



Formação Crítica no Ensino de Ciências da Natureza: Uma investigação sobre os critérios avaliativos das obras didáticas no PNLD 2017 - 2024/2027, anos finais do Ensino Fundamental

Critical Education in Science Teaching: An Investigation into the evaluation criteria of textbooks in the PNLD 2017–2024/2027 for Lower Elementary Education

Y. L. F. M. de Araújo^{1*}; F. S. Félix²; J. P. Attie²; M. L. P. M. Arguelho³

¹Departamento de Biologia/Universidade Federal de Sergipe, 49107-230, São Cristóvão-SE, Brasil

²Programa de Pós-graduação em Ensino, Universidade Federal de Sergipe, 49107-230, São Cristóvão-SE, Brasil

³Programa de Pós-graduação em Ensino de ciências e matemática, Universidade Federal de Sergipe, 49107-230, São Cristóvão-SE, Brasil

*ylmaia@academico.ufs.br

(Recebido em 22 de setembro de 2025; aceito em 18 de maio de 2026)

Para além de uma conjuntura puramente científica, espera-se que o livro de Ciências deva oferecer suporte no processo de formação de cidadãos, capazes de refletirem sobre múltiplos aspectos de suas realidades. Nesta perspectiva, o presente trabalho, por meio da pesquisa documental, objetivou investigar a influência de elementos associados ao desenvolvimento do pensamento crítico sobre os critérios avaliativos do PNLD que orientam a estrutura curricular das obras didáticas de Ciências da Natureza, num recorte temporal relacionado aos editais consolidados dos anos 2017, 2020 e 2024/2027. Foi percebido que tais dispositivos didáticos, incorporados no contexto das diretrizes avaliativas do referido programa, apresentaram em relação aos recortes temporais destacados, perspectivas de ensino definidas pelos documentos normativos vigentes em cada período analisado.

Palavras-chave: cultura científica, ensino de ciências, material didático.

Beyond a purely scientific context, it is expected that Science textbooks should provide support in the process of educating citizens capable of reflecting on multiple aspects of their realities. From this perspective, the present study, through documentary research, aimed to investigate the influence of elements associated with the development of critical thinking on the PNLD evaluation criteria that guide the curricular structure of Natural Sciences textbooks, within a temporal framework related to the consolidated public notices of the years 2017, 2020, and 2024/2027. It was observed that such didactic devices, incorporated into the context of the evaluation guidelines of the aforementioned program, presented, in relation to the highlighted time frames, teaching perspectives defined by the normative documents in force during each analyzed period.

Keywords: scientific culture, science teaching, teaching material.

1. INTRODUÇÃO

Considerado por pesquisadores da área como sendo um recurso inerente à cultura escolar, o livro didático vem apresentando, em decorrência das transformações próprias de cada período – sociais, políticas, econômicas etc. – adaptações que consolidam sua permanência no espaço escolar. Para Fabrício e Martins (2025) [1], este material didático é atualmente reconhecido no Brasil como um dos principais instrumentos de disseminação, contemplando não só práticas e conteúdos educacionais, mas uma diversidade de informações e culturas. Dentro deste contexto, entre as várias definições possíveis, optamos por considerar o livro didático como sendo

“qualquer livro, em qualquer suporte – impresso em papel, gravado em mídia eletrônica etc. produzido explicitamente para ser utilizado na escola, com fins didáticos” [2].

Historicamente, segundo Vasconcelos e Souto (2003) [3], os livros didáticos foram compreendidos como agentes substanciais nas estruturas curriculares escolares, limitando, nesse contexto, a inserção de novas abordagens e possibilidades de construção do conhecimento no ambiente escolar.

No Brasil, a preocupação com a qualidade dos livros didáticos foi marcada por um passo importante em direção ao processo de uma avaliação mais rigorosa desses materiais com a implementação, através do Decreto-Lei Nº 91542, de 19 de agosto de 1985, do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), cujo objetivo inicial foi de coordenar a aquisição e distribuição gratuita das obras didáticas aos alunos de escolas públicas [3].

Cerca de dez anos após sua implementação, segundo Mazzi e Amaral-Schio (2021) [4], “a equipe responsável pelo PNLD propôs um documento com critérios para a avaliação dos livros didáticos produzidos pelas editoras, onde o intuito era identificar os pontos positivos e os problemas dos livros escolhidos no programa”.

Contudo, é importante enfatizar que, para Alves et al. (2024) [5], embora o processo avaliativo tenha propiciado alguns avanços no que tange ao conteúdo, abordagens pedagógicas e aspectos gráficos dos livros, as coleções didáticas ainda apresentam limitações. Neste contexto, considerando a importância das coleções como produto cultural e tecnológico, elas “necessitam ser constantemente avaliadas mediante critérios rigorosos, que colaborem para o alcance das adequações necessárias em sintonia com os avanços das pesquisas no campo da educação, bem como das diretrizes e orientações curriculares contemporâneas” [5].

O PNLD se trata de uma política pública que visa atender às necessidades dos educandos em sua vida escolar, proporcionando-os a garantia de acesso à educação, oferecendo-lhes suportes para sua permanência, como material didático, transporte, alimentação e assistência à saúde. Por isso, uma das críticas relevantes ao programa recai principalmente sobre a presença maciça de grandes grupos editoriais privados no âmbito das decisões e definições que moldam o PNLD, em um claro conflito de interesses, com o enfraquecimento de seu caráter de política pública, [6].

Corroborando com os autores supracitados, Fabrício e Martins (2025) [1] ressaltam que o Estado reconhece no PNLD um caminho para pôr em prática o currículo oficial e para melhorar a educação, em concordância com a concepção ideológica de sociedade vigente. O mercado editorial, conseqüentemente prevalece-se de oportunidades de negócios milionários decorrentes do programa, atraindo grandes investimentos, inclusive estrangeiros.

Mais adiante, a implementação da Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, em 2017, promoveu uma reestruturação dos currículos escolares, propondo uma reorganização das práticas docentes bem como uma readequação na estrutura dos livros didáticos, passando a orientar os conteúdos presentes nas coleções publicadas pelo PNLD, bem como a definir atividades efetivas que os professores deveriam desenvolver em suas aulas.

