

## Opções editoriais e de organização didática das três obras de Ciências da Natureza mais escolhidas do PNL D 2021

Alysson Ramos Artuso<sup>1</sup>  & Mariana Purkota<sup>2</sup> 

- (1) Instituto Federal do Paraná, Rua Antônio Chemin 80, Roça Grande 83403-515, Colombo, Paraná, Brasil. E-mail: [alysson.artuso@ifpr.edu.br](mailto:alysson.artuso@ifpr.edu.br)
- (2) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Avenida Sete de Setembro 3165, Rebouças 80230-901, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: [marianapurkota@alunos.utfpr.edu.br](mailto:marianapurkota@alunos.utfpr.edu.br)

Artuso A.R. & Purkota M. (2026) Opções editoriais e de organização didática das três obras de Ciências da Natureza mais escolhidas do PNL D 2021. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza*, 10(2026): e0036. <https://doi.org/10.5281/zenodo.20290036>

**Editor acadêmico:** Alexandre Campos. **Recebido:** 30 dezembro 2025. **Aceito:** 29 abril 2026. **Publicado:** 20 maio 2026.

**Resumo:** Este artigo analisa aspectos editoriais e didáticos das três coleções de Ciências da Natureza do Ensino Médio mais escolhidas pelos professores no âmbito do PNL D 2021. Para isso, investiga padrões, diferenças e implicações das opções editoriais e de organização didática das obras no contexto das transformações recentes do programa. A pesquisa tem caráter qualitativo-quantitativo e baseia-se na análise documental das três coleções mais adotadas pelos professores, examinando aspectos como quantidade de páginas, composição das equipes editoriais, estrutura de unidades, capítulos e seções, tipos de textos verbais, atividades propostas e elementos do projeto gráfico. Os resultados evidenciam a redução expressiva do volume de conteúdo, a fragmentação do texto didático, a predominância de textos curtos e o aumento significativo das equipes editoriais em prazos exíguos de produção. A análise comparativa das coleções revela diferentes posicionamentos editoriais, situados entre polos de maior leveza visual e aspecto de simplicidade versus maior sobriedade e tradição, ambos bem aceitos por cada um dos dois grandes grupos docentes no processo de escolha. À luz dos achados, o artigo também discute indícios de fragilização do PNL D.

**Palavras chave:** Livro didático, aspectos editoriais, fragilização do PNL D, ensino de ciências.

### Editorial and didactic organization choices of the three most selected Natural Sciences textbooks in the PNL D 2021

**Abstract:** This article analyzes editorial and didactic aspects of the three Natural Sciences textbook collections for upper secondary education most frequently selected by teachers within the scope of PNL D 2021. To this end, it investigates patterns, differences, and implications of the editorial and didactic organization choices of these works in the context of recent transformations of the program. The study adopts a qualitative-quantitative approach and is based on documentary analysis of the three most widely adopted collections, examining aspects such as number of pages, composition of editorial teams, structure of units, chapters, and sections, types of verbal texts, proposed activities, and graphic design elements. The results reveal a significant reduction in content volume, fragmentation of the didactic text, predominance of short texts, and a marked increase in the size of editorial teams under tight production deadlines. The comparative analysis of the collections highlights different editorial positions, ranging between poles of greater visual lightness and simplicity versus greater sobriety and tradition, both of which were well received by two major groups of teachers during the selection process. Considering these findings, indications of a weakening of the PNL D are also discussed.

**Key words:** Textbook, editorial aspects, weakening of the PNL D, science education.

## Introdução

O livro didático, tradicionalmente presente nas práticas escolares, tem se consolidado há pelo menos duas décadas como um objeto de intensa investigação acadêmica tanto pelo seu papel pedagógico, quanto pela sua inserção em complexas dinâmicas culturais, políticas e econômicas (Alves 2015; Munakata 2016). Em perspectiva histórica, os textos escolares foram fundamentais para a estruturação dos currículos modernos, atuando como instrumentos de formação cultural e disseminação dos saberes escolares (Alves 2015; Lous 2022).

O Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é uma política pública federal que visa garantir o acesso gratuito a livros didáticos e outros materiais pedagógicos para estudantes e professores da educação básica das redes públicas brasileiras. Ele é organizado em ciclos, tendo os de Ensino Médio ocorrido em 2012, 2015, 2018 e 2021, constituindo uma base histórica passível de comparação. Em 2021, no entanto, apenas livros interdisciplinares de projetos (Objeto 1) foram entregues. Os livros didáticos por área chegaram às escolas somente em 2022. Com isso, o próximo ciclo, que deveria se iniciar em 2025, foi adiado para 2026, mas ainda sob risco em razão da baixa destinação de recursos no orçamento da União (Abrelivros 2025).

No ciclo do PNLD 2021, o programa passou por mudanças significativas, substituindo a lógica tradicional de livros isolados para cada disciplina por coleções integradas separadas em pequenos volumes autônomos, isto é, que não se constituem como sequência um do outro e nem podem fazer qualquer referência ao conteúdo presente nos demais volumes.

Essas mudanças recentes, por si só, já justificariam tomar os livros didáticos aprovados no PNLD como objeto de estudo. Mas além do preenchimento dessa lacuna de pesquisa, a presente investigação também se justifica pelo PNLD ser um programa de investimentos anuais bilionários que, como toda política pública, precisa estar em constante avaliação e aprimoramento para que os recursos públicos sejam empregados da melhor maneira possível. Do ponto de vista metodológico, Munakata (2016) também defende que o livro didático é um objeto de estudo valioso para pesquisas em cultura escolar, pois nele se expressam práticas, ideologias e sensibilidades estéticas próprias de uma sociedade.

O tema específico da pesquisa são as opções editoriais e de organização didática dos livros didáticos de Ciências da Natureza do Ensino Médio, no contexto do PNLD 2021, considerando suas implicações pedagógicas, editoriais, econômicas e políticas. O tema, que envolve aspectos como estrutura, composição textual, quantidade de atividades, projeto gráfico e organização do trabalho autoral-editorial, é pouco explorado nas pesquisas sobre o PNLD, como se observará na fundamentação teórica.

O problema investigado foi como as opções editoriais e de organização didática adotadas nas coleções de Ciências da Natureza mais escolhidas no PNLD 2021, em um cenário de mudanças normativas, caracterizam os livros didáticos. Como decorrência dessa investigação, também é possível debater em que medida essas escolhas podem estar associadas a um processo de fragilização do PNLD, com impactos sobre a utilidade pedagógica dos materiais, o apoio ao trabalho docente e o uso eficiente dos recursos públicos.

