo como as observações de Darwin durante a viagem no navio Beagle embasaram suas argumentações.

No tema 3, sobre as adaptações, brevemente correlaciona os conceitos de evolução explicados anteriormente, mas, ao explicar os exemplos de adaptações, as explicações voltam a soar com a mesma relação de causa efeito vista nos livros do 6º ano. Nos Temas 4, 5 e 6 os assuntos são brevemente descritos por meio de textos curtos e objetivos.

As conclusões das Unidades não apresentam questionários mais elaborados do que uma interpretação de texto seria capaz de suprir. Apenas um box traz uma pergunta um pouco mais elaborada, quando trata do histórico do evolucionismo:

Com base no exemplo de Darwin e Wallace, é possível afirmar que a ciência e as grandes descobertas dependem do trabalho de um único cientista ou de um grupo de pesquisadores? Justifique. (CARNEVALLE, 2014b, p. 41).

Tal raciocínio pressupõe levar os alunos a compreenderem a ciência como um processo, uma atividade social.

Outro aspecto importante é a discussão proposta nas páginas 60 e 61 sobre a definição de raças e o Darwinismo social. A definição de raça está ligada a uma época em que os cientistas queriam utilizar isso para definir os grupos humanos em menos ou mais evoluídos, e que, biologicamente, essa definição não se sustenta. Indica que a discussão de âmbito social não pode ser esquecida, para que não seja tomado um discurso de que o racismo não existe, esquecendo suas consequências. Outro texto mostra como o Darwinismo social amparou o surgimento de grupos nacionalistas e o Neocolonialismo. O questionário ao final dos dois textos traz uma proposta didática interessante, conforme indicado na figura 5.

FIGURA 5. Questionário sobre Raças e Darwinismo social, presente no livro Ciências - 7º ano, Projeto Araribá.

Trocar ideias sobre o tema

Obter informações

1. De acordo com o Texto 1, existem raças biológicas de seres humanos? Justifique sua resposta com um trecho do texto.
2. O que é darwinismo social?
3. Destaque algumas consequências que o "darwinismo social" teve sobre diferentes povos e civilizações pelo mundo.

Interpretar

4. De acordo com o Texto 1, a evidência científica de que não existem raças biológicas nos seres humanos é suficiente para promover o fim do racismo? Justifique sua resposta com um trecho do texto.
5. Quais devem ter sido os interesses políticos na formulação de uma teoria cientificamente equivocada como o darwinismo social?
6. Em sua opinião, a ciência e o conhecimento científico são sempre neutros nas questões políticas, econômicas e sociais? Explique.

Compartilhar

7. Com base na discussão desenvolvida com os colegas, proponha formas de conscientizar as pessoas acerca dos fundamentos equivocados por trás dos preconceitos, produzindo material (como charges, textos e outros) que possa ser compartilhado nas redes sociais.
8. Em junho de 2009, foi publicado o decreto nº 6.872, que aprovou o Plano Nacional da Igualdade Racial. Esse plano propõe ações, metas, prioridades e a implementação de políticas públicas para a redução das desigualdades entre os grupos étnicos, como povos indígenas, de etnia cigana, quilombolas, entre outros.
 - a) Pesquise a diferença entre raça e etnia humanas.
 - b) Pesquise esse decreto e produza um vídeo, simulando um telejornal, para explicar de maneira simples o que propõe o Plano Nacional da Igualdade Racial.

A turma pode ser dividida em grupos; uma parte pode representar grupos étnicos e a outra pode explicar as características gerais do plano. A série de vídeos pode ser publicada em plataformas virtuais ou ser exibida para a comunidade.

Esse assunto volta a ser tratado no livro do 8º ano, com uma contextualização maior. A Unidade 1 desse livro, "Os seres humanos e a organização do corpo", explica características que diferenciam os seres humanos de outros grupos de animais, especialmente nos Temas 3, 4, 5 e 6:

3) Os seres humanos e o reino animal: Quem somos?; Algumas características dos seres humanos.

4) Os movimentos e o cérebro: O andar bípede; O cérebro humano; As mãos humanas.

5) A comunicação humana: As linguagens falada e corporal; A produção de imagens e escrita.

6) Comportamento humano: As ações humanas.

No Tema 3 é descrito o estudo de Alfred Binet sobre a inteligência humana e como foi utilizado por Henry Goddard para distinção de raça e políticas eugenistas contra pobres, negros e imigrantes.

Os outros Temas são importantes por abordarem a evolução humana, mas acabam sendo descritos de forma curta e objetiva. Depois, todas as unidades são voltadas aos sistemas do corpo humano, sendo a última dedicada à genética, após os aspectos básicos sobre a evolução serem apresentados nos livros anteriores.

4.2.2. Os livros de Ciências do Projeto Araribá (PNLD 2020)

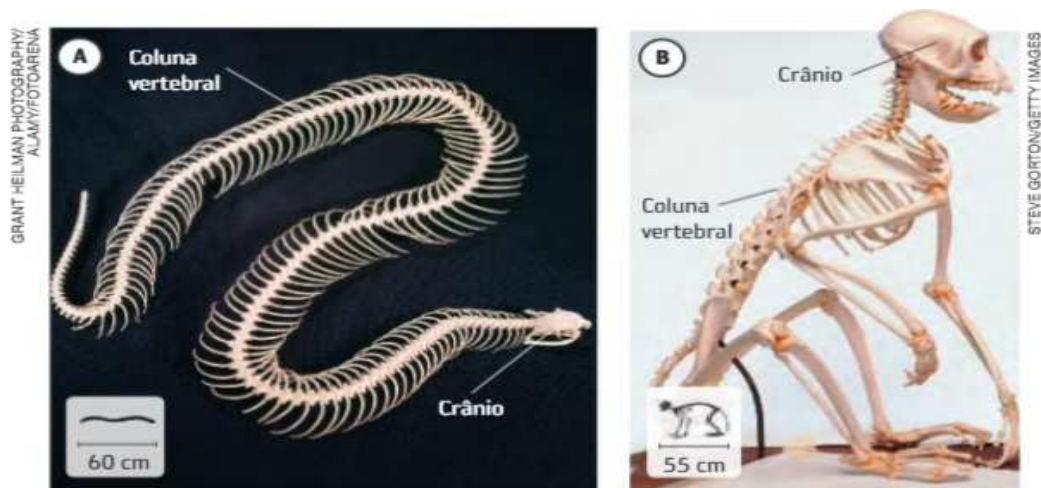
Para o PNLD 2020, o Guia do Professor da nova coleção de Ciências do Projeto Araribá traz uma contextualização e justificativas sobre a organização dos conteúdos conforme estabelece a BNCC. Assim como em sua coleção anterior, os livros são divididos em grandes Unidades e Temas.

Para o 6º ano as unidades correspondentes à unidade temática “Vida e evolução” tratam sobre as células, os sistemas do corpo humano, e conteúdos sobre os sentidos, abordados nas unidades 7 e 8. No livro do 8º ano, as unidades relacionadas à "Vida e evolução" se encontram na unidade 4, intitulada "Adolescência e reprodução humana", sem mencionar as dinâmicas da vida e a evolução humana.

No livro do 7º ano, as unidades 2, 5 e 8 são referentes à “Vida e evolução”. Na Unidade 2, “A classificação dos seres”, é mencionado que Ernst Heinrich Philipp August Haeckel (1834-1919) divulgou os trabalhos de Darwin e disponibiliza dicas de sites e

materiais para serem utilizados pelos professores para compreenderem melhor os conceitos de filogenia. Nessa unidade, ao tratar da classificação dos seres vivos, evidencia-se que atualmente o critério dessas divisões é realizado com base na ancestralidade, explicando que os critérios para isso podem ser morfológicos, fisiológicos, comportamentais e genéticos. São trazidas evidências morfológicas, que agrupam os vertebrados, e fisiológicas, que agrupam os mamíferos, para exemplificar essas classificações, seguidas das imagens mostradas na Figura 6:

FIGURA 6. Exemplificação de diferenciações morfológicas e fisiológicas utilizadas para classificar animais, presentes no livro Ciências – 7º ano, Projeto Araribá (PNLD 2020).