Tais readequações podem ser observadas, a exemplo, e mais especificamente, nos conteúdos que estruturam o componente curricular Ciências da Natureza. Antes da BNCC, os assuntos de Ciências abordados nos livros didáticos apresentavam “uma disposição linear de informações e uma fragmentação do conhecimento que limitam a perspectiva interdisciplinar” [3]. Neste contexto, há, segundo Rosa et al. (2000) [7], uma forte ênfase para o letramento científico e proposição de atividades investigativas de cunho positivista no modo de relação com o conhecimento científico.

Concordamos que os livros de Ciências devam apresentar uma função diversa dos demais, pois, de acordo com Vasconcelos e Souto (2003) [3], promovem a aplicação do método científico, estimulando atividades investigativas, formulações de hipóteses, reflexões críticas e conclusivas e uma valiosa ferramenta pedagógica quando os alunos são capazes de vivenciar conceitos científicos por meio da experimentação. Além disso, “neste cenário não basta saber conceitos científicos, é necessário compreender a Natureza da Ciência, como se estrutura o pensamento científico, como ela se comunica e se relaciona com outras áreas, como a política, a economia e a sociedade” [1].

Partindo dessas proposições iniciais, o presente trabalho busca ampliar a discussão acerca das diretrizes avaliativas aplicadas às obras didáticas do componente curricular Ciências da Natureza,

relacionando-as a elementos que favoreçam o desenvolvimento do pensamento crítico e científico, considerando o relevante papel social e formativo do ensino de Ciências. Nesse contexto, estabelece-se a seguinte questão de pesquisa: os critérios avaliativos definidos pelo PNLD para as obras de Ciências da Natureza contemplam, de forma intencional, aspectos que contribuam para o desenvolvimento de um ensino crítico-científico?

A partir da questão problema, a pesquisa teve como objetivo investigar se há ou não influência de elementos associados ao desenvolvimento do pensamento crítico sobre os critérios de avaliação que orientam a estrutura curricular das obras didáticas de Ciências da Natureza, dentro de um recorte temporal referente aos editais consolidados dos anos 2017, 2020 e o atual 2023/2027.

Programa Nacional do Livro Didático: política pública de avaliação e distribuição de material didático por todo o país

De modo geral, a partir do período pós-guerra, com o processo de industrialização do país, houve uma grande ampliação na oferta escolar, em que, segundo Silva (2012) [8], o número de alunos aumentou, particularmente no Ensino Fundamental. Nesta perspectiva, o autor ainda afirma que com a chegada de diferentes clientelas na escola, o novo contexto exigiu políticas que barateassem os custos com o material didático. Em seguida, durante o período da ditadura militar, a partir de 1964, foi criada a Companhia Nacional de Material de Ensino, cujo objetivo era publicar e distribuir material didático, com este dispositivo se transformando em um verdadeiro veículo de repressão e divulgação de ideologias dominantes do governo e, posteriormente, através da Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (COLTED) [9].

Com o advento do período de redemocratização do país, o MEC (Ministério da Educação e Cultura), em 1985, instituiu o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para, de forma gradativa, universalizar a utilização do livro por meio da distribuição gratuita das obras escolhidas pelos professores. Neste contexto, com o processo de redemocratização o livro didático passa a ser objeto de um olhar crítico diferenciado, pois se no período do regime militar predominavam o controle ideológico do conteúdo e a ampliação massiva da distribuição a partir desse novo momento histórico, evidencia-se a necessidade de qualificação da obra abrangendo não apenas o texto e o conteúdo, mas também dimensões estéticas e de design que antes eram secundarizadas pelo enfoque quantitativo [9]. Assim, o PNLD vem se consolidando em seu formato atual a partir de meados dos anos de 1990, sendo que o passo mais importante quanto ao processo avaliativo se dá em 1994, quando o MEC, segundo Silva (2012) [8], organiza uma comissão de especialistas em diversas áreas do conhecimento com o objetivo de avaliar a qualidade dos conteúdos e aspectos pedagógicos e metodológicos das obras mais requisitadas pelos professores.

Neste propósito avaliativo das obras didáticas, Mazzi e Amaral-Schio (2021) [4] afirmam que o resultado das análises realizadas culminou na elaboração de um documento intitulado *Guia de Livros Didáticos*, por meio do qual os professores puderam ter acesso aos critérios definidos como relevantes pela comissão responsável pela avaliação. Consequentemente, em 1995, o MEC dá início a um processo de avaliação mais sistemático e criterioso, com a participação de pareceristas e o estabelecimento de critérios avaliativos que orientariam a estrutura curricular dos conteúdos presentes no material a ser distribuído.

Di Giorgi et al. (2014) [10] descrevem de forma sucinta o modo sistemático pelo qual o PNLD atualmente desenvolve seu processo de avaliação, caracterizando-o em momentos distintos. Inicialmente, há a publicação do edital em que se estabelecem as regras para a inscrição das editoras concorrentes, detalhando desde critérios técnicos específicos até as que estão relacionadas aos conteúdos apresentados nas coleções didáticas. Uma vez atendidas as especificações iniciais, o MEC convida as Universidades para a avaliação pedagógica das obras, levando em consideração, de acordo com Di Giorgi et al. (2014) [10], as diversas áreas do conhecimento dos pareceristas que participam desta fase. Assim, após a avaliação e aprovação das obras, ocorre a elaboração do Guia do Livro Didático, tratando-se de um documento oficial, disponibilizado pelo governo federal e enviado às escolas públicas cadastradas no Censo escolar para que professores e equipes pedagógicas realizem a seleção do material didático. Por

consequente, o processo é finalizado com a negociação e firmação do contrato entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e as editoras aprovadas, para produção, aquisição e distribuição dos materiais didáticos para as escolas públicas cadastradas. Além disso, é importante pontuar que, a cada ano, o MEC distribui livros a todos os alunos para cada nível de ensino em ciclos trienais alternados [11].