O objetivo geral da pesquisa é analisar as opções editoriais e de organização didática das três coleções de Ciências da Natureza mais distribuídas pelo PNLD 2021, investigando seus padrões, diferenças e implicações no contexto das transformações recentes do programa. Para isso, os objetivos específicos são:

(i) descrever as três obras mais adotadas em termos de: número de páginas, equipe responsável pela produção editorial, forma de organização didática do conteúdo, tipos de textos verbais empregados e quantidade e disposição das atividades;

(ii) comparar as estratégias editoriais adotadas pelas diferentes coleções, identificando similaridades e diferenças que permitam caracterizar cada uma das obras;

(iii) debater de que maneira as opções editoriais e de organização didática das obras mais adotadas no PNLD 2021 refletem as transformações recentes do programa e se há indícios de um possível enfraquecimento da política pública do livro didático.

Trata-se de uma pesquisa exploratória quali-quantitativa que empregou a metodologia de Análise de Conteúdo, no formato de análise de categorias de Bardin (2016) para codificar, contabilizar frequências, descrever e analisar os livros didáticos. O estudo envolveu o levantamento sistemático de dados sobre aspectos editoriais e de organização didática, como quantidade de páginas, composição e tamanho das equipes editoriais, estrutura de unidades, capítulos e seções, tipos de textos verbais, atividades propostas e elementos do projeto gráfico. Esses dados foram organizados em tabelas, quadros e gráficos, permitindo comparações entre as coleções e a identificação de padrões e diferenças.

Após esta introdução, o artigo apresenta o referencial teórico e as pesquisas similares encontradas na literatura. Na sequência, os procedimentos metodológicos são explicitados, seguidos de seções de apresentação e discussão de resultados dedicadas a cada uma das categorias de análise. No fim da discussão, o contexto global dos achados permite fazer considerações sobre uma possível fragilização do PNL D. Por fim, o texto se encerra com as considerações finais, nas quais os principais achados são articulados ao debate sobre as implicações das transformações do PNL D 2021 e os indícios de fragilização do programa.

### Fundamentação teórica

O livro didático ocupa, historicamente, certa centralidade na organização do ensino escolar, sendo compreendido, ao longo do tempo, sob diferentes perspectivas pedagógicas, políticas, econômicas, simbólicas e culturais. Choppin (2009) destaca que o manual escolar, longe de ser um artefato natural e neutro, constitui-se como uma construção histórica marcado por disputas conceituais e funcionais. Segundo o autor, os livros didáticos são suportes privilegiados de conteúdos e valores que uma sociedade considera necessários transmitir às novas gerações, e seu estudo implica compreender os limites entre as categorias editoriais e suas apropriações no contexto escolar.

Para Munakata (2012), o livro didático pode ser entendido tanto como um instrumento pedagógico, quanto como um produto cultural e mercadológico. A partir de uma perspectiva marxista, o autor interpreta o livro didático como mercadoria, que, enquanto valor de uso, atende a demandas educacionais, mas que, ao mesmo tempo, se subordina à lógica do valor de troca e às determinações do mercado editorial, inserindo-se na dinâmica da indústria cultural e no jogo de interesses comerciais e ideológicos que permeiam o setor educacional e a sociedade como um todo.

Além dessa dimensão econômica, o livro didático também é abordado como ferramenta de controle político e pedagógico. Santos & Martins (2011) observam que, no Brasil, os livros didáticos, principalmente a partir da implantação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), passaram a ser submetidos a processos de avaliação pedagógica, buscando assegurar padrões mínimos de qualidade e coerência com as diretrizes oficiais. Contudo, esse movimento não elimina os questionamentos quanto à padronização curricular e à dificuldade de aproximação dos conteúdos com as realidades socioculturais dos estudantes, que fazem do livro didático um instrumento de implementação de políticas públicas. No mesmo sentido, para Artuso *et al.* (2020: 171), muitas vezes sua produção visa “atender prioritariamente a expectativas de editores e avaliadores do MEC e não às necessidades de professores e estudantes”. Além disso, é usado “como forma de implementar políticas públicas educacionais com ganho de capital político para os governantes de ocasião, aproveitando-se de falhas da formação docente para instituir um currículo oficial”.

Outro aspecto relevante na compreensão do livro didático é seu papel discursivo e simbólico. Sturza *et al.* (2023) analisam, a partir da perspectiva foucaultiana, os discursos que circulam sobre o livro didático no Brasil contemporâneo, destacando como o material tem sido apropriado por práticas neoliberais e gerencialistas. Assim como os trabalhos citados anteriormente, os autores observam o livro atuando como objeto de controle das políticas públicas e, ao mesmo tempo, como suporte para a disseminação de determinados valores e concepções de educação.

Do ponto de vista da história social e da memória, [Fernandes \(2004\)](#) propõe compreender o livro didático por seus conteúdos impressos e pelas reminiscências que ele desperta em usuários de diferentes gerações. A autora aponta que os livros escolares possuem dimensões materiais e simbólicas que ultrapassam sua função utilitária, tornando-se objetos de valor afetivo, cultural e patrimonial, influenciando trajetórias pessoais e coletivas.

No campo específico das Ciências da Natureza e da Física, [Garcia \(2012\)](#) argumenta que o livro didático, além de ser um importante suporte para os conteúdos escolares, interfere diretamente nos métodos de ensino e na dinâmica das salas de aula e chama a atenção para a necessidade de pesquisá-lo em profundidade: "Por um lado, há uma forte tradição de estudar os livros; por outro, são pouco conhecidas as condições pelas quais eles afetam a vida escolar" ([Garcia 2012: 146](#)). Garcia evidencia que, até a universalização da distribuição de livros pelo Estado, as práticas docentes em Física e Ciências, especialmente nas escolas públicas, eram marcadas pelo uso quase exclusivo do quadro de giz e do caderno. Com a ampliação do acesso aos livros didáticos, novas possibilidades metodológicas foram introduzidas, embora ainda seja necessário investigar mais amplamente os efeitos concretos dessa presença no cotidiano escolar e nas relações entre os conteúdos, os professores e os alunos.

Por sua vez, o trabalho [Megid Neto & Fracalanza \(2003\)](#) evidencia que professores da educação básica, em geral, não adotam os livros didáticos de ciências de forma passiva, mas frequentemente promovem adaptações e reelaborações das propostas didáticas, ajustando-as às realidades escolares e às suas concepções pedagógicas. Eles observam que essa prática docente de ressignificação do livro didático ocorre, muitas vezes, sem o devido reconhecimento institucional, configurando-se em um esforço individualizado que evidencia a distância entre as políticas públicas, as editoras e as necessidades reais das escolas. Os autores defendem, portanto, a necessidade de ampliar a participação de professores e especialistas na produção e avaliação dos livros didáticos de Ciências, afinal tinham o diagnóstico de que esses materiais apresentam deficiências conceituais, metodológicas e pedagógicas persistentes, muitas vezes resultantes de visões tradicionais e descontextualizadas do conhecimento científico. Embora esse cenário tenha melhorado com o PNLD ([Mori & Curvelo 2021](#)), continua válida a recomendação dos autores de se promover pesquisas sistemáticas que subsidiem políticas mais eficazes e, ao mesmo tempo, democráticas para a construção de materiais didáticos que dialoguem com as demandas contemporâneas.