(A) Esqueleto da cobra-nariz-de-escudo (*Aspidelaps scutatus*). (B) Esqueleto de macaco-rhesus (*Macaca mulatta*). Uma das características morfológicas comuns a esses dois animais é a presença de coluna vertebral e crânio, que os agrupam como vertebrados.



(A) Porcos domésticos (*Sus scrofa*). (B) Lobos-marinhos-de-galápagos (*Zalophus wollebaeki*). Os porcos e os lobos-marinhos compartilham características fisiológicas, como a produção de leite nas fêmeas, e características comportamentais, como o cuidado parental. Eles compartilham ainda outras características, sendo classificados como mamíferos.

Fonte: CARNEVALLE, 2018b, p. 42.

Outra Unidade do livro, que não exatamente é dedicada à unidade temática “Vida e evolução”, mas traz noções importantes para tratar posteriormente os conceitos evolutivos, é encontrada na Unidade 1 do livro do 7º ano, nos Temas 3 e 4, chamadas “Os primeiros seres vivos” e “O planeta em transformação”. Trata de questões sobre como a vida surgiu e se modificou, e qual é a dinâmica de formação e transformação da Terra. Esses conteúdos introduzem uma concepção de que a vida é antiga e se transforma ao longo do tempo, assim como a Terra, conceito que quando não for bem estabelecido interfere no entendimento, por exemplo, sobre fósseis, uma das evidências da evolução biológica.

No livro do 9º ano existe uma Unidade dedicada à evolução, intitulada "Evolução biológica". Essa Unidade precede a genética, que é mostrada apenas na unidade 6, "Genética". Na unidade dedicada à evolução, a divisão é feita em 5 Temas, mostrados no Quadro 4.

QUADRO 4. Temas e assuntos sobre Evolução biológica, encontrados na Unidade 5 do livro de Ciências - 9º ano, Projeto Araribá (PNLD 2020).

Temas	Assuntos
Evidências da Evolução Biológica	Mudança do cenário terrestre; Registro fóssil; Semelhanças anatômicas.
Breve histórico do evolucionismo	Fixismo e evolucionismo; As teorias de Lamarck; As teorias de Darwin e Wallace. Teoria sintética da evolução.
A seleção Natural	Evolução por seleção Natural; Seleção artificial.
Adaptações	Adaptações de animais às condições ambientais; Adaptações de plantas às condições ambientais;
Especiação e ancestralidade	Formação de novas espécies; Árvores filogenéticas.
Conservação da biodiversidade	Evolução e diversidade; Unidades de conservação.

Fonte: CARNEVALLE, 2018d.

Na introdução do Tema 2 menciona a importância da contextualização para atender a competência 1¹ das ciências da natureza. Comparando-se os Quadros 3 e 4 é possível notar quais foram as retiradas e adições realizadas nessa Unidade. A primeira mudança foi

¹ Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.

o aparecimento do Tema "Evidências da evolução biológica", anteriormente ao Tema "Especiação e ancestralidade".

Nota-se no Tema 2 a inclusão da palavra fixismo ao tratar do histórico do pensamento evolutivo, o que antes não era visto, mencionando apenas que cientistas passaram a acreditar que as espécies se transformavam, sem haver essa contextualização, porém de forma breve e sem mostrar como isso faz parte dos conflitos para a aceitação da Teoria evolutiva. Nesse mesmo Tema foi incluído o tópico sobre a Teoria sintética da evolução, explicando que um dos fatores na dificuldade da aceitação da Teoria na época de Darwin foi a falta da explicação sobre a diversidade de espécies e os mecanismos de transmissão dessas características, mas a partir de um texto breve. Outra menção importante é a influência das teorias de Thomas Malthus (1823-1913) sobre a competição por alimentos, na elaboração da seleção natural por Darwin.

No Tema 3 foi excluído o título "Adaptações e evolução biológica", mas o texto que correspondia a esse tópico foi mantido. Outra alteração foi a retirada e substituição do Tema que encerrava a Unidade, o qual anteriormente era "A evolução humana", substituído agora por "Conservação da biodiversidade". Essa mudança atende às competências para as ciências da natureza, discutindo os impactos decorrentes do consumo e quais medidas podem ser tomadas pelos indivíduos para a conscientização do consumo e descarte de materiais. Indica que a diversidade deve ser preservada, pois a manutenção de todos os ambientes está conectada, enfatizando a relevância das unidades de conservação como estratégia de preservação, colocando a ação dos indivíduos como uma medida importante nesse sentido.

Ao final da Unidade novamente aparece o texto que trata da definição de raça da edição anterior, entretanto, o texto que explicava o Darwinismo social foi retirado nessa nova versão.

Na versão do PNLD 2017, a finalização era feita com o texto sobre Raça, Darwinismo social e um texto sobre o surgimento do Cerrado. A versão do PNLD 2020 conta com o texto sobre raça, seguido de um texto sobre o Parque Nacional Marinho de Alcatrazes, ocasionando mudanças no questionário e na proposta didática de encerramento da Unidade, como indicado na Figura 7.

FIGURA 7. Proposta didática de encerramento da Unidade 5 do livro de Ciências - 9º ano, Projeto Araribá (PNLD 2020).

Reprodução proibida. Art. 174 do Código Penal e Lei 8.012 de 19 de Novembro de 1988.

OBTER INFORMAÇÕES

1. De acordo com o texto, a evidência científica de que não existem raças biológicas entre os seres humanos é suficiente para promover o fim do racismo? Expliquem.

TROCAR IDEIAS SOBRE O TEMA

2. Em junho de 2009 foi publicado o Decreto nº 6.872, que aprovou o Plano Nacional da Igualdade Racial. Esse plano propõe ações, metas, prioridades e a implementação de políticas públicas para a redução das desigualdades entre os grupos étnicos, como povos indígenas, de etnia cigana, entre outros.

Em grupo, façam uma pesquisa sobre esse decreto e produzam um vídeo, simulando um telejornal, para explicar de maneira simples o que propõe o Plano Nacional de Igualdade Racial. Os vídeos podem ser publicados em plataformas virtuais ou exibidos para a comunidade.

Durante a realização desse trabalho, fiquem atentos aos pontos levantados a seguir:

- Estudar juntos e debater o Plano Nacional de Igualdade Racial ajudará a entendê-lo e, assim, vocês poderão assimilar as informações mais importantes e explorá-las de forma simples no vídeo.
- Pensar antes de falar e ouvir com atenção as ideias dos colegas é uma forma de estimular a participação de todos no trabalho.

- Criem um roteiro detalhado com todas as informações que acham importantes e que devem constar na gravação.
- Escolham o público-alvo e, com base nisso, definam a linguagem mais adequada para o vídeo.
- Definam a data e o local da gravação. O local deve ser bem iluminado e silencioso.
- Escolham o apresentador do vídeo, quem vai filmar, qual será o equipamento usado etc. Certifiquem-se de que o equipamento está funcionando e que o responsável pela filmagem sabe utilizá-lo.
- Falem de forma clara e correta durante a gravação.
- Definam as formas de divulgação do vídeo.

COMO EU ME SAÍ?

- Procurei compreender completamente as indicações e o contexto antes de iniciar o trabalho?
- Ouvi meus colegas com calma e atenção, considerando as ideias e as opiniões deles?
- Considerei as opções possíveis e suas consequências?
- Pensei antes de falar e de agir?
- Procurei desenvolver a melhor estratégia para alcançar meus objetivos?