Neste contexto, a avaliação desempenhada pelo PNLD apresenta impactos significativos quanto à qualidade deste dispositivo pedagógico, que é consagrado pela cultura escolar como um recurso, não só de apoio metodológico, mas suporte à formação docente. Isso fez com que autores e editores, com o intuito de evitar reprovações e prejuízos financeiros significativos, passassem a adotar maior rigor no cuidado com os livros didáticos, buscando eliminar a presença de estereótipos, informações desatualizadas ou equivocadas, preconceitos relacionados a gênero, condição social ou etnia, além de qualquer forma de proselitismo e de inconsistências metodológicas entre a proposta apresentada e sua efetiva execução ao longo da obra [8].

É importante pontuar que o PNLD e o Programa Nacional da Biblioteca da Escola (PNBE) unificaram suas ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários, criando o Programa Nacional do Livro e do Material Didático, segundo Mazzi e Amaral-Schio (2021) [4]. Neste sentido, a criação do PNLD trouxe diversas mudanças, tais como a indicação dos livros didáticos pelos professores, a reutilização do livro, visando maior durabilidade, o fim da participação financeira dos Estados, dentre outros [10]. Para reforçar a dimensão deste programa em nosso país, Fabrício e Martins (2025) [1], em seu trabalho, apontam que, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2023), em 2022, atendeu a 84.361 unidades escolares de Ensino Fundamental 1, Anos Iniciais, beneficiando um total de 11.357.140 estudantes e resultando na distribuição de 67.572.176 exemplares, representando um montante total de R\$547.221.466 milhões aos cofres públicos.

Atualmente, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático, além de contemplar as obras literárias, passou a incorporar em sua abrangência diferentes recursos de apoio à prática pedagógica, entre eles softwares e jogos educacionais, materiais voltados ao reforço e correção de fluxo, recursos para formação continuada de professores e instrumentos destinados à gestão escolar, [12]. Outra mudança de destaque ao longo de suas ações, está no que se refere a seu ciclo de funcionamento, que passou de três anos para quatro anos, de forma alternada e atendendo aos quatro níveis da educação básica [4], de forma que “os seguimentos não atendidos em um determinado ciclo, recebem livros, a título de complementação, correspondentes a novas matrículas registradas ou à reposição de livros avariados ou não devolvidos” [11].

Percebe-se, assim, que o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) configura-se como uma iniciativa voltada a garantir que os estudantes da rede pública de ensino tenham acesso a livros didáticos em praticamente todas as disciplinas escolares, buscando não apenas assegurar esse acesso, mas também favorecer a formação de leitores e criar condições para a apropriação qualificada dos saberes e conhecimentos disciplinares [12].

Nesta perspectiva, concordamos com Fabrício e Martins (2025) [1] e Silva (2012) [8], quando evidenciam o PNLD como uma política pública que se tornou um grande negócio para as editoras, uma vez que ter seus livros didáticos em seus Guias para serem escolhidos pelas escolas é garantia certa de uma vendagem consolidada. Assim, “trata-se, portanto, de um programa de largo alcance, que mobiliza vultosos recursos e atinge um contingente expressivo de sujeitos: alunos, professores, gestores e famílias” [12].

O Ensino de Ciências e seu material didático: impactos da BNCC, reestruturação curricular e perspectivas para uma aprendizagem crítico-científico

Consideramos Ciência como um conjunto de atitudes racionais e atividades sistemáticas para produzir conhecimentos numa perspectiva de compreensão do mundo que nos cerca. Os procedimentos utilizados para tal, devem, segundo Vasconcelos e Souto (2003) [3], promover uma postura reflexiva e investigativa sobre os fenômenos da natureza e sobre as formas como a sociedade intervém nesses processos, produzindo transformações sociais e tecnológicas voltadas à melhoria da qualidade de vida.

Historicamente, o desenvolvimento científico e tecnológico em nosso país, particularmente no início do século XX, passou por um momento delicado, em virtude da dependência econômica, política e cultural exercida por Portugal [7]. Ainda segundo os autores, em relação à Educação, o ensino de Ciências na época estava voltado para a formação das elites, numa pedagogia voltada para a memorização e transmissão dos conhecimentos científicos mais atuais da época. Considerando esse contexto, acredita-se que, nesse período histórico, o ensino de Ciências era caracterizado por deixar de lado as atividades práticas/experimentais e o estímulo para o desenvolvimento crítico-científico dos alunos, valorizando o trabalho e um ensino centrado no cotidiano desses indivíduos imersos no ambiente escolar, ainda segundo o autor.

Foi durante a ditadura militar de 1964 que as perspectivas para o ensino de Ciências começaram a mudar, havendo um avanço na institucionalização da Ciência, marcada, principalmente, pela criação de várias instituições vinculadas ao campo deste conhecimento, [9]. É observado então que nesse período foram incorporadas práticas pedagógicas que potencializavam interações inerentes ao método científico, agregando no ensino de Ciências atividades experimentais produtivistas; porém, sem ênfase no desenvolvimento crítico-científico relacionados ao contexto social ao qual os cidadãos estavam inseridos [9].

Já na década de 1980, observou-se um aumento nas pesquisas direcionadas ao ensino de Ciências, com suas perspectivas voltando-se para “a análise das implicações sociais da produção científica com a intenção de formar cidadãos orientados e participativos” [7]. Neste ínterim, com o advento da democratização, marcada pela promulgação da Constituição Federal de 1988 e a sanção da Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1996, o ensino de Ciências bem como de outras áreas deveriam pautar-se na formação crítico-científica, para formar indivíduos ativos, participativos do meio social ao qual estavam imersos e não apenas na formação de sujeitos reprodutores de conhecimentos [9]. Sobre tal período, Delizoicov e Angotti (1990) [13] ressaltaram que o ensino de Ciências passa a ir de encontro às metodologias anteriores e insere questões relacionadas ao desenvolvimento crítico e cidadão dos educandos. Além disso, a partir daí, os livros didáticos “buscam problematizar e debater temáticas diversas, que afetam e têm reflexos no campo do ensino de ciências, permeando tópicos de tecnologia, trabalho, sociedade e meio ambiente, entre outros” [9].

No que se refere aos documentos normativos direcionados à Educação, tivemos nos anos de 1990 a aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que inseriram em nosso sistema educacional a promoção de uma educação voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades. Os Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, estabelecem que “os objetivos sejam concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhes permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica” [14]. Um aspecto importante a ressaltar é o de que os conteúdos de Ciências da Natureza em meados dos anos 1990 até tempos recentes para os anos finais do Ensino Fundamental eram, segundo Rosa et al. (2022) [7], organizados de forma a dar mais ênfase à Biologia do que à Química, Física, Geociências e Astronomia.