Focado na análise do livro didático de Física, mas com conclusões expansíveis para toda a área de Ciências da Natureza, [Lous \(2022\)](#) utiliza-se da sociologia de Pierre Bourdieu para destacar que as coleções didáticas são um objeto em disputa. Afinal, o livro didático circula entre agentes que buscam legitimar suas posições, envolvendo autores, editoras, instituições científicas e o Estado. De modo complementar, [Venturi et al. \(2024\)](#) afirmam que o livro didático de ciências, ao fazer suas opções por determinados conceitos, textos e atividades, refletem as ideologias, os avanços e retrocessos, ou seja, as disputas sociais, de seu tempo.

Dessa forma, o entendimento do livro didático, à luz da produção acadêmica do campo, evidencia sua complexidade enquanto objeto educacional, mas também cultural e político. Ou seja, não se trata apenas de um recurso didático para organização de conteúdos escolares, mas de um artefato social, historicamente situado, que opera como mediador de valores, conhecimentos, memórias e interesses diversos. Sua análise exige, portanto, uma abordagem multidimensional o que, no presente trabalho, se dedica a investigar algumas opções editoriais e de organização didática das três obras de Ciências da Natureza mais selecionadas pelos professores no PNLD 2021.

Por opções editoriais e de organização didática, estamos nos referindo especificamente ao quantitativo da equipe que trabalhou no livro, a quantidade de páginas, a divisão de unidades, capítulos e seções, os tipos de textos utilizados, a quantidade de atividades e outras opções gráficas, editoriais e didáticas, tais como coluna falsa, carta ao estudante ou projeto final. Porém, são poucos os trabalhos que trazem investigações similares no contexto brasileiro e, a seguir, comentamos os mais relevantes para a presente pesquisa, mesmo que de área diversa da Ciência da Natureza.

Começando pelo quantitativo da equipe que trabalha em um livro didático, Artuso (2019) comenta que, para o contexto do PNLD até 2018, em grandes editoras, cerca de 30 pessoas da equipe editorial trabalham diretamente na produção de uma única coleção, incluindo autores, editores, revisores, ilustradores, analistas de arte, diagramadores, iconógrafos, cartógrafos e cotejadores. O autor também faz uma estimativa de 3.800 horas para a produção de uma coleção somando-se trabalho autoral e editorial. Esses são parâmetros importantes para comparação futura porque o edital do PNLD 2021 (BRASIL 2019) trouxe muitas modificações para as coleções, das quais destacamos: (i) coleções por área e não mais por disciplina; (ii) coleções em seis volumes autocontidos e independentes e não mais três volumes sequenciais que podiam se interreferenciar; (iii) existência de uma Base Nacional Curricular Comum (BNCC) que requer um alinhamento curricular novo (Brasil, 2019). Além disso, ressalta-se a constatação de Almeida (2018: 105) de que a própria noção de autoria de coleções didáticas do PNLD se altera: “Apesar de os livros didáticos estamparem em suas capas e páginas os nomes dos autores, sabe-se que vários profissionais participam dessa cadeia produtiva”. No caso de obras coletivas, com frequência ocorre de serem creditados na capa apenas as pessoas de maior renome junto aos docentes ou o de editores/organizadores responsáveis pela coleção.

Em relação à quantidade de páginas, as entrevistas feitas por Almeida (2018) com autores descrevem o processo de lidar com o número de páginas como sofrido e complexo. Eles destacam que as limitações de espaço impostas pelo PNLD e as restrições técnicas, como a necessidade de o livro ter páginas múltiplas de 8 ou 16 por questões tecnológicas das gráficas, os forçam a fazer escolhas difíceis e deixar conteúdos de fora que gostariam de incluir, o que gera frustração. A necessidade de síntese, como o uso diferentes tipos textuais para condensar informações, como infográficos, também é mencionada como uma adaptação que leva a reclamações. Artuso (2019), ao focar nas alterações do limite de páginas entre os PNLDs 2012 e 2015, menciona as páginas foram reduzidas para quase metade por conta da intenção de se economizar no preço pago pelos livros, o que se mostrou um erro inclusive do ponto de vista financeiro por conta de outros critérios do edital que elevaram o custo das coleções. Ele também argumenta que tais reduções nos limites de páginas podem ter prejudicado a qualidade pedagógica das obras, resultando em um artefato menos útil a professores e estudantes em sala. Tal movimento se agravou, com o atual número de páginas do PNLD 2021 para Ciências da Natureza não alcançando 25% das páginas que existiam no PNLD 2012.

A estrutura dos livros didáticos é frequentemente hierárquica, organizada em unidades, por vezes temáticas, que se desdobram em capítulos e seções específicas (Almeida 2018; Pereira 2024). Enquanto, para Almeida (2018), essa é uma característica formal importante para a disposição espacial dos elementos; para Alves (2018) a segmentação pode ser criticada quando trata os conteúdos de forma isolada, sem contribuir para uma conexão posterior. Em que pese as alterações legislativas e curriculares do Ensino Médio promoverem uma organização por áreas do conhecimento, com reflexos no PNLD por área, a divisão estrutural das obras permanece sendo muito influenciada por padrões editoriais e pela tradição de cada área, como afirmam Crescêncio & Azevedo (2021). Tanto que, no caso das Ciências da Natureza, como veremos, apenas uma coleção não é organizada por unidades e todas contam com capítulos e seções específicas. As seções específicas costumam ser utilizadas pelas editoras como ramificações do texto didático principal ou como sinalização óbvia para os pareceristas de que um requisito do edital está sendo cumprido naquele momento (por exemplo, uma seção para trabalho interdisciplinar, outra para história da ciência, outra para experimentação, etc), embora para os docentes as seções sejam relegadas a um segundo plano como muito menos importantes que o texto principal ou as atividades tradicionais (Rosa & Artuso 2019; Artuso *et al.* 2020).

Quanto aos tipos de textos verbais utilizados, a literatura aponta para uma vasta e crescente diversidade de gêneros textuais nos livros didáticos, com destaque para a análise da qualidade, diversidade e autenticidade dos textos (Alves 2018). Além do texto didático autoral, há grande frequência dos gêneros tradicionais da esfera literária, como contos, poemas, crônicas e excertos de romances, e da esfera jornalístico-argumentativa, como reportagens, artigos de opinião, editoriais e cartas de leitor (Campos 2011; Alves 2018; Pereira 2024). Mas há, também,

uma importante presença de textos multimodais (Alves 2018). Estes textos conjugam diferentes semioses, como a linguagem verbal e a imagética, e incluem gêneros como histórias em quadrinhos, charges, fotografias, infográficos, mapas, tirinhas, anúncios e campanhas publicitárias. No entanto, Alves (2018) aponta que a utilização dessa diversidade textual muitas vezes é superficial ou problemática. Frequentemente, os textos são usados como mero pretexto para o estudo de conteúdos ou apresentados em fragmentos descontextualizados, o que dificulta a construção de sentidos pelos alunos. Mesmo quando há variedade de gêneros, a integração entre as diferentes linguagens nem sempre é explorada de maneira eficaz. Especificamente sobre os gêneros digitais, uma crítica recorrente é que são tratados mais como suportes para a publicação de textos convencionais (por exemplo, produzir um texto e publicá-lo em um blog) do que como propostas efetivas de produção que explorem suas características próprias (Pereira 2024).