Fonte: CARNEVALLE, 2018d.

Essas são as alterações realizadas em relação aos conteúdos das coleções analisadas de Ciências do Projeto Araribá, referentes ao PNLD 2017 e ao PNLD 2020. No entanto, os textos foram todos preservados, inclusive os questionários apresentados pelos livros de ambas as coleções.

4.2.3. Os livros de Ciências do Projeto Teláris (PNLD 2017)

Os livros de Ciências da coleção Teláris do PNLD de 2017 apresentam apenas uma página dedicada à sua apresentação e indica que os volumes referentes a cada ano apresentam objetivos educativos diferentes. São divididos em Unidades e Capítulos.

Para o livro do 6º ano, o objetivo é entender as relações entre os seres vivos e o ambiente, a necessidade dos seres humanos em relação a esses recursos e como isso tem afetado o planeta e a biodiversidade.

A apresentação do exemplar do 7º ano também mostra-se muito conectada a entender essas questões ecológicas de interação e impacto humano no meio ambiente.

No livro do 8º ano, o objetivo principal é desvendar as questões referentes ao corpo humano, tratando dos sistemas e órgãos, e determinar uma postura de autocuidado.

Os objetivos do volume do 9º ano estão totalmente voltados à ciência e tecnologia, abordando os conteúdos das áreas de conhecimento de química e física. Assim como nos livros da coleção Araribá, o livro do 9º ano traz exclusivamente conhecimentos de física e química.

O livro do 6º ano, na Unidade 1, "Os seres vivos e o ambiente", explica o que é ecologia e as relações ecológicas, algo importante para entender as dinâmicas da Evolução Biológica. Na Unidade 2, "As Rochas e o solo", menciona o tempo de formação da Terra e as dinâmicas de formação da crosta terrestre. Esses conceitos são importantes para a compreensão temporal da formação da Terra e da vida, porém, ambas as temáticas se atêm à definição de termos e conceitos científicos específicos.

Os conceitos de evolução aparecem no livro do 7º ano, na Unidade 1, denominada "Vida, matéria e energia". No Capítulo 3, intitulado "Os seres vivos se reproduzem... e as espécies evoluem", este tema é dedicado entre as páginas 29 e 41. Esse capítulo é dividido em quatro assuntos: Os dois tipos de reprodução; Por que os filhos são parecidos com os pais?; As espécies evoluem; Darwin, Wallace e a evolução.

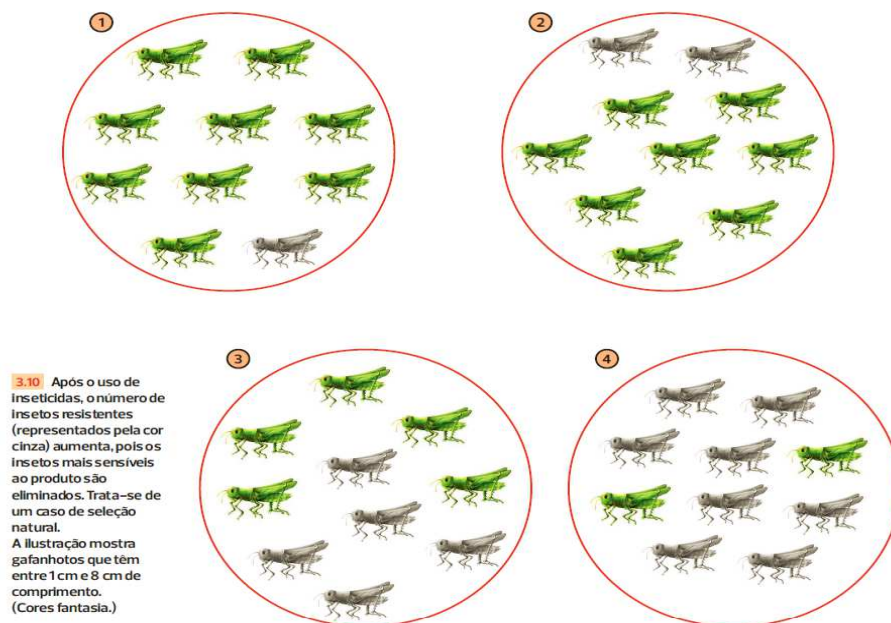
A forma como esses conteúdos são estruturados é completamente diferente dos livros da Coleção Araribá. Após explicar brevemente a reprodução humana e a hereditariedade, apresenta o terceiro assunto: "As espécies evoluem". Ele é iniciado tentando familiarizar os alunos com os conceitos de fósseis, falando sobre os dinossauros, explicando que eles já existiram e que as espécies atuais nem sempre estiveram aqui. O livro traz a questão de que a evidência para essa transformação são os restos deixados por esses animais, e que esse é o estudo da Paleontologia. Explica como os fósseis de partes duras se formam e como marcas também podem ser registros; além de como isso pode ser datado pelos cientistas devido a alguns elementos químicos.

Em seguida, o texto aborda as mutações e como elas se relacionam com a evolução. O exemplo trazido para esse conteúdo são os estudos sobre *Drosophilas*, mostrando como a reprodução rápida desses animais os torna bons modelos para visualizar as mutações ao longo das gerações. Indica que as mutações fornecem diferenciação e que são originadas por substâncias químicas do ambiente ou de radiação, as quais alteram os genes. O item seguinte é dedicado à seleção natural, definindo-a como:

O que se vê é que alguns indivíduos possuem características que aumentam suas chances de sobrevivência e reprodução. Assim, o número de descendentes com essas características tende a crescer ao longo do tempo. (...) Esse processo é chamado de seleção natural e sua teoria foi desenvolvida pelos cientistas britânicos Charles Darwin (1809-1882) e Alfred Russel Wallace (1823-1913) (GEWANDSZNAJDER, 2015b, p. 37).

Esse trecho associa novos genes a novas características e, conseqüentemente, à evolução. Indica a reprodução sexuada como importante mecanismo para fornecer essas diferenciações. O livro sempre associa exemplos de animais aos conteúdos descritos. Para explicar a seleção natural aborda como os insetos adquirem resistência aos inseticidas, conforme ilustrado pela Figura 8:

FIGURA 8. Exemplo de seleção natural no livro de Ciências - 7º ano, Projeto Teláris (PNLD 2017)..



FONTE: GEWANDSZNAJDER, 2015b, p. 38.

Posteriormente, é feita uma breve descrição do contexto dos estudos de Darwin, falando sobre sua viagem, observações que realizou, da carta de Wallace enviada para Darwin, e as apresentações de Darwin e Wallace no mesmo evento científico. Menciona que na época suas teorias não foram bem aceitas, mas que atualmente explicam um imenso número de fatos biológicos.

O capítulo 4, intitulado "A origem da vida", discute a geração espontânea e a Terra primitiva, mas não traz detalhes a respeito desse tema. Na mesma Unidade, no capítulo 5,

"Classificação dos seres vivos", cita que a classificação atual é baseada nos princípios da evolução, mas não aprofunda essa questão.

Outro ponto importante é encontrado na Unidade 3 do livro, intitulada "O reino animal". Nessa Unidade, os capítulos abordam alguns grupos de animais. No final dos capítulos sobre aves, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos, dedica uma página para a história evolutiva de cada um desses grupos. Após a evolução dos mamíferos é descrita a evolução humana, onde é abordado um pouco do que nos diferencia dos outros primatas, e quais são os grupos mais próximos até o aparecimento da espécie humana atual.

O livro do 8º ano é completamente dedicado ao estudo do corpo humano. Em seu último capítulo, intitulado "As bases da hereditariedade", discute questões sobre a hereditariedade humana.