Por conseguinte, o MEC em parceria com a Fundação LEMANN, por volta de 2013, organizou o Movimento pela Base Comum, culminando em sua implementação em 2017 para o Ensino Fundamental e 2018 para o Ensino Médio. A partir deste marco, novas perspectivas quanto ao ensino voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades gerais, bem como as específicas de cada área do conhecimento, impactaram a estrutura curricular e promoveram uma reorganização dos conteúdos presentes nos livros didáticos. Neste contexto, as diretrizes estabelecidas pela BNCC, quanto ao ensino de Ciências da Natureza, precisam “assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” [15].

Neste ínterim, a avaliação das obras didáticas promovidas pelo PNLD sofre mudanças, pois precisam se adequar às diretrizes estabelecidas pelo novo documento normativo, a BNCC. Diante deste novo quadro, os princípios e critérios avaliativos do PNLD, a partir de 2020, para o material didático destinado às séries finais do Fundamental, “buscaram avaliar em que medida as propostas apresentadas pelos livros didáticos se aproximam do paradigma de ensino de Ciências previsto

pela BNCC do Ensino Fundamental e se constituem como um material de apoio eficiente para o trabalho docente” [16].

Dessa forma, a avaliação do PNLD/2020 voltada aos livros didáticos de Ciências da Natureza para os anos finais buscou orientar a apropriação, por parte do estudante, das relações entre os conhecimentos específicos da Ciência e suas funções socioculturais, com a expectativa de que as obras apresentassem análises de situações-problema com abordagens interdisciplinares e incentivassem o estudante a consultar múltiplas fontes de informação atualizadas e reconhecidas, extrapolando os limites do próprio livro didático, [16].

Portanto, em linhas gerais, a avaliação das obras didáticas pelo PNLD/2020 passou por mudanças significativas quanto aos princípios e critérios estabelecidos, de modo que nos livros didáticos de Ciências as sequências didáticas devem despertar a curiosidade do estudante e propor investigações. Essas precisam envolver a sistematização de informações, observações, realização de práticas e experimentos, bem como procedimentos de análise, interpretação e discussão de resultados. Essas atividades devem também favorecer a interação entre os estudantes, o convívio social, o desenvolvimento da autonomia de pensamento, do raciocínio crítico e da capacidade de argumentação [16].

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa exploratória-descritiva, cuja abordagem qualitativa prevalece no que diz respeito à não requisição de dados quantitativos, pois, conforme Prodanov e Freitas (2013) [17], a utilização deste tipo de abordagem distingue-se da abordagem quantitativa por não se basear em dados estatísticos como elemento central na análise de um problema, não priorizando a contagem ou a mensuração de unidades. Além disso, ainda segundo os autores, os dados coletados são descritivos numa perspectiva de evidenciar elementos presentes na realidade estudada, preocupando-se muito mais com o processo do que com o produto.

No que se refere ao procedimento aplicado, para alcançar os objetivos traçados de uma pesquisa documental, foram consultados documentos normativos educacionais, tais como a LDB/96, os PCN/98, as DCN's para o ensino de Ciências, BNCC/2017, além dos editais consolidados do PNLD (2017, 2020 e 2024-2027) e dos Guias do livro didático de Ciências da Natureza, anos finais do Fundamental, referentes ao recorte temporal indicado.

Uma pesquisa documental é aquela “que utiliza, em sua essência: documentos que não sofreram tratamento analítico, ou seja, que não foram analisados ou sistematizados. O desafio a esta técnica de pesquisa é a capacidade que o pesquisador tem de selecionar, tratar e interpretar a informação, visando compreender a interação com sua fonte” [18].

Quanto ao processo de análise, este se deu com base na Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiuzzi (2016) [19]. Segundo esses autores, a análise textual discursiva (ATD), no contexto da pesquisa qualitativa, tem como objetivo interpretar os fenômenos estudados por meio de uma análise cuidadosa das informações coletadas. Além disso, por se tratar de uma pesquisa documental, paralelamente foram seguidas as etapas que a constituem, iniciando pela leitura exploratória dos documentos indicados anteriormente, para investigar informações contidas sobre o objeto de estudo e dados relevantes a serem tratados.

Após a leitura exploratória dos documentos normativos, foram considerados, no contexto do aspecto bibliográfico da pesquisa e escopo para a fundamentação teórica, artigos de autores como Fabrício e Martins (2025) [1], Munakata (2016) [2], Vasconcelos e Souto (2003) [3], Alves et al. (2024) [5], Hofling (2000) [6], Rosa et al. (2022) [7], Mesquita e Silva (2022) [9], Di Giorgi et al. (2014) [10], Mattos et al. (2021) [20], fundamentais para compor o referencial teórico do trabalho, estabelecendo um diálogo que embasam as proposições aqui expostas. Com a exploração dos referidos documentos, foi realizada uma leitura crítica/analítica, cujo intuito foi a apreensão mais acurada do conteúdo para a elaboração das categorias que constituíram a estrutura da análise e construção da metanálise descritiva dos dados obtidos.

Para tal, foram considerados para compor a unidade de análise, os critérios específicos eliminatórios da avaliação pedagógica do PNLD (2017, 2020 e 2024-2027), referentes ao componente curricular Ciências da Natureza, anos finais do Ensino Fundamental, numa

perspectiva de investigar a intencionalidade avaliativa que estes apresentam, para um ensino crítico-científico. Além disso, diante do recorte temporal em destaque, pontos relevantes para o ensino de Ciências nesse novo contexto educacional foram expostos para ampliar nosso olhar sobre a relação livro/professor/aluno. Nesse viés, foram elaboradas quatro categorias, que emergiram após a análise dos critérios específicos e eliminatórios para a avaliação pedagógica, aplicados às obras de Ciências da Natureza pelo PNLD. As categorias foram representadas em quadros comparativos – referentes, cada um deles, ao edital de 2017, 2020 e 2024-2027.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo das análises direcionadas aos critérios avaliativos e específicos para o componente curricular Ciências da Natureza, estabelecidos pelos editais de 2017, 2020 e 2024-2027 do PNLD, foram definidas quatro categorias que emergiram conforme a natureza intencional dos conteúdos deste componente curricular. Tais categorias foram transpostas para dois quadros comparativos, numa perspectiva de evidenciar e refletir sobre a intencionalidade desses critérios avaliativos em orientar os conteúdos de Ciências da Natureza dos livros didáticos neste recorte temporal, em direção a um ensino crítico-científico.