Sobre as atividades, as pesquisas da área costumam discutir seus propósitos e tipos, mas não fornecem quantidades totais de atividades na área de Ciências da Natureza para estudos comparativos. Ainda assim, Artuso (2019) destaca que professores frequentemente usam o livro didático como banco de questões ou para passar tarefas para casa, sendo menos comum usá-lo como fonte para outras atividades como debates, pesquisas ou trabalhos em grupo, evidenciando que algumas atividades são mais privilegiadas do que outras no trabalho docente. Uma preocupação decorrente da crescente diminuição do limite de páginas nos livros é que ela pode resultar, justamente, em menos conteúdos e atividades nos livros, esvaziando, de um ponto de vista pragmático, seu principal uso em sala de aula (Artuso 2019).

Estudos específicos, como o de Ferreira *et al.* (2017) indicam que atividades que promovem metodologias ativas, como a resolução de problemas, são poucas em comparação com a grande quantidade de exercícios disponíveis nas coleções de Química do PNLD. Na área de Linguagens, uma crítica recai sobre a natureza das atividades: Alves (2018) aponta que 70% das questões em livros analisados eram de simples cópia de informações do texto, e apenas um décimo exigia maior reflexão.

Por fim, as outras opções gráficas, editoriais e didáticas, tais como são abordados de maneira genérica junto com o projeto gráfico nas investigações do campo da educação e do ensino, como em Almeida (2018), mas sem entrar em detalhes como a presença ou ausência de coluna falsa, carta ao estudante ou projeto final – e como esses elementos se relacionariam com as propostas didático-metodológicas das obras. Nesse sentido, há uma contribuição do presente trabalho em descrever alguns desses aspectos nas obras de Ciências da Natureza preferidas pelos professores.

A seguir, a metodologia da pesquisa é apresentada.

## Metodologia

O presente estudo teve caráter exploratório-descritivo, uma vez que buscou mapear um panorama amplo, possibilitando a formulação de questões e hipóteses para pesquisas futuras (Gressler 2004). A investigação consistiu em um levantamento descritivo de Opções editoriais e de organização didática de livros didáticos de Ciências da Natureza avaliados no PNLD 2021.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa utilizou a análise documental com base em categorias previamente estabelecidas. Esse tipo de análise envolve reunir, organizar e interpretar documentos em diferentes suportes – escritos, digitais ou audiovisuais – relacionados ao tema investigado (Gil 2008). No caso específico, foram examinadas as três coleções de Ciências da Natureza mais distribuídas pelo PNLD 2021, que juntas representaram 73,4% da tiragem total (BRASIL 2022): **Multiversos**, da editora FTD (36,5% das escolhas); **Moderna Plus**, da editora Moderna (28,8%); e **Moderna Ciências da Natureza**, também da editora Moderna (8,1%).

Para a análise dos dados, adotou-se a perspectiva de Bardin (2016) de análise categorial, que consiste em um processo sistemático de organização das informações em categorias, permitindo reconhecer padrões e identificar significados implícitos.

## Obras de Ciências da Natureza do PNLD

A definição das categorias e suas respectivas codificações foi construída coletivamente em reuniões quinzenais realizadas ao longo de quatro meses com um grupo de aproximadamente 20 integrantes, que incluía desde pós-graduandos em início de carreira até pesquisadores experientes em análises qualitativas e quantitativas de livros didáticos. Além disso, durante mais dois meses, o grupo realizou codificações conjuntas em caráter de análise piloto, com o objetivo de aprimorar tanto a planilha de codificação quanto os critérios adotados.

Após essas discussões, chegou-se às categorias e possibilidades de codificação das opções editoriais e de organização didática descritos no quadro a seguir.

**Quadro 1.** Categorias de análise e descrições das informações levantadas e codificações realizadas.

<b>Categoria</b>	<b>Levantamento/Codificação</b>	<b>Descrição</b>
Quantidade de páginas	Número de páginas iniciais do LE	Número de páginas do início do livro do estudante (LE) até começar de fato o texto didático. Inclui folha de rosto, ficha catalográfica, carta de apresentação, conheça sua obra, sumário, etc.
	Número de páginas do texto didático do LE	Quantidade de páginas do texto didático do LE que se repete em todos os volumes.
	Número de páginas iniciais e da parte geral do MP	Número de páginas do início do MP até começarem as orientações específicas do volume. É a parte que se repete em todos os volumes.
	Número de páginas do MP	Quantidade de páginas total do manual do professor
Equipe	Número de autores	Quantidade de autores da coleção.
	Número de autores renomados	Quantidade de autores que já aprovaram material em, no mínimo, dois PNLDs anteriores para serem, então, considerados renomados.
	Número de editores	Quantidade de editores da coleção.
	Outras pessoas da equipe	Demais membros da equipe editorial.
Unidades, capítulos e seções	Quantidade de unidades	Quantidade de unidades do LD.
	Quantidade de capítulos	Quantidade de capítulos do LD. Nomes alternativos para esta subdivisão, como temas, foram entendidos como capítulos.
	Quantidade de seções	Quantidade de seções com texto presentes ao longo do texto da coleção, excluindo-se as seções exclusivas para atividades.
	Quantidade títulos tradicionais	Quantidade de capítulos que recebem títulos tradicionais facilmente identificados por docentes, tais como “Estados físicos da matéria”, “Ciclos biogeoquímicos” ou “Leis de Newton”.
Tipos de textos verbais	Textos autorais curtos (TC)	Quantidade de textos autorais com extensão de até uma página.
	Equações e fórmulas químicas (EQ)	Quantidade de relações matemáticas escritas com símbolos matemáticos.
	Textos autorais longos (TL)	Quantidade de textos autorais com mais de uma página.
	Divulgação científica citados (DI)	Quantidade de textos de divulgação científica terceiros, caso de citações de sites e revistas como SciAm, Galileu, Nat Geo, Superinteressante, Física na Escola, Química na Escola, etc.
	Textos jornalísticos citados (JO)	Quantidade de textos jornalísticos de terceiros.
	Textos de cientistas, pensadores, comentaristas (CI)	Quantidade de textos de terceiros escritos por cientistas, pensadores ou comentaristas de cientistas ou pensadores. Exemplos são trechos de artigos científicos, livros de ensino superior ou comentários, por exemplo, de Espinoza sobre os estudos de Kepler.
	Documentos oficiais (DO)	Quantidade de textos de terceiros que são documentos oficiais, como leis, decretos, portarias, resoluções, relatórios governamentais e cartilhas.
	Textos literários citados (LI)	Quantidade de textos literários de terceiros.
	Outros textos citados (OU)	Quantidade de textos de terceiros que não se encaixam nas codificações anteriores.
Atividades	Quantidade de atividades	Quantidade de atividades segundo a divisão feita pelos próprios autores e editores. Por exemplo, se a atividade 1 for subdividida em itens a) b) e c), ela foi contabilizada como uma atividade só.
	Quantidade de atividades de terceiros	Quantidade de atividades de vestibulares, ENEM, PISA ou outras fontes de terceiros.