4.2.4. Os livros de Ciências do Projeto Teláris (PNLD 2020)

O material enviado para divulgação e escolha no PNLD 2020 do Projeto Teláris é um manual do professor, semelhante ao que é apresentado pela Coleção Araribá. Antes de descrever os conteúdos, faz uma apresentação para o professor sobre esse material, mostrando como os conteúdos elencados dialogam com as unidades especificadas pela BNCC.

Nessa apresentação, o livro menciona que houve alteração do proposto pela BNCC para alguns conteúdos na tentativa de estabelecer uma conexão e linearidade entre os assuntos. Essas mudanças aparecem nas unidades mais voltadas à tecnologia e como se relacionam com a sustentabilidade. Nada é mencionado quanto ao tema "Vida e evolução". Os livros são divididos em três unidades, relacionadas às unidades temáticas da BNCC e dentro dessas unidades são indicados os capítulos.

No livro do 6º ano, a Unidade 2 corresponde ao tema "Vida e evolução", sendo intitulada "Vida: Interação com o ambiente". Nela são abordados os níveis de organização dos seres vivos, como são as interações dos organismos com o ambiente, e apresentados os conceitos sobre células e sistemas muscular, ósseo e nervoso.

Na Unidade 1, "O planeta Terra", o Capítulo 1, intitulado "A estrutura do planeta e a litosfera", são mencionados os dinossauros como forma de introduzir a ideia sobre fósseis, assim como no livro do 7º ano da edição referente ao PNLD 2017. São detalhados os processos de formação dos fósseis e sua importância na datação para a Geologia. Dedic

uma parte desse conteúdo para evidenciar a transformação das espécies ao longo do tempo, mostrando como informações fornecidas por fósseis registram alguns momentos da vida na Terra.

No livro do 8º ano, a Unidade 1, correspondente à "Vida e evolução", é intitulada simplesmente como "Reprodução" e discute os tipos de reprodução, a sexualidade humana, infecções sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos. Não há menção sobre o tema a dinâmica da vida e evolução.

No livro do 7º ano, a Unidade 1, intitulada "Os movimentos da crosta e a atmosfera", aborda assuntos como a deriva continental e a tectônica de placas, mas, diferente da versão anterior, mostra como a existência dos fósseis auxiliam nesses estudos. Na Unidade 2, "Ecossistemas, impactos ambientais e condições de saúde", o Capítulo 3, intitulado "Ecossistemas terrestres", ao falar sobre os grupos de seres vivos e classificações que já organizaram esses grupos, menciona a classificação biológica com base em proximidade, dizendo que o assunto será retomado no 9º ano. Em apenas uma frase, cita que a classificação atual é dada com base na ancestralidade devido aos processos de evolução.

Os conceitos de evolução biológica aparecem no livro do 9º ano, o qual se dedica a discutir na Unidade 1, o tema "Genética, evolução e biodiversidade", conforme descrito abaixo:

QUADRO 5. Capítulos referentes ao tema Evolução Biológica, presentes no livro de Ciências – 9º ano do Projeto Teláris, PNLD 2020.

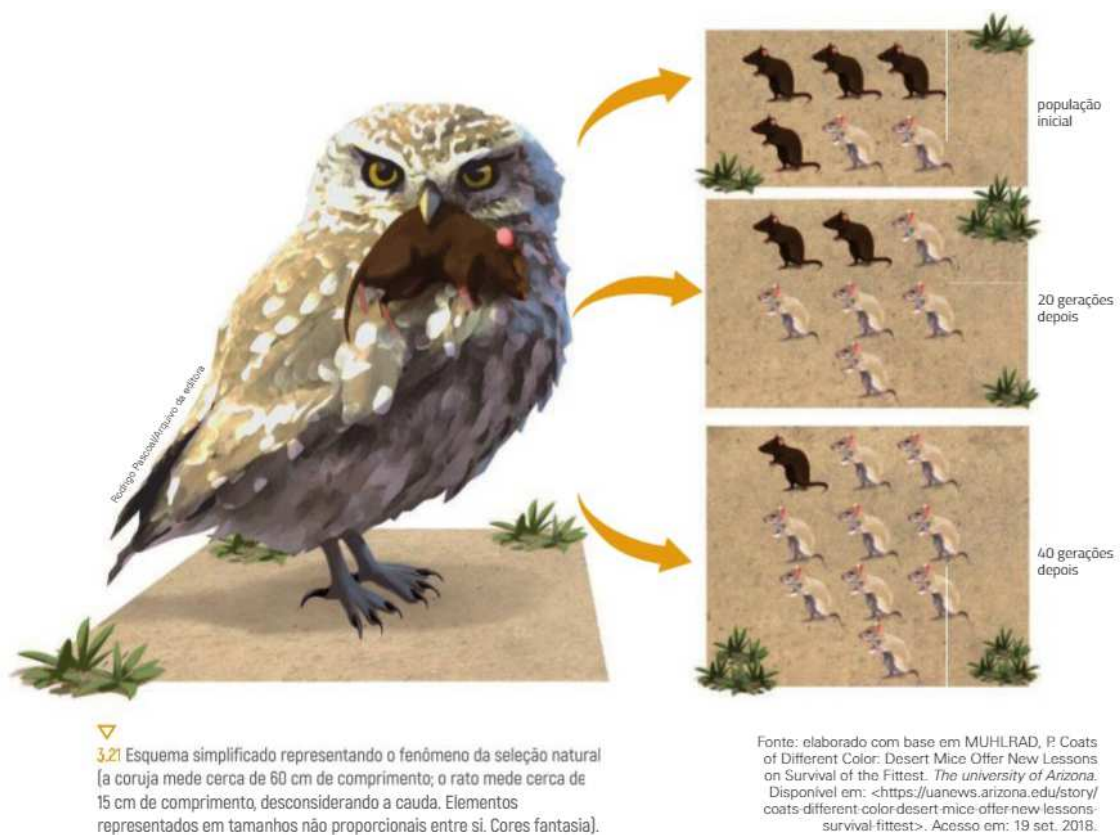
Capítulos	Títulos	Assuntos Específicos
Capítulo 3: A primeiras ideias evolucionistas	Fixismo e transformação	Não apresenta
	Evolução: as ideias de Lamarck	Não apresenta
	Evolução: as ideias de Darwin	As observações de Darwin; A explicação de Darwin: seleção natural; Problemas com a teoria de Darwin.
Capítulo 4: Evolução: da origem da vida às espécies atuais	A teoria sintética da evolução	Variabilidade genética: mutações e reprodução sexuada; Seleção natural por Darwin.
	Formação e evolução das espécies	Especiação; História evolutiva.
	A origem da vida	Abiogênese x biogênese
	História da vida no planeta	Evolução humana

FONTE: GEWANDSZNAJDER, PACCA, 2018d.

No Capítulo 3 é feita uma contextualização sobre como pensavam os cientistas que acreditavam no fixismo e quais foram os primeiros a pensar sobre as espécies e o planeta como decorrentes de processos. Em seguida, há um *box* explicando a diferenciação entre teoria e hipótese. O livro traz Lamarck como um dos nomes importantes no que se refere ao questionamento do fixismo e ao entendimento das transformações graduais das espécies; e define suas duas leis mais conhecidas: Lei de uso e desuso, e a Lei da herança de caracteres adquiridos.

Em seguida, apresenta o histórico sobre Darwin, em que cita sua viagem, o fixismo da época como resistência à sua teoria; fala sobre os fósseis que coletou; e apresenta a definição de adaptação. Mostra que a definição da seleção natural por Darwin foi amparada pelas observações do já era feito na época em relação à manipulação de plantas (seleção artificial), e no estudos de Tomas Malthus. Ademais, traz um exemplo diferente da edição anterior para ilustrar esse conceito, conforme pode ser visto na Figura 9.