Vale ressaltar que, quando nos referimos a um ensino crítico-científico, significa que “não se faz necessário apenas o desenvolvimento do conhecimento científico, mas, sim, a promoção do desenvolvimento de um pensamento crítico (PC) como forma de melhor pensar a produção e o uso dos conhecimentos científicos” [20]. Da mesma forma, Tenreiro-Vieira e Vieira (2014) [21] reforçam que o desenvolvimento do pensamento crítico no ensino de Ciências promove o uso reflexivo da informação e do raciocínio, permitindo decisões fundamentadas, resolução de problemas e participação consciente em uma sociedade democrática.

O Quadro 1 apresenta as categorias referentes aos critérios avaliativos e específicos do Edital 2017, destinado a inscrição e avaliação de obras didáticas atribuídas aos estudantes e professores dos anos finais do Ensino Fundamental da rede pública. As categorias elencadas nos forneceram informações e perspectivas importantes no tocante aos direcionamentos destinados ao ensino de Ciências, tendo como base guia, para aquele ano, os PCN específicos para as Ciências da Natureza e as Diretrizes Curriculares Nacionais, do Ensino Fundamental.

Podemos perceber que as diretrizes avaliativas apresentaram uma maior consistência no que diz respeito à construção dos conhecimentos científicos, voltados para uma intencionalidade positivista, enfatizando proposições de atividades que estimulam o pensar científico através de posturas imaginativas, intuitivas e sistemáticas quanto aos processos do fazer e entender Ciência.

Consideramos que a priorização de critérios avaliativos centrados em conteúdos e práticas pedagógicas de caráter predominantemente cartesiano e mecanicista diverge das orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para Ciências da Natureza, que propõem uma abordagem mais contextualizada, interdisciplinar e reflexiva do conhecimento científico.

É importante destacar que, para a seleção dos conteúdos de Ciências da Natureza, os PCN (1997) [14] firmaram critérios específicos, cujo objetivo foi favorecer a constituição do conhecimento científico e de outras capacidades necessárias à cidadania. Entre os critérios, tem-se: “os conteúdos devem ser relevantes do ponto de vista social, cultural e científico, permitindo ao estudante compreender, em seu cotidiano, as relações entre o ser humano e a natureza mediadas pela tecnologia, superando interpretações ingênuas sobre a realidade à sua volta” [14].

Porém, ressalta-se que a presença de critérios avaliativos que direcionaram as obras para uma construção dos conhecimentos científicos numa intencionalidade interdisciplinar foi considerada significativa. Isso porque, direcionar os conteúdos de Ciências presentes nos livros didáticos para uma perspectiva interdisciplinar é possibilitar o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, aproximando o sujeito de sua realidade, viabilizando maior significado e sentido aos conteúdos da aprendizagem, o que promove uma formação mais crítica, criativa e responsável [22].

Quadro 1- Categorização dos critérios avaliativos e eliminatórios estabelecidos pelo edital PNLD/2017 para as obras de Ciências da Natureza. Fonte: Elaborado pelos autores a partir da análise documental do edital do PNLD 2017.

Categorias emergentes – Critérios avaliativos específicos PNLD/2017 destinados ao componente curricular Ciências da Natureza	
Documentos Normativos: Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza e Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental	
CATEGORIAS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS PNLD/2017 CIÊNCIAS DA NATUREZA
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Positivista</p> <p>- Entende-se como a mobilização para a construção de conhecimentos científicos estruturados numa visão cartesiana e mecanicista.</p>	<p>1. propostas de atividades que estimulem o pensar científico, combinando posturas imaginativas, intuitivas àquelas de observação, experimentação, interpretação [...];</p> <p>2. temas de estudo, atividades, linguagem e terminologia científica adequados;</p> <p>8. orientação para o desenvolvimento de atividades experimentais factíveis, com resultados confiáveis e interpretação teórica correta;</p> <p>10. orientações claras e precisas sobre os riscos na realização dos experimentos e atividades propostos visando garantir a integridade física de estudantes, professores e demais pessoas envolvidas no processo educacional;</p> <p>13. propostas de uso de tecnologias da informação e comunicação integradas ao conhecimento de Ciências e como suporte à experimentação [...];</p>
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Interdisciplinar</p> <p>- Entende-se como a mobilização para a construção de conhecimentos estruturados numa visão que enfatiza a socialização do conhecimento das Ciências da Natureza com outras áreas do saber, numa perspectiva integradora e dialética, superando a fragmentação dos conhecimentos.</p>	<p>3. iniciação às diferentes áreas do conhecimento científico, assegurando a abordagem de aspectos centrais em física, astronomia, química, geociências, ecologia, biologia e saúde;</p> <p>4. articulação dos conhecimentos de Ciências da Natureza com outros campos disciplinares;</p> <p>12. propostas de usufruto de espaços que favoreçam o desenvolvimento do processo pedagógico (museus, centros de ciências, praças, parques zoológicos, universidades, centros de pesquisa e outros);</p>
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Humanista</p> <p>- Entende-se como a mobilização para a construção de conhecimentos científicos, numa visão de ensino integral, para o desenvolvimento de valores e capacidade de auto crescimento e autonomia.</p>	<p>9. incentivo a uma postura de respeito ao ambiente, conservação e manejo corretos, bem como de cuidado do outro;</p> <p>11. propostas de atividades que estimulem a interação e participação da comunidade escolar, das famílias e da população em geral;</p>
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Crítico-Científica</p> <p>- Entende-se como a mobilização para a construção dos conhecimentos científicos numa visão de ensino voltada para a reflexão crítica sobre os conhecimentos científicos e realidade.</p>	<p>5. concepções pautadas pelo pressuposto da produção do conhecimento científico como atividade que envolve diferentes pessoas e instituições;</p> <p>6. a história da ciência muito além de nomes ou datas, explorando o contexto social, cultural, econômico e político em que ocorreu a produção científica;</p> <p>7. textos e atividades que colaborem com o debate sobre as repercussões, relações e aplicações do conhecimento científico na sociedade;</p>