A coleta dos dados anteriores foi feita capítulo a capítulo. Outros aspectos editoriais também foram levantados, como a classificação binária presença/ausência das seguintes características: coluna falsa, carta ao estudante, carta ao professor, seção conheça seu livro, unidades, abertura de unidade em página dupla, boxe destaque, quadro ou esquema final do capítulo.

Para maior confiabilidade das categorizações, a codificação foi realizada por duas pessoas independentemente. Caso houvesse discordância, uma terceira pessoa fazia a codificação de forma a obter maior consistência dos resultados e mitigar potenciais vieses individuais.

O próximo tópico apresenta e discute os resultados gerais e compara as coleções.

## Resultados e Discussão

A partir dos dados coletados das opções editoriais e de organização didática das três coleções de Ciências da Natureza mais adotadas do PNLD 2021, objeto 2, extraímos os resultados apresentados e discutidos a seguir, começando pela quantidade de páginas.

### Quantidade de páginas

Uma das grandes novidades da proposta do edital do PNLD 2021 foi ter os volumes autocontidos por área, isto é, sem que houvesse uma sequência obrigatória ou qualquer tipo de remissiva entre os volumes que abarcariam toda a área de Ciências da Natureza. Isto, porém, talvez não afetasse tanto as questões orçamentárias do programa e sua efetividade em sala de aula quanto outro fator: o número de páginas.

O edital do PNLD 2021 (BRASIL 2019) previa um máximo de 160 páginas por volume no LE, 960 páginas na soma dos seis volumes. Como o livro passou a ser por área e não mais por disciplina, na comparação é como se as novas coleções tivessem, em média, 320 páginas para cada Biologia, 320 páginas para Física e 320 páginas para Química para cobrir todo o conteúdo do Ensino Médio e as habilidades e competências da BNCC.

No PNLD 2018, cada disciplina contava com cerca de 900 páginas cada e 2700 páginas no total da área; no PNLD 2021, como dito, o total da área ficou reduzido a apenas 960 páginas. A redução para um terço da extensão do programa imediatamente anterior parece enfraquecer qualquer outra intenção pretendida pelo programa, já que, aparentemente, não há espaço físico nas obras para a apresentação de conceitos, situações problemas, atividades ou incorporações de pesquisas do campo da educação para apoiar consistentemente uma prática pedagógica sólida ao longo dos três anos de Ensino Médio. Este movimento de fragilização do livro didático, já apontado por Artuso (2019) como tendo início no PNLD 2015, continuou no PNLD 2018 e se agravou ainda mais no PNLD 2021. Se voltarmos há cerca de uma década, ao PNLD 2012, a extensão total das obras de Ciências da Natureza do PNLD 2021 é inferior a um quarto da extensão existente naquela época. Claro que livros didáticos desnecessariamente extensos devem ser coibidos, mas uma redução tão drástica em menos de 10 anos parece apontar mais para uma fragilização do material didático acarretando uma precarização do trabalho docente do que um combate a eventuais excessos. Na análise contextual, após a exposição de todos os resultados das opções editoriais e de organização didática, retomaremos essa hipótese de fragilização do programa.

Dentro do limite de 960 páginas da área para o LE, 160 páginas por volume, as coleções fazem uso de praticamente o máximo de páginas permitidas, com uma média de 158 páginas por volume. Do ponto de vista econômico das editoras, essa proximidade com o limite máximo se justifica porque as empresas são remuneradas, principalmente, pelo número de páginas, então quanto mais próximo do limite de extensão estão as obras, maiores tendem a ser os ganhos obtidos (Artuso 2019). Raciocínio similar ocorre no MP, cujo custo total é de apenas 12% do LE em razão da tiragem muito menor, mas no qual o padrão se repete: o limite de 128 páginas dedicadas exclusivamente ao MP é quase atingido, com uma média de 119 páginas usadas.

A **Tabela 1**, a seguir, traz os valores médios das quantidades levantadas para cada uma das coleções.

As páginas iniciais, seja do LE ou do MP, incluem folha de rosto, ficha catalográfica, carta de apresentação, sumário, seção de conheça sua obra e outras informações que se repetem de forma igual nos seis volumes. A chamada parte geral do MP também se repete de maneira idêntica em todos os volumes, com textos sobre o novo ensino médio, BNCC, pressupostos

teórico-metodológicos da obra, avaliação, cultura juvenil, protagonismo juvenil e outras exigências similares do edital.

**Tabela 1.** Quantidade média de páginas por volume.

Coleção	Páginas totais do LE	Páginas totais do MP	Páginas iniciais do LE	Páginas iniciais do MP mais MP geral
FTD - Multiversos	159	128	11	32
Moderna - Moderna Plus	160	100	12	16
Moderna - Ciências da Natureza	157	128	9	27
<b>Média</b>	<b>158</b>	<b>119</b>	<b>11</b>	<b>25</b>

Essas partes iniciais repetidas correspondem a 9% das páginas do LE e a 21% do MP e, como a coleção passou a ser composta por seis volumes, cinco das repetições são, a princípio, um desperdício de páginas, embora sejam exigência do edital. Em termos financeiros, utilizando os dados estatísticos de preço da tiragem média disponibilizada pelo FNDE (BRASIL 2025a), temos que as cinco repetições resultaram em um custo de aproximadamente R\$ 12 milhões com a compra de redundâncias, cerca de 10% do valor investido na aquisição das três coleções.

Em termos de eficiência do gasto público, há de se pensar formas de limitar a aquisição de redundâncias em futuros editais. Uma opção, para os casos em que se adquirem vários volumes, é fazer um volume único do manual do professor apenas com a parte geral, mantendo junto do LE a parte do MP que é específica e, portanto, não se repete. Outra opção é limitar o número de páginas iniciais do LE, inclusive excluindo informações potencialmente não pertinentes de acordo com estudantes e docentes, como cartas de apresentação e textos repetidos de “conheça seu livro” ou de como fazer blogs ou podcasts. Uma alternativa que nos parece ainda mais coerente é desvincular o preço pago pelas obras do número de páginas que elas contêm, assunto ao qual também retornaremos adiante.