FIGURA 9. Exemplo de mudanças em uma população, ocasionada pela seleção natural, apresentado no livro de Ciências - 9º ano, Projeto Teláris, PNLD 2020.



FONTE: GEWANDSZNAJDER; PACCA, 2018d, p. 59.

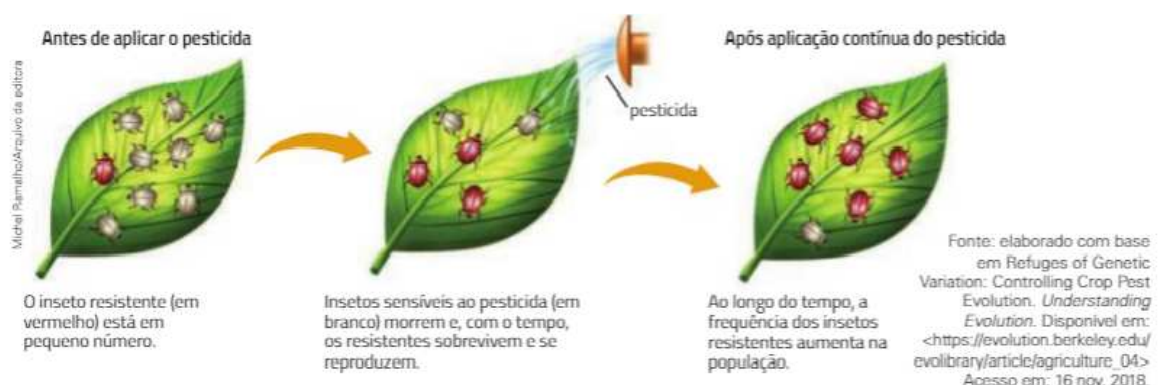
O livro aponta os dois principais problemas que dificultaram a aceitação da teoria evolutiva naquela época: a falta dos mecanismos da genética para total compreensão da teoria, e a dificuldade das pessoas em colocar a espécie humana equiparada a outros animais.

Em um *box* é abordado de forma sucinta que a ciência possui limitações. Por exemplo, a forma como os sentimentos humanos podem ser expressos pelas artes; ou como a decisão se algo é certo ou errado para uma sociedade cabe a definições éticas.

Nos exercícios, ao final do capítulo, além das questões mais objetivas, é sugerida uma atividade em grupo em que os alunos podem escolher alguns temas para pesquisar, estando entre as sugestões uma alternativa em que o aluno pode fazer uma pesquisa sobre o que é o Darwinismo social.

No capítulo 4, é brevemente conceituado o que significa a Teoria sintética da evolução. De modo semelhante à abordagem da edição anterior, é associado o papel da reprodução sexuada nas mutações, porém, agora definindo de forma mais técnica as mutações, incluindo sua possibilidade de ocorrência por algum erro na fase de duplicação do DNA. O conceito de seleção natural é retomado, ficando mais claro com os conhecimentos sobre genética, e, por meio de um exemplo, explica a atuação dos pesticidas (também de forma semelhante à edição anterior), conforme indica a Figura 10. Ademais, apresenta uma sucinta explicação sobre como atuam os antibióticos, com explicações mais claras e fáceis de serem entendidas.

FIGURA 10. Exemplo de resistência de insetos a pesticidas, apresentado no livro de Ciências - 9º ano, Projeto Teláris, PNLD 2020.



FONTE: GEWANDSZNAJDER; PACCA, 2018d, p. 67.

Posteriormente, o livro trata da formação de novas espécies, são definidos os conceitos de barreira geográfica, isolamento geográfico, subespécies, isolamento

reprodutivo e especiação, entretanto de forma linear e um em decorrência do outro. Em seguida, uma página é dedicada à história evolutiva, com um trecho que apresenta a árvore evolutiva do gênero *Canis*, onde é mencionada a classificação desse gênero por ancestralidade. Finaliza com uma página sobre as evidências do processo evolutivo, principalmente explicando a importância dos fósseis, e apresenta em um pequeno trecho aspectos sobre órgãos vestigiais e análises de DNA.

O penúltimo assunto do Capítulo 4 apresenta as hipóteses aceitas para explicar a origem da vida, indica um breve histórico da vida no planeta, fala das divisões da história da Terra e cita como as condições ambientais estão relacionadas à distribuição das espécies. O capítulo é finalizado com a explicação da origem humana e seus ancestrais, como nos diferenciamos e quais são as espécies mais próximas da espécie humana. O último texto, de forma sucinta, aborda como a explicação biológica para divisão em raças humanas não é mais sustentada cientificamente e que essas divisões possuem um caráter de constituição social.

Ao introduzir o Capítulo 5, "Biodiversidade e sustentabilidade", que também faz parte da Unidade 1, é mencionado que o processo de formação da biodiversidade está ligado à evolução biológica e que nem sempre as mesmas espécies ocuparam o planeta .

4.3. Limitações e possibilidades educativas do estudo do tema Evolução Biológica presentes nos livros de Ciências do PNLD 2020

Como apontado nos capítulos anteriores, os livros de ciências do PNLD 2020, analisados neste estudo, apresentam uma proposta de interligar todos os anos, conforme pressupõe a BNCC, sendo a unidade de "Vida e evolução" uma das unidades temáticas integradoras.

Os conceitos referentes à origem e evolução da vida, como direcionador das temáticas de ciências biológicas, aparece desde os PCN:

(...) devem compor não apenas um bloco de conteúdos tratados em algumas aulas, mas constituir uma linha orientadora das discussões de todos os temas (BRASIL, 2006, p. 22).

No entanto, esse pressuposto educativo não se concretiza, pois apenas em alguns trechos dos livros anteriores ao 9º ano das coleções Araribá e Teláris pode-se notar a abordagem dos assuntos de forma a entender a vida e o planeta como dinâmicos.

Os livros do projeto Araribá apresentam os títulos das unidades, a descrição dos conteúdos, os exercícios e as ilustrações basicamente da mesma maneira como na coleção referente ao PNLD 2017, com exceção de um ou outro avanço. Para todos os assuntos tratados pelo livro houve apenas a inversão na ordem em que são apresentados. Com isso, não podem ser apontadas grandes mudanças e potencialidades educativas em sua nova edição para o PNLD 2020. Por exemplo, um de seus avanços na versão do PNLD de 2017 era a finalização do Tema com dois textos que discutiam questões sobre racismo, um derrubando a definição de raça e outro explicando o Darwinismo social, entretanto, conforme as Figuras 5 e 7, as discussões sobre Darwinismo social foram retiradas do livro para a versão do PNLD 2020.

Nesse sentido, o livro do projeto Teláris do PNLD de 2017 nem sequer menciona essas discussões, enquanto o livro do PNLD 2020 dedica um pequeno trecho para apontar que a definição de raça é biologicamente errônea e faz parte de uma constituição social, mas não retoma isso nos exercícios, havendo apenas a sugestão de pesquisar o que significa o Darwinismo social.

Os livros do projeto Teláris sofreram mais mudanças quando comparados aos do projeto Araribá, principalmente no que diz respeito à contextualização e conexão aos assuntos sobre conservação, alterações que estão previstas em relação às habilidades da BNCC (BRASIL, 2018). No entanto, segue com as explicações a partir de uma mesma linha de raciocínio da edição anterior. Os conceitos referentes à evolução aparecem no mesmo bloco em que as noções de hereditariedade e paleontologia são apresentadas, tanto em sua edição do PNLD de 2017, como na de 2020.

Segundo Almeida e Falcão (2005), a junção desses temas é uma tendência encontrada nos primeiros livros que abordaram o tema evolução, em 1930, porque na época não havia a definição exata do papel da evolução biológica para a ciência, sendo este conceito apresentado como parte de outros conteúdos científicos (SKOOG, 2005).