Ainda sobre os critérios específicos do edital PNLD/2017, estes apresentaram, mesmo que de forma pouco expressiva, uma intencionalidade humanista, no que se refere à aplicação dos conhecimentos científicos para a promoção de uma postura que contemple inter-relações positivas

com os pares, com a família e comunidade escolar, não contemplando de forma mais ampla dimensões relacionadas à formação integral dos estudantes, entendimento assumido pelos autores deste estudo. Nesta perspectiva, os PCN (1997) [14] para o ensino de Ciências da Natureza anos finais ressaltaram que é necessário evidenciar o ser humano nas ações cotidianas, suas relações intra e interpessoais. Isso tem como finalidade promover reflexões sobre os diversos comportamentos que são influenciados por fatores internos/externos, desencadeando sentimentos agradáveis/desagradáveis, pois auxiliam nas tomadas de decisões em diversas situações da vida, o que não se apresenta explícito na categoria dos conhecimentos científicos/caráter Humanista.

Por conseguinte, consideramos que os critérios avaliativos do edital PNLD/2027 revelam uma intencionalidade para a promoção de um ensino crítico-científico, não tão expressivo quanto os de cunho positivista, como observado anteriormente. Contudo, essa intencionalidade é relevante no tocante aos direcionamentos que estruturam os conteúdos de Ciências da Natureza, em seus materiais didáticos. Com isso, o documento estabelece que os materiais aprovados devem apresentar a história da Ciência de forma contextualizada, considerando aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos, e propor atividades que estimulem a reflexão sobre suas aplicações e impactos, evidenciando uma perspectiva de ensino crítico-científico voltada para a postura reflexiva dos alunos [1].

Contudo, consideramos nesta categoria, que tal intencionalidade apresenta-se limitada, por restringir elementos associados ao desenvolvimento do pensamento crítico à produção do conhecimento científico elementos associados ao desenvolvimento do pensamento crítico tendem a se deslocar do ensino para a vida social do sujeito, de modo que, uma vez desenvolvidas, passam a influenciar diretamente as ações e relações do sujeito em seu cotidiano [20]. Neste viés, esperava-se que tais critérios explicitassem, para o ensino de Ciências, propostas pedagógicas com potencialidades propulsoras para o desenvolvimento crítico-científico. Afinal, “nem todos os livros de Ciências são materiais absolutamente confiáveis, isto é, muitos eventualmente podem apresentar falácias e/ou defasagens em relação ao conteúdo, além da ausência de atividades que proporcionem a reflexão e a criticidade dos alunos” [20].

No tocante ao edital PNLD/2020, o Quadro 2 também evidencia informações e novas perspectivas quanto ao processo avaliativo e à reestruturação dos conteúdos de Ciências da Natureza, tendo, neste recorte temporal, os impactos da BNCC destacados. Os critérios específicos para as obras disciplinares foram, a partir do edital PNLD/2020, estabelecidos de forma a requerer dos materiais inscritos:

- a. Consistência e coerência entre os conteúdos e as atividades propostas e os objetos de conhecimento e habilidades constantes na BNCC;
- b. Contemplação de todos os objetos de conhecimento e habilidades constantes na BNCC [16].

Desta maneira, consideramos para análise e categorização, representadas no Quadro 2, as competências específicas do componente curricular Ciências da Natureza, anos finais do Ensino Fundamental, levando em consideração que tais competências, segundo o Edital PNLD/2020, precisam ser desenvolvidas por meio dos objetos de conhecimento e habilidades, constantes na BNCC. Por isso, no quadro não foram incluídas as obras que não tiveram o potencial de contribuir com o desenvolvimento tanto das competências gerais quanto das específicas para este componente. Com base no Quadro 2, observamos os impactos da implementação da base sobre os critérios de avaliação dos materiais didáticos, uma vez que, nessa nova perspectiva de formação para os nossos educandos, firmou-se o compromisso de, conforme a BNCC (2017) [15], promover o letramento científico. Tal letramento, envolve a capacidade de interpretação e compreensão do mundo, bem como a sua transformação com base nos conhecimentos científicos construídos.

A partir desse panorama, apontamos uma avaliação pedagógica reestruturada, voltada para o desenvolvimento dos conhecimentos científicos, cuja intencionalidade crítico-científica foi expressa com mais ênfase. Portanto, foi delegado para este momento, ao livro didático de Ciências, a missão de oferecer aos adolescentes que se encontram neste nível de ensino habilidades para “compreender, interpretar e formular ideias científicas para além da mera curiosidade, com a intencionalidade de ter no conhecimento o suporte necessário para intervir e modificar o meio em que se vive” [16].

Quadro 2 - Categorização dos critérios avaliativos e eliminatórios estabelecidos pelo edital PNLD/2020 das obras de Ciências da Natureza, anos finais Ensino Fundamental. Fonte: Elaborado pelos autores a partir da análise documental do edital do PNLD 2020.

Categorias emergentes – Critérios avaliativos específicos PNLD/2020 destinados ao componente curricular Ciências da Natureza	
Documento Normativo: Base Nacional Comum Curricular	
Definição: entende-se como diretrizes específicas para o ensino de Ciências aquelas destinadas à construção de conhecimentos científicos pautados em perspectivas que impactam diretamente no fazer docente e nos saberes escolares vinculados aos conteúdos presentes nos livros didáticos de Ciências da Natureza.	
CATEGORIAS	CRITÉRIOS ESPECÍFICOS PNLD/2020 CIÊNCIAS DA NATUREZA
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Positivista</p> <p>- Entende-se como mobilização para a construção de conhecimentos científicos estruturados numa visão cartesiana e mecanicista.</p>	<p>2- Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho...</p> <p>3 - Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas), com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Interdisciplinar</p> <p>- Entende-se como a mobilização para a construção de conhecimentos científicos estruturados numa visão que enfatiza a socialização do conhecimento das Ciências da Natureza, com outras áreas do saber, numa perspectiva integradora e dialética, superando a fragmentação dos conhecimentos.</p>	<p>6 - Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Humanista</p> <p>- Entende-se como a mobilização para a construção de conhecimentos científicos numa visão de ensino integral, para o desenvolvimento de valores e capacidade de auto crescimento e autonomia.</p>	<p>7 - Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> <p>5 - Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>
<p>Conhecimentos Científicos/ Intencionalidade Crítico-Científica</p> <p>- Entende-se como mobilização para a construção dos conhecimentos científicos numa visão de ensino voltado para a reflexão crítica sobre os conhecimentos científicos e realidade.</p>	<p>1 - Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p>4 - Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p>6 - Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> <p>8 - Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p>