Entre as coleções, não há diferença significativa de quantidade de páginas do LE, mas a coleção Moderna Ciências da Natureza é a que tem menos páginas iniciais, mostrando haver espaço para redução dessas páginas sem prejuízo ao trabalho docente. No MP, a coleção Moderna Plus é a menor, especialmente por ser a que menos tem páginas no início e na parte geral do MP. Essa característica de dar menos espaço ao material do professor pode ser interpretado como um indício de coleção mais tradicional, o que combina com o fato de alguns de seus autores terem sido professores de cursinhos paulistas e publicados as primeiras obras na década de 1970 tendo em vista a aprovação dos estudantes nos vestibulares de engenharia de São Paulo (Chiquetto & Krapas 2012). Por outro lado, também aponta que é possível reduzir para um mínimo as informações repetidas do MP sem que isso dificulte o atendimento dos itens obrigatórios do edital ou desfavoreça a escolha da obra entre os docentes.

## Equipe

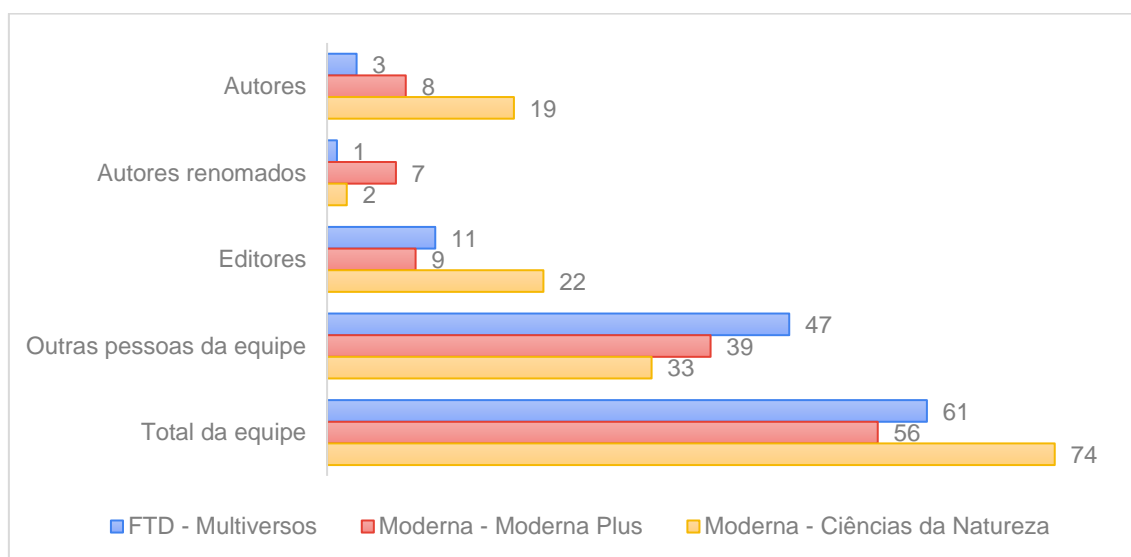
Quanto às equipes que trabalharam nas coleções, vamos analisar primeiro a quantidade de autores. O PNLD 2021 trouxe uma grande diferença no número de autores na coleção em comparação com o PNLD anterior. A média de autores nas coleções de Ciências da Natureza no ciclo 2018-2020 do PNLD era de 3,5 autores (BRASIL 2017), enquanto no ciclo de 2021-2025 a quantidade média de autores subiu para 9,0 (BRASIL 2021a). Entre as três obras mais escolhidas, essa média foi de 10,0 autores.

Em um primeiro momento, o aumento parece ser razoável porque as coleções do PNLD 2021 passaram a ser por área e, portanto, agruparam autores que antes se dividiam em três coleções diferentes. No entanto, a quantidade de material produzido, proporcional ao número de páginas, passou a ser muito inferior, cerca de um terço do PNLD anterior. Em tese, essa diminuição do número de páginas acarreta menos trabalho autoral e, portanto, menos autores seriam necessários. Ou seja, a expectativa era que os dois efeitos simultâneos – uma coleção de três disciplinas, mas com um terço do tamanho anterior – se anulariam. No entanto, o grupo

autoral é cerca de três vezes maior do que era no ciclo anterior, levantando a hipótese de que houve pouco tempo de adaptação dos grupos autorais para se adaptarem às grandes mudanças promovidas pelo PNLD 2021 e, por isso, precisaram recorrer a grandes equipes para conseguir produzir os materiais no prazo de inicial de seis meses entre o lançamento do edital e o fim das inscrições das obras. Posteriormente, houve adiamentos da data final de inscrição que elevaram esse prazo para cerca de oito meses (BRASIL 2019).

A hipótese ganha força quando se observa que o número de editores também é elevado, média de 14 entre as três coleções mais escolhidas. Juntam-se a eles, uma média de outras 40 pessoas em trabalhos diversos (revisores, diagramadores, ilustradores, cotejadores, supervisores, assistentes, iconógrafos, cartógrafos, etc.), com uma média de equipe total de 64 pessoas por coleção. Esse tamanho de equipe é bastante superior ao observado por Artuso (2019) até o PNLD 2018, quando os times tinham cerca de 30 pessoas. Novamente é um indício de que o edital do PNLD 2021 promoveu muitas mudanças em um tempo curto demais para que as estruturas editoriais existentes fossem suficientes para produzir os materiais.

A **Figura 1** sintetiza os números dos participantes das equipes editoriais das três coleções de Ciências da Natureza mais escolhidas pelos professores.



**Figura 1.** Síntese da quantidade de participantes nas equipes editoriais das três coleções de Ciências da Natureza mais escolhidas pelos professores.

Pode-se observar certa variabilidade em alguns dados intermediários, como a quantidade de autores (varia de 3 a 19), de editores (de 9 a 22) ou outras pessoas da equipe (de 33 a 47), mas no total da equipe a variabilidade não é tão grande. Tal resultado leva à hipótese de que se trata de opções das casas editoriais sobre como distribuir o trabalho, mas dando a entender que são necessárias cerca de 64 pessoas para darem conta de toda a produção do livro didático em seis meses.

Os casos extremos ilustram bem o raciocínio: a coleção Multiversos foi a que menos teve autores, apenas 3, mas foi o que mais teve outras pessoas na equipe, 47. Já a coleção Moderna Ciências da Natureza contou com um número elevado de autores, 19, mas com apenas outras 33 pessoas na equipe.