Outro aspecto criticado nos estudos de Ciccilini (1993) e Tidon e Lewontin (2004), que aparece nos livros do projeto Teláris, é a abordagem dos conceitos de evolução biológica posteriormente aos conteúdos de genética.

Uma característica da coleção do projeto Araribá do PNLD de 2017 e do projeto Teláris do PNLD 2020, é o enfoque dado ao histórico da evolução humana. Essa tendência é apresentada no estudo de Skoog (2005), como sendo uma influência dos livros com abordagem voltada à evolução humana, elaborados pela *Biological Science Curriculum* (BSC), em 1960.

A comparação entre Darwin e Lamarck, trazendo Darwin como superação é efetuada nas duas coleções do projeto Araribá, sendo este um padrão encontrado e criticado nos livros analisados nos estudos de Almeida e Falcão (2010).

A coleção do projeto Teláris inerente ao PNLD de 2017 não menciona Lamarck, trazendo apenas um texto e um questionário ao final do capítulo, o qual discute a lei de uso e desuso; enquanto em sua nova versão, o apresenta como importante para o questionamento da crença fixista, apesar de discutir posteriormente apenas suas duas leis mais conhecidas.

O ensino de evolução, por vezes, soa como uma ideia de progresso (DALAPICOLLA; *et al*, 2015). Nos livros analisados neste trabalho em nenhum momento é mencionado que as alterações nos genes nem sempre levam à evolução, o que pode fazer o aluno entender o conceito de evolução biológica de forma arbitrária.

Nos livros analisados neste trabalho, é percebida a tendência da abordagem do tema evolução biológica em capítulos ou blocos específicos, como destacado nos estudos realizados por Roma (2011), porém, com uma maior quantidade de conteúdo dedicada ao assunto, mas ainda assim de modo insatisfatório. A exceção fica por conta de algumas abordagens em outros capítulos, quando é realizada a discussão sobre a classificação dos seres vivos, por exemplo; e exclusivamente na edição do 7º ano do livro do projeto Teláris do PNLD 2017, onde a evolução dos grupos de aves, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos é descrita em uma página para cada um desses grupos.

Porém, em ambas as coleções do PNLD 2020, aqui analisadas, é visto como um avanço quando se contextualiza melhor o cenário em que a teoria evolutiva foi apresentada para a comunidade científica. Bizzo e Hani (2009) indicam que este aspecto é indicado como uma forma de reverter a baixa compreensão da evolução biológica pelos estudantes.

De forma geral, os livros de Ciências de ambas as coleções aqui analisadas ainda estão organizados segundo uma lógica que vem há bastante tempo sendo estudada e duramente criticada por pesquisadores do ensino de evolução. Por exemplo, D'Ambrosio (2018) avaliou os livros de ciências dos projetos Teláris e Araribá para o PNLD de 2014, os quais naquele período já eram classificados como as 1ª e 2ª coleções mais distribuídas, respectivamente, indicando problemas semelhantes aos que aqui apontamos em relação ao ensino de evolução biológica.

As edições dessas coleções são semelhantes às do PNLD 2017 e PNLD 2020, de modo que as alterações estão mais voltadas à ordem em que os conteúdos aparecem do que

efetivamente em termos de possibilitar articulações necessárias entre os distintos temas e conteúdos, de forma a possibilitar aos educandos aprendizagens efetivas.

Nos livros das coleções analisadas neste trabalho continua sendo percebida uma tendência liberal (LIBÂNEO, 1990) como direcionadora dos conteúdos, principalmente quando avaliamos a forma como são apresentados e as atividades didáticas que propõem, como os questionários ao final das unidades, os quais têm uma função voltada à fixação de informações. Como nos estudos de Borba (2013), o enfoque é voltado ao conteúdo e à memorização.

Trata-se de uma proposta de formação científica semelhante àquela preconizada nos anos 1960, reforçada pelos PCN quanto ao desenvolvimento de habilidades e competências, e retomada na versão que vigora no âmbito da BNCC, haja vista a onda conservadora que vem se manifestando em nosso país e determinando os rumos da educação. Essa é uma das principais críticas de pesquisadores quanto às alterações apresentadas entre a segunda e a terceira versões da BNCC (MICARELLO, 2016; NIEIRA, 2017).

Conforme Piccini e Andrade (2018), a implementação da BNCC soa como o atendimento à necessidade de expansão do mercado educacional, pois são encontrados pouquíssimos pontos de avanço em uma reforma que alterou completamente a sequência dos materiais anteriores, sendo esse rearranjo ainda mais prejudicial aos alunos que estarão nesse processo de transição.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Amplamente discutido em vários aspectos para o ensino, o ensino de evolução biológica não é tão debatido em relação à sua importância no ensino fundamental, porém, os primeiros conceitos referentes a este tema aparecem de forma direta ou indireta nessa fase do ensino.

Neste trabalho procuramos evidenciar o que conduziu a formulação da BNCC e como suas alterações impactam o ensino de ciências, especificamente para o ensino da Teoria da Evolução Biológica. Discutindo os posicionamentos que embasam a formulação do documento. Questionando se essas mudanças são realmente benéficas.

Os livros de ciências das coleções analisadas permitem-nos afirmar que o ensino de evolução biológica sofreu avanços insignificantes diante de profunda reformulação do

currículo. Quando feito o levantamento histórico das abordagens realizadas para o ensino de evolução, percebe-se que em alguns pontos, por exemplo, a forma como o assunto é tratado ainda está estruturado da mesma maneira que livros de 1930, quando ainda não era definido o papel da teoria evolutiva para as ciências biológicas. Apesar de tantos avanços nas últimas décadas para as ciências nota-se que não são levados para a educação básica. Os resultados mostram que o assunto segue com uma abordagem que prioriza o conteúdo e memorização, e sua colocação como um tema acessório.

Ao assumirmos uma opção crítica para o ensino de ciências, consideramos que o ensino de evolução poderia contribuir para que os alunos pudessem executar mais do que a memorização de termos e conceitos, mas conectasse-os a realidade na qual estão inseridos, fazendo com que sejam capazes de elaborar, questionar e conduzir seu conhecimento, confrontando-o ao senso comum. Para compreensão do mundo, da interação do ser humano com a Terra, considerando as questões sociais e ambientais.

No ambiente escolar as contradições sociais e a naturalização da opressão também se fazem presentes (MISKOLCI; LEITE JR, 2014). O ensino de evolução é um tema interdisciplinar que além das discussões no âmbito da saúde, ecologia e tecnologia, possibilita reflexões acerca do contexto social e da exploração a qual estão sujeitas as pessoas, segundo a lógica capitalista vigente em nossa sociedade.

No entanto, uma parte expressiva dos professores de ciências não utiliza a evolução biológica como um tema integrador no ensino, tanto devido às suas carências formativas, pelas opções político-pedagógicas das escolas nas quais atuam e por discordâncias de ordem pessoal e religiosa (OLEQUES, 2014).

O ensino de temas relacionados à evolução humana, por exemplo, poderia colaborar na luta contra as desigualdades e formas de assédio sofridas por diferentes grupos de pessoas, com vistas à efetiva democratização de nosso país, segundo a ideia de multiculturalismo.

O ensino de ciências não pode ficar alheio a esta discussão, especialmente por poder contribuir com a formação de pessoas que compreendam e respeitem as diferenças presentes no cotidiano escolar, as quais são representações do contexto social. Por exemplo, no Brasil o racismo é um aspecto estruturante das relações sociais, sendo de suma importância possibilitar nas escolas o debate étnico-racial, sendo esta uma oportunidade para construir o diálogo e colaborar com a democratização do país (MISKOLCI; LEITE JR, 2014).