Neste viés, e com base na inserção de critérios avaliativos que contemplam as diretrizes da BNCC como documento normativo, espera-se que as obras fornecidas pelo PNLD apresentem propostas de atividades direcionadas às situações de aprendizagem desafiadoras, possibilitando aos nossos educandos revisitar constantemente e de forma crítica seus conhecimentos construídos. Com isso, os educandos estarão aptos a compreender o mundo que os cerca.

É importante ressaltar este novo formato de avaliação pedagógica das obras didáticas pelo PNLD/2020, a construção dos conhecimentos científicos voltados para a intencionalidade positivista ainda se faz presente, porém de forma muito menos expressiva em ao PNLD/2017 fortalece este novo contexto educacional, a perspectiva evidenciada por Mesquita e Silva (2022) [9], em que o ensino de Ciências deve “instigar o aluno a uma formação crítica e ativa, e assim provocá-lo a tornar-se um cidadão participativo dentro do lugar-social no qual se encontra, e não apenas portar-se como um sujeito passivo ou reproduzidor de experimentos”.

Neste contexto, utilizar os conhecimentos das Ciências da Natureza e suas tecnologias para o cuidado de si, do seu corpo, promover o seu bem-estar, bem como fazer-se respeitar e aceitar com respeito às diversidades que nos cercam, são compromissos firmados pela BNCC por meio da educação integral se deve promover o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, atuando com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, autonomia para tomar decisões e convivendo com as diferenças [15].

Por fim, não tão diferente deste último edital, mas trazendo algumas mudanças em seus critérios de avaliação, o edital PNLD 2024-2027, em vigor, considera não só os alinhamentos indispensáveis quanto à BNCC, no tocante ao desenvolvimento das competências e habilidades gerais e específicas para a área da Ciências da Natureza, como também para o alcance de todas as obras, incorporou critérios que contemplam aspectos interdisciplinares, critérios relacionados à interdisciplinaridade, ao uso de recursos digitais e à valorização de aspectos formativos associados às dimensões socioemocionais.

Apesar dos avanços mencionados, o edital PNLD 2024-2027 ainda apresenta limites significativos no que se refere à consolidação de uma perspectiva crítico-científica. Um deles é a permanência de uma estrutura conteudista e tecnicista, que se manifesta em critérios que enfatizam a organização cartesiana dos conteúdos e a aplicação prática de conceitos científicos, muitas vezes descontextualizados de sua dimensão social e política. Como alerta Apple (2005) [23], esse modelo tende a reforçar currículos reprodutores de uma ordem social desigual, que preparam os estudantes para obedecer e consumir informações, e não para intervir criticamente no mundo.

Vale destacar que o objetivo deste trabalho foi promover uma investigação sobre diretrizes para avaliação dos livros de Ciências da Natureza e perspectivas para um ensino crítico-científica, uma vez que críticas são tecidas a estes materiais, sob diversas perspectivas, o que não nos convém neste momento. Logo, concordamos com os autores Fabrício e Martins (2025) [1], quando afirmam que a promoção do letramento científico capacita os estudantes a compreender e interpretar o mundo natural e suas inter-relações com Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) possibilitando ações democráticas e transformadoras.

4. CONCLUSÃO

Face às discussões evidenciadas neste trabalho, é notório perceber o livro didático como sendo um artefato cultural importante ao apoio das práticas pedagógicas, além de ser um recurso com possibilidades para os educandos terem acesso a diversas vivências, experiências e conhecimentos.

Todavia, os livros didáticos passaram ao longo dos anos por transformações e estruturações curriculares em consequência das mudanças sociais e tecnológicas. Essas impactaram o modo como os indivíduos se relacionam com o mundo e consigo mesmo, não obstante, às relações estabelecidas no cotidiano da escola, uma vez que tais materiais fazem parte da cultura escolar.

Além disso, é importante pontuar que tais reestruturações também estão vinculadas às formas de poder que vão sendo dispostas nos diferentes contextos históricos, numa perspectiva que demanda uma rede de interesses e controle social ao qual os indivíduos estão imersos. Neste caso,

o ensino de Ciências apresentou, no decorrer do tempo, objetivos específicos que condiziam e favoreciam aos interesses daqueles com maior influência política. Contudo, as mudanças ocorridas na sociedade, que resultaram em avanços e impactos da tecnologia sobre esta e sobre o meio ambiente, novos rumos para o ensino de Ciências foram traçados, com uma intencionalidade voltada para uma formação crítica e cidadã. Tudo isso tem fortalecido e ampliado os olhares para um mundo complexo e carente de ações quanto à preservação ambiental e eventuais melhorias na qualidade de vida.

Sob esse viés, os livros didáticos de Ciências apresentam funções que o diferem dos demais, orientando para a aplicação do método científico, por exemplo. Com isso, tal material promove observação de fenômenos, formulação de hipóteses e teorias. Portanto, os livros didáticos propiciam aos educandos suporte no seu processo de formação integral.