As três coleções contavam com autores renomados – entendidos como aqueles que já haviam aprovados obras em pelo menos dois PNLDs – em uma média de 30% de autores renomados. Contudo, a coleção Moderna Plus foi a que mais concentrou autores renomados: 7 dos 8. Tal concentração não pareceu ser preponderante para o sucesso da coleção, mas a presença de ao menos um autor renomado sim. Afinal, a presença de autores renomados em todas as coleções também é um indicativo que as obras mais escolhidas não iniciaram suas

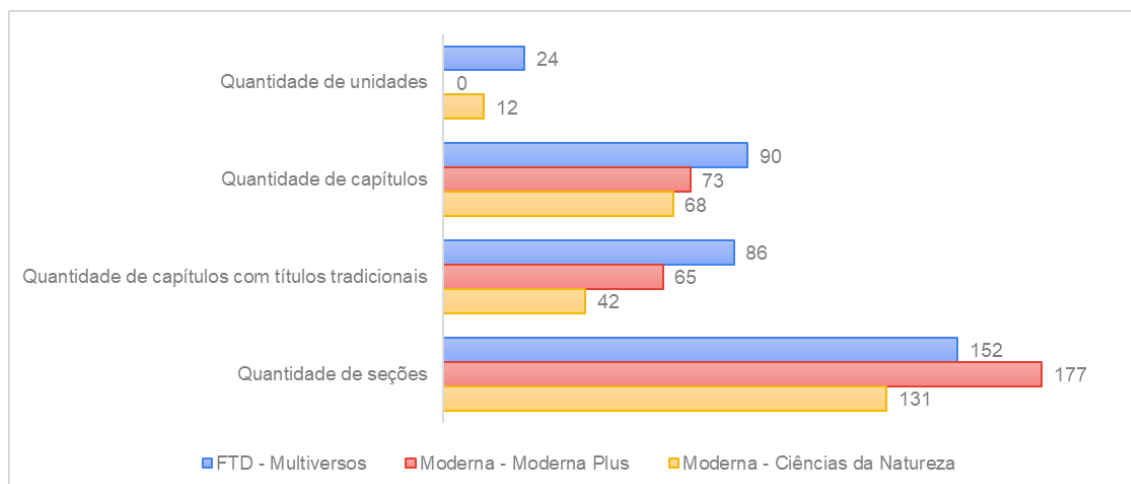
escritas do zero para o PNLD 2021, apesar das profundas mudanças do edital, mas que foram aproveitados materiais anteriores ao menos parcialmente.

Portanto, os indícios são de que a opção das casas editoriais que obtiveram melhor resultado de adoção foi a de investir em autores renomados com obras já consolidadas no PNLD, alterando apenas o necessário das obras para se adequarem ao novo edital. O caso paradigmático é a coleção Moderna Plus – um investimento na tradição de autores como Nicolau, Penteadó e Torres (Física), Amabis e Martho (Biologia), Canto e Leite (Química) que comercialmente se mostrou um acerto, pois foi a segunda obra mais escolhida com grande margem de adoção à frente da terceira, da própria editora Moderna (28,8% x 8,1%).

### Unidades, capítulos e seções

A organização das coleções em unidades, capítulos e seções é uma escolha exclusivamente editorial, sem haver obrigações no edital do PNLD 2021 quanto a isso. Na média, as três coleções analisadas têm 2,0 unidades por volume (12 unidades no total da coleção), 15,6 capítulos por volume (93,7 no total) e 25,6 seções por volume (153,3 no total). Isso significa ter uma média de 8,6 capítulos por unidade e 1,7 seções por capítulo. 73,4% dos capítulos têm títulos tradicionais, isto é, são facilmente reconhecíveis pelos docentes.

Mas entre as coleções, pode-se observar que há três opções editoriais distintas na forma de estruturar as obras. A **Figura 2** traz essa comparação no total dos seis volumes.



**Figura 2.** Quantificação de unidades, capítulos, capítulos com títulos tradicionais e seções de cada coleção.

A coleção Multiversos, da FTD, optou por ter 24 unidades (4 em cada volume), com 3 a 6 capítulos por unidade, totalizando 90 capítulos na coleção. Praticamente todos eles, 86 (95,6%) têm títulos tradicionais. É a coleção que mais tem unidades e capítulos, mas está na média de seções. As aberturas das unidades são em página dupla, com uma grande imagem e um breve texto em uma pequena coluna lateral com perguntas disparadoras. Ou seja, junto com as 11 páginas iniciais, pode-se somar mais 8 páginas por coleção em que praticamente não há conteúdo.

Já a coleção Moderna Plus optou por uma estrutura mais enxuta, sem unidades e com poucos capítulos. Dos seus 73 capítulos, 65 têm títulos tradicionais (89,0%). Por outro lado, é a que mais tem seções: 177. Por ter menos capítulos, estes são mais longos e também contam com uma elevada quantidade de seções: 2,4 por capítulo.

Como as seções costumam ser usadas pelas editoras justamente para atender a requisitos dos editais do PNLD, embora sejam vistas pelos docentes como passíveis de serem ignoradas (Rosa & Artuso 2019; Artuso *et al.* 2020), a presença mais destacada delas na coleção Moderna Plus pode servir como indicativo de que de fato esta coleção aproveitou-se mais de edições anteriores dessa tradicional coleção, possivelmente pouco alterando o texto principal e concentrando o atendimento aos requisitos legais ou pedagógicos do edital em seções não

necessariamente associadas ao texto didático principal. Pelo resultado de escolha, tal opção também parece ter sido bem aceita pelos docentes, o que seria de se esperar já que as pesquisas acadêmicas apontam o menor interesse dos professores por essas seções e a tendência de adotarem coleções tradicionais que já conhecem (ou mesmo com as quais estudaram).

Por fim, a coleção Moderna Ciências da Natureza tem uma quantidade intermediária de unidades (12 no total, 2 por volume), mas é a que menos tem capítulos (68 versus a média de 77) e a que menos tem seções (131 versus a média 153,3). Também é a que menos tem títulos tradicionais para seus capítulos, apenas 42 de 68 capítulos (61,8%). Por ter uma adoção significativamente menor do que as coleções anteriores, embora ainda esteja entre as três mais escolhidas, há de se levantar a hipótese de que a opção por títulos menos tradicionais para os capítulos tenha afetado negativamente a escolha da obra. Os dados também parecem caracterizar essa coleção como a que menos aproveitou materiais anteriores na sua confecção, seja pelo alto número de autores (e apenas um deles renomado), seja pela baixa quantidade de seções. Afinal, o número de seções abaixo da média pode ser um indicativo de que os requisitos do edital foram incorporados ao texto didático principal da coleção Moderna Ciências da Natureza – feito majoritariamente para atender ao PNLD 2021 – sem a necessidade de os complementos virem em seções como parece ter sido a opção da coleção Moderna Plus. Outro ponto de destaque é que a coleção Moderna Ciências da Natureza tem, em sua organização didática, seções longas somente no fim das unidades, em blocos concentrados de duas ou mais seções sequenciais. Ao longo do texto didático só há seções pequenas, de notas curtas.