O caráter interdisciplinar do ensino de evolução biológica possibilita uma ampla e necessária discussão, a qual vem sendo negligenciada nas escolas, especialmente no atual contexto em que nos encontramos, o qual vem sendo fortemente impregnado por um ideal conservador e orientado por ideologias contrárias à libertação de nossas mentes e de nossos corpos. Como exemplo, os projetos de lei n.º 867/2015 e n.º 1859/2015, do movimento Escola sem Partido, citados no capítulo 3 deste trabalho, atuantes na formulação da Base; atingem diretamente o trabalho docente, a liberdade de cátedra e respeito as diversidades.

Logo, pensar o ensino de ciências e de qualquer um dos seus conteúdos, deve ser visto além da esfera que busca entender apenas a parcela de culpa do docente ou os discentes nos índices insatisfatórios. Moura (2019) cita que a política, na prática em sala de aula e na pesquisa sobre ensino de ciências está intrínseca ao que interpretamos como ciência e qual seu papel. No trabalho de Bolsanello (1996) em que aborda outros momentos do conservadorismo no Brasil, mostra que ideologias já foram difundidas no país com um caráter grave de ataque a dignidade humana; por meio de propagandas e pseudociência até tornarem-se inconscientes e banais no cotidiano.

Portanto, assim como discutido por Krasilchik (2001) em seu trabalho sobre as possibilidades do ensino de ciências através da Abordagem Temática, ao não atribuir critérios ou ter clareza sobre a escolha do que ensinamos, o trabalho docente exerce o papel de reafirmar a lógica tradicional dos conteúdos. Moura (2019) cita em seu trabalho a necessidade do "porque" ensinamos, mais do que "o que" e "como". Entender no que está pautada a prática docente já é um passo para a mudança.

A BNCC carrega uma visão de sociedade e de ser humano, onde não há comprometimento com a formação integral do educando. Esse posicionamento pode trazer prejuízos à educação brasileira, especialmente para os estudantes das camadas pobres da população. Pois, a similaridade aos PCN, e o discurso de manutenção do *status quo*, torna-se evidente ao analisarmos essa nova diretriz da educação e os produtos de sua implementação nos livros didáticos. Dando um caráter de formação do trabalhador para o ensino público, o ensino instrumentalizado.

No entanto, acreditamos que o ensino de ciências poderá colaborar para superar o cenário educacional e político brasileiro. A tomada de consciência quanto as tendências que permeiam o ensino e os interesses que estruturam os currículos, é a primeira medida para que o docente em exercício de sua liberdade de cátedra possa definir uma postura em sala de aula que torne o que parecem apenas conjuntos de ideias em conhecimentos para emancipação das pessoas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. V.; FALCÃO, J. T. R. A estrutura histórico-conceitual dos programas de pesquisa de Darwin e Lamarck e sua transposição para o ambiente escolar. **Ciência & educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 17-32, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132005000100002>. Acesso em: Nov., 2019.
- ALMEIDA, A. V.; FALCÃO, J. T. R. As teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos de Biologia no Brasil. **Ciência & educação**, Bauru, v. 16, n. 3, p. 649-665, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132010000300010>. Acesso em: Nov., 2019.
- BARREIROS, D. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Sujeitos, movimentos e ações políticas. *In*: 38ª Reunião Nacional da ANPED, 2017, São Luís - MA. **Anais [...]**. Disponível em: http://anais.anped.org.br/sites/default/files/arquivos/trabalho_38anped_2017_GT12_227.pdf. Acesso em: Out, 2019.
- BERGER, P. L.; BERGER, B. **Sociology - A biographical Approach**. Inc. Nova Iorque: Basic books, 2. ed., p. 73-81, 1975.
- BIZZO, N. M. V. Falhas no Ensino de Ciências: erros em livros didáticos ainda persistem em escolas de Minas e São Paulo. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 159, p. 26-31, 2000.
- BIZZO N.; HANI C.N. Darwin and Mendel: evolution and genetics. **Journal of Biological Education**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 108-114, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00219266.2009.9656164>. Acesso em: Nov. 2019.
- BOLSANELLO, M. A. Darwinismo social, eugenia e racismo "científico": sua repercussão na sociedade e na educação brasileira. **Educar em revista**, Curitiba, n. 12, p. 153-165, 1996. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.166>. Acesso em: Nov. 2019.
- BORBA, J. B. **Uma breve retrospectiva do ensino de biologia no Brasil**. Dissertação (Especialização em educação: métodos e técnicas de ensino), Universidade tecnológica federal do paraná, Medianeira, 2013.
- BOURDIEU, J. L.  . **O poder simbólico**. Lisboa: Difel, 1989.
- BRASIL. **Constitui o da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: Out, 2019.
- _____. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educa o Básica**. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: Out. 2019.
- _____. **Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educa o – PNE e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de junho de 2014.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm. Acesso em: Out. 2019.

_____. **PNLD 2017: guia de livros didáticos – ensino fundamental anos finais.** Brasília, DF: MEC, SEB, FNDE, 2015. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/escolha-pnld-2017>. Acesso em: Nov. 2019.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: Proposta preliminar - 2ª versão revista.** Brasília, DF: MEC, CONSED, UNDIME, 2016. Disponível em: <http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: Out. 2019.

_____. **Dados estatísticos: PNLD 2017.** Brasília, DF: MEC, SEB, FNDE, 2017a. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos> Acesso em: Nov. 2019.

_____. **DECRETO Nº 9.099, de 18 de julho de 2017.** Diário Oficial da União, Brasília, 19 de junho de 2017, seção 1, página 7, 2017b. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9099-18-julho-2017-785224-publicacaooriginal-153392-pe.html>. Acesso em: Out. 2019.

_____. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base - 3ª versão revista.** Brasília, DF: MEC, CONSED, UNDIME, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: Out. 2019.

_____. **Ciências - Obras didáticas: Guia digital - PNLD 2020.** Brasília, DF: MEC, SEB, FNDE, 2019. Disponível em: https://pnld.nees.com.br/pnld_2020/componente-curricular/pnld2020-ciencias. Acesso em: Nov. 2019.

CARNEVALLE, M. R. **Projeto Araribá- ciências.** 4. ed. São Paulo: Moderna, v. 1, 2014a.

_____. **Projeto Araribá- ciências.** 4. ed. São Paulo: Moderna, v. 2, 2014b

_____. **Projeto Araribá- ciências.** 4. ed. São Paulo: Moderna, v. 3, 2014c

_____. **Projeto Araribá- ciências.** 4. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2014d

_____. **Araribá mais: ciências: manual do professor.** 1. ed. São Paulo: Moderna, v. 1, 2018a.

_____. **Araribá mais: ciências: manual do professor.** 1. ed. São Paulo: Moderna, v. 2, 2018b.

_____. **Araribá mais: ciências: manual do professor.** 1. ed. São Paulo: Moderna, v. 3, 2018c.

_____. **Araribá mais: ciências: manual do professor.** 1. ed. São Paulo: Moderna, v. 4, 2018d.

CARVALHO, I. N.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Como selecionar conteúdos de Biologia para o Ensino Médio?. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, [s. l.], v.1, n.1, 2011. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/1588>. Acesso em: Out. 2019.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1997.

CICILLINI, G. A. A Evolução enquanto um Componente Metodológico para o Ensino de Biologia no 2º grau. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 7, n. 14, p. 17-37, 1993.

CICILLINI, G. A. A Evolução enquanto um Componente Metodológico para o Ensino de Biologia no 2º grau. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 7, n. 14, p. 17-37, 2008

COMPIANI, M. Comparações entre a BNCC atual e a versão de consulta ampla, item ciências da natureza. **Ciências em Foco**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 91-106, 2018. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9726>. Acesso em: Out. 2019.