Em 2017, no processo avaliativo promovido pelo PNLD, política pública responsável também pela compra e distribuição dos materiais didáticos por todo o país, as obras aprovadas de Ciências da Natureza foram direcionadas para a abordagem de conteúdos com uma intencionalidade positivista expressiva, numa perspectiva de agregar atividades práticas/experimentais e sem grande ênfase na formação crítico-científica e cidadã. Ao reportarmos para o processo avaliativo do PNLD/2020, verificamos mudanças significativas quanto à intencionalidade e a forma como as práticas pedagógicas devem ser orientadas, dando para este contexto educacional uma perspectiva de educação integral. Nesse caso, os livros didáticos de Ciências da Natureza, conforme os critérios avaliativos estabelecidos, foram direcionados a promover uma educação pautada tanto para o letramento científico quanto para o desenvolvimento de elementos associados ao desenvolvimento do pensamento crítico, argumentativo e socioemocionais. No que se refere ao Edital PNLD 2024-2027, mantendo-se em conformidade com as competências e habilidades estabelecidas pela BNCC, a nossa análise identificou sinais de abertura à construção de um ensino de Ciências mais crítico e reflexivo, com elementos que podem contribuir para a formação de estudantes autônomos e comprometidos com a transformação social. No entanto, esses elementos aparecem de forma fragmentada e convivem com uma estrutura ainda fortemente marcada por pressupostos do ensino tradicional e positivista, o que limita a consolidação de uma perspectiva crítico-reflexiva mais ampla. Para que a perspectiva crítico-científica se consolide como eixo estruturante da política pública de materiais didáticos, é necessário avançar na definição de critérios que priorizem a contextualização social dos conhecimentos, a valorização de saberes diversos, a problematização da realidade e a formação ética dos sujeitos.

É importante pontuar que defendemos um ensino de Ciências pautado na mobilização de um conjunto de competências e habilidades que estimulem nossos estudantes a ampliarem seus olhares para um mundo que os cerca. Para isso, é necessário que a escola ofereça aos estudantes recursos que os propulsionem a serem capazes de atuar com responsabilidade na sociedade, por meio de ações colaborativas e participativas, no tocante à construção de um ambiente mais justo e igualitário.

Ademais, concordamos que tais livros didáticos precisam ser considerados elementos de suporte às práticas docentes, sem limitar suas atuações nos processos de ensino e de aprendizagem.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fabricio L, Martins AA. Perfil autoral dos livros didáticos de ciências e suas relações com a docência. *Observ Econ Lat.* 2025;23(5):1-18. doi:10.55905/oelv23n5-170b
2. Munakata K. Livro didático como indício da cultura escolar. *Hist Educ (Porto Alegre).* 2016;20(50):119-38. doi: 10.1590/1806-44692016v20n50p119
3. Vasconcelos SD, Souto E. O livro didático de Ciências no ensino fundamental: proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciênc Educ (Bauru).* 2003;9(1):93-104. doi: 10.1590/S1516-73132003000100008
4. Mazzi LC, Amaral-Schio RB. Uma trajetória histórica dos livros didáticos: um foco nas políticas públicas implementadas nos séculos XX e XXI. *Intermaths.* 2021;2(1):88-105. doi: 10.22481/intermaths.v2i1.8077

5. Alves JL, Magalhães NRS, Viecheneski JP, Nascimento FLSC. Avanços e retrocessos na política do Programa Nacional do Livro Didático: uma análise dos governos entre os anos de 1996 a 2022. *Cuad Educ Desarro.* 2024;16(6):1-21. doi: 10.55905/cuadv16n6-122
6. Hofling EM. Notas para discussão quanto à implementação de programas de governo: em foco o Programa Nacional do Livro Didático. *Educ Soc.* 2000;(70):159-70. doi: 10.1590/S0101-73302000000100009
7. Rosa MA, Diedrich R, Santos JVA, Rodrigues LZ. Análise dos livros didáticos de Ciências do PNLD 2020: impactos da BNCC? *Sobretudo.* 2022;13(2):111-47.
8. Silva MA. A fetichização do livro didático no Brasil. *Educ Realidade.* 2012;37(3):803-21.
9. Mesquita NAS, Silva JF. A evolução histórica da interação entre o leitor e o livro didático de Ciências no Brasil. *Ciênc Educ (Bauru).* 2022;28:e22012. doi: 10.1590/1806-9126-2021-22012
10. Di Giorgi CAG, Barbosa SM, Leite DM. Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família. *Ensaio Aval Polít Públ Educ.* 2014;22(85):1027-56. doi: 10.1590/S0104-40362014000300012
11. Brasil. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Programa Nacional do Livro Didático – PNLD [Internet]. Brasília (DF): MEC/SEB; 2021 [citado em 10 jun 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro>.
12. Caimi FE. Sob nova direção: o PNLD e seus desafios frente aos contextos públicos-educativos emergentes. *Hist Hoje.* 2018;7(14):21-40. doi: 10.26512/rhhj.v7i14.465
13. Delizoicov D, Angotti JA. *Metodologia do ensino de ciências.* São Paulo (SP): Cortez; 1990.
14. Brasil. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais: 3º e 4º ciclos do ensino fundamental. Brasília (DF): MEC/SEF; 1997 [citado em 12 jun 2024]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>.
15. Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular [Internet]. Brasília (DF): MEC; 2017 [citado em 15 jun 2024]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.
16. Brasil. Ministério da Educação. PNLD 2020 – Edital PNLD/2020 [Internet]. Brasília (DF): MEC/SEB/FNDE; 2019 [citado em 11 jun 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/consultas-editais/editais/edital-pnld-2020>.
17. Prodanov CC, Freitas EC. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.* 2. ed. Novo Hamburgo (RS): Feevale; 2013.
18. Bonotto DL, Kripka RML, Scheller M. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. *Rev Investig UNAD.* 2015;14(2):55-73. doi: 10.22490/issn.2539-1887
19. Moraes R, Galiazzi MC. *Análise Textual Discursiva.* 3. ed. rev. e ampl. Ijuí (RS): Unijuí; 2016.
20. Mattos KRC, Güllich RIC, Tolentino Neto LCB. Pensamento crítico na ciência: perspectivas dos livros didáticos brasileiros. *Contexto Educ.* 2021;36(114):404-19. doi: 10.21527/2179-1309.2021.114.904
21. Tenreiro-Vieira C, Vieira RM. *Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico.* 2. ed. Madrid (ES): OEI – Organização dos Estados Ibero-americanos: Iberciencia; 2014.
22. Thiesen IR. *O livro didático de Ciências no Brasil: política, produção e usos.* Campinas (SP): Mercado de Letras; 2007.
23. Apple MW. *Educação e poder.* Porto Alegre (RS): Artmed; 2005.