Embora não seja o foco do presente artigo comparar como diferentes disciplinas que compõem a área de Ciências da Natureza são abordadas pelas coleções, chama a atenção na estrutura editorial que as três obras mais escolhidas pelos professores trabalham, em todos os seus volumes sempre com as três disciplinas tradicionais do Ensino Médio: Biologia, Física e Química. Há outras coleções aprovadas no PNLD 2021, mas não tão adotadas, que trazem volumes exclusivos de apenas uma ou duas disciplinas. Aparentemente, essa opção editorial de volumes uni ou bidisciplinares dificultou a adoção por parte dos professores, mas a razão talvez seja uma normativa posterior do FNDE (BRASIL 2021b) lançada no período de escolha dos professores, 20 meses após o lançamento do edital de convocação (BRASIL 2019) que guiou a confecção e avaliação das obras. Essa normativa trouxe parâmetros não previstos anteriormente, como o impedimento de a escola pedir um volume para mais de uma série: “Não há limite de indicação de volume por ano. Mas se um determinado volume for indicado para um ano específico, esse mesmo volume não poderá ser indicado para outro ano do ensino médio” (BRASIL 2021b: 19).

Ou seja, se a editora optasse por fazer volumes exclusivos para uma disciplina, o que não contrariava o edital do PNLD 2021, lançado em 2019, tanto que coleções assim foram aprovadas, posteriormente a editora descobriria, já em 2021, que sua coleção só seria adotada por escolas que trabalhassem com apenas uma disciplina de cada vez, por exemplo, só Biologia no primeiro ano, só Física no segundo ano e só Química no terceiro ano do Ensino Médio. Como a tradição escolar brasileira é a de ministrar todas as disciplinas em todos os anos, essa regra posterior do FNDE potencialmente penalizou opções editoriais diversas da estrutura de volumes tridisciplinares, como se vê nas três coleções mais adotadas. Também vale notar que não houve coleções interdisciplinares, pois em todas é facilmente identificável a qual disciplina corresponde o capítulo, até por exigência do próprio edital do PNLD 2021 de requerer a indicação no manual do professor de qual é o docente responsável para trabalhar cada capítulo da coleção (BRASIL 2019).

### **Tipos de textos verbais**

Foram catalogados 5.340 textos verbais das três coleções da área de Ciências da Natureza do PNLD 2021 do Ensino Médio, com cerca de 2,07 textos verbais por página. Em outro trabalho, no prelo, o mesmo grupo analisou os textos imagéticos presentes nas coleções, que apresentavam uma média de 2,54 imagens por página, mostrando que há, na média, 1,23

imagens ilustrando cada texto verbal. O foco da presente análise, no entanto, se concentrará apenas nos textos exclusivamente verbais, mas cujas conclusões se aproximam das obtidas no estudo das imagens.

Das nove classes de textos verbais descritas no **Quadro 1**, os textos curtos (TC) e as equações (EQ) são, com boa vantagem, os mais presentes nos livros, com, respectivamente, 2.714 e 2.297 incidências. Juntos, eles compõem 93,8% dos textos verbais das coleções. Na sequência, o recurso mais utilizado pelas coleções são os textos longos (TL), mas com apenas 237 ocorrências (4,4%).

A proporção entre textos curtos e longos é a de 11,5 textos curtos para cada texto longo. Estudos posteriores podem esclarecer se já havia a forte tendência de os livros didáticos dos PNLDs anteriores serem formados por textos organizados em tópicos curtos ou havia maior frequência de textos verbais longos, nos quais, em tese, há maior possibilidade de se apresentar situações-problemas, contextualizações, aprofundamentos e nuances do conhecimento científico do que nos textos curtos que se iniciam e concluem em menos de uma página. Uma hipótese é que a prevalência maior sempre foi de textos curtos, mas não em uma proporção tão alta como atual, possivelmente agravada pelas recorrentes e intensificadas diminuições no número de páginas das coleções. Também é possível que a dinâmica comunicacional do ecossistema digital tenha influência sobre esse aspecto editorial, com autores e editores tentando se aproximar da linguagem mais fragmentada dos sites da internet e das redes sociais digitais.

A **Tabela 2** traz os dados gerais e por coleção de todas as ocorrências de textos verbais em ordem decrescente de frequência. Após os textos longos, os textos citados de divulgação científica (DI), os textos jornalísticos (JO), os textos de cientistas, pensadores e comentaristas (CI) e os documentos oficiais (DO) são os mais frequentes, mas com uma incidência muito abaixo dos textos autorais curtos e longos ou das equações. Outros tipos de textos citados (OU) e textos literários citados (LI) estão praticamente ausentes.

**Tabela 2.** Dados gerais e por coleção de todas as ocorrências de textos verbais em ordem decrescente de frequência.

Coleção	TC	EQ	TL	DI	JO	CI	DO	OU	LI	Total de textos
FTD - Multiversos	728	458	93	20	18	5	4	2	1	1328
Moderna - Moderna Plus	954	758	89	4	4	9	7	0	0	1825
Moderna - Ciências da Natureza	1032	1081	55	9	5	4	1	0	0	2187
Total	2714	2297	237	33	27	18	12	2	1	5340

Da **Tabela 2**, depreende-se que, como esperado, grande parte dos textos verbais do livro didático são autorais. Os textos citados, como os textos jornalísticos, os documentos oficiais ou fontes primárias de cientistas somam apenas 93 casos, 1,7% do total. O que talvez gere questionamento é se um índice tão baixo de textos citados é pedagogicamente adequado por conta da adaptação da linguagem e dos interesses pedagógicos imediatos ou se isso distancia o ensino de ciências da cultura, seja da cultura cotidiana (caso dos textos jornalísticos, literários e documentos oficiais), seja da cultura científica (caso dos textos de cientistas ou divulgação científica).

Entre as coleções, a **Tabela 2** também permite identificar como a Multiversos tem significativamente menos textos que as demais obras, com apenas 1.328 texto. Isso decorre das opções editoriais dessa coleção, de trazer grandes imagens nas páginas, reduzindo, portanto, o espaço para os textos. Retomando dados da investigação sobre imagens (no prelo), 41% das páginas da coleção Multiversos são ocupadas preponderantemente por imagens e não por textos verbais, enquanto apenas 21% das páginas da coleção Moderna Plus são ocupadas preponderantemente por imagens. Junto com os dados dos textos verbais, essa informação sobre a disposição das imagens contribui para caracterizar essa coleção como aquela de aparência mais leve, que busca passar uma imagem de livro didático de mais fácil apreensão pelos estudantes, mais simples. Corrobora com essa caracterização o fato de a Multiversos também ser a coleção com menos equações e a com mais textos jornalísticos e de divulgação