DALAPICOLLA, J.; et al. Evolução biológica como eixo integrador da biologia em livros didáticos do ensino médio. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 150-173, 2015 . Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-211720175170107>. Acesso em: Nov. 2019.

D'AMBROSIO, M. **O ensino de evolução na escola básica do Brasil e da Itália: Uma análise comparativa de livros didáticos**. Dissertação (Mestrado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade estadual de Campinas, Campinas, 2018.

DORVILLÉ, L. F. M.; SELLES, S. L. E. Criacionismo: transformações históricas e implicações para o ensino de Ciências e Biologia. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 46, n. 16, p. 442-465, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/198053143581> . Acesso em: Out. 2019.

DURKHEIM, É. **As regras do método sociológico**. 8. ed. Lisboa: Editora Presença, Out. 2001.

_____. O ensino da moral na escola primária. **Novos estudos - CEBRAP**, São Paulo, n. 78, p. 59-75, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000200008>. Acesso em: Nov. 2019.

FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, p. 175-195, 2006.

FRANCO, M. L. P. B. **O livro didático e o Estado**. ANDE, a. 1, n. 5, p. 19-24, 1992.

FRANCO, L. G; MUNFORD, D. Reflexões sobre a Base Nacional Comum Curricular: Um olhar da área de Ciências da Natureza. **Revista Horizontes**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 158-170, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v36i1.582>. Acesso em: Out., 2019.

GEWANDSZNAJDER, F. **Projeto Teláris: Ciências: ensino fundamental 2 - Planeta Terra**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015a.

_____. **Projeto Teláris: Ciências: ensino fundamental 2 - Vida e Terra**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015b.

_____. **Projeto Teláris: Ciências: ensino fundamental 2 - Nosso corpo**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015c.

_____. **Projeto Teláris: Ciências: ensino fundamental 2 - Matéria e energia**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015d.

GEWANDSZNAJDER, F.; PACCA, H. **Teláris Ciências, 6º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018a.

_____. **Teláris Ciências, 7º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018b.

_____. **Teláris Ciências, 8º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018c.

_____. **Teláris Ciências, 9º ano: ensino fundamental, anos finais**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2018d.

HÖFLING, E. M. **A Trajetória do Programa Nacional do Livro Didático do Ministério da Educação no Brasil**. In: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. Jorge (Org.). **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 21-31.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

_____. **Caminhos do ensino de ciências no brasil**. Brasília: Em Aberto, v. 11, n. 55, p. 3-8, 1992.

_____. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Harbra, 1998.

_____. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

_____. Abordagem temática no ensino de ciências: Algumas possibilidades. **Vivências**, [s. l.], v. 7, n. 13, p. 10-21, 2011.

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas representações de ciência na BNCC - Base Nacional Comum Curricular: Área de ciências da natureza. **Temas & Matizes**, Cascavel, v. 11, n. 20, p. 1-7, 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1990

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, W. R. ; VASCONCELOS, S. D. Representação e distorções conceituais do conteúdo “Filogenia” em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.14, n. 03, p. 149-165, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172012140310>. Acesso em: Out. 2019.

MACEDO, E. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências. *In*: LOPES, A. C. e MACEDO, E. (orgs.). Currículo de ciências em debate. Campinas: **Papirus**, p. 119-153, 2004.

_____. Base Nacional Comum Curricular: A falsa oposição entre conhecimento para fazer algo e conhecimento em si. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 32, n. 02, p.45-67, 2016.

MARANDINO, M. **Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências**. São Paulo: USP, 2002.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. **Evolução: o sentido da biologia**. São Paulo: Editora Unesp, 2005

MICARELLO, H. A. L. S. A BNCC no contexto de ameaças ao estado democrático de direito. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n. 41, p. 61-75, 2016.

MISKOLCI, R.; LEITE JR, J. **Diferenças na educação: outros aprendizados**. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

MOURA, C. B. O Ensino de Ciências e a Justiça Social – questões para o debate. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 36, n. 1, p. 1-7, 2019. Disponível em: [doi:https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p1](https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p1). Acesso em: Nov. 2019.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L., MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-Line**, Campinas, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/rho.v10i39.8639728>. Acesso em: Out. 2019.

NIEIRA, M. G. Terceira versão da BNCC: Retrocesso político e pedagógico. *In*: XXI Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte (CONBRACE) e o VIII Congresso Internacional de Ciências do Esporte (CONICE), 2017, Goiânia-GO. **Anais [...]**. Disponível em: http://www.gpef.fe.usp.br/teses/marcos_38.pdf. Acesso em: Out. 2019.

OLEQUES, L. C. **A evolução biológica em diferentes contextos de ensino**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/3540>. Acesso em: Out. 2019.

OLIVEIRA, A. J. V. G. **O ensino de ciências naturais e a organização do currículo escolar: Um estudo sobre a prática docente de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Gestão de ensino da educação básica), Universidade federal do Maranhão, São Luís, 2019.

PEGORARO, et al. A importância do ensino de evolução para o pensamento crítico e científico. **Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada - RICA UCS**, [s. l.], v. 1, n. 2,

2016. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/ricaucs/article/view/4335>. Acesso em: Out. 2019.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 34-50, 2018.

ROMA, V. N. **Os livros didáticos de biologia aprovados pelo programa nacional do livro didático para o ensino médio (PNLEM 2007/2009): a evolução biológica em questão**, 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: doi:10.11606/D.81.2011.tde-31052012-104844. Acesso em: Out. 2019.

SELLES, S. E. A polêmica instituída entre ensino de evolução e criacionismo: dimensões do público e do privado no avanço do neoconservadorismo. **Ciência e educação**. Bauru, v. 22, n. 4, p. 831-835, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160040001>. Acesso em: Dez. 2019.

SEVERINO, A. J.; BAUER, C. Editorial – Políticas curriculares: Das discussões sobre a construção da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC). **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n. 41, p. 11-13, 2016.

SILVA, D. B. As principais tendências pedagógicas na prática escolar brasileira e seus pressupostos de aprendizagem. **Linguagens & Cidadania**, [s. l.], v. 2, n. 1, 2000. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/1516849231515>. Acesso em: Out. 2019.

SILVA, R. C. S.; PEREIRA, E. C. **Currículos de ciências: uma abordagem histórico-cultural**. Dissertação (Mestrado em Educação em ciências), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SILVA-PORTO, F. C.; *et al.* A suposta centralidade da Evolução nos livros didáticos de Biologia. *In*: Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, n. 4, 2007. Florianópolis. **Anais** [...]. Caderno de Resumos do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 127-127. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p430.pdf>. Acesso em: Nov., 2019.

SKOOG, G. The Coverage of Human Evolution in High School Biology Textbooks in the 20th Century and in Current State Sciences Standards. **Science & Education, Springer**, [s. l.], v. 14, p. 395-422, 2005. Disponível em: Disponível em: 10.1007/s11191-004-5611-z. Acesso em: Nov., 2019.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. Teaching Evolutionary Biology. **Genetics and Molecular Biology**, Ribeirão Preto, v. 27, n. 1, p. 124-131, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572004000100021>. Acesso em: Nov., 2019.

TIDON, R.; VIEIRA, E. O ensino da evolução biológica: um desafio para o século XXI. **ComCiência [online]**, n. 107, p. 1-4, 2009. Disponível em: http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542009000300008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: Nov. 2019.

VIEIRA, M. G.; *et al.* A primeira e segunda versões da BNCC: Construção, intenções e condicionantes. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n. 41, p. 31-44, 2016. Disponível em: 10.5585/EccoS.n41.6807. Acesso em: Out. 2019.

ZAMBERLAN, E. S. J.; SILVA, M. R. O Ensino de Evolução Biológica e sua Abordagem em Livros Didáticos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 187-212, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edreal/v37n1/2175-6236-edreal-37-01-187.pdf>. Acesso em: Out. 2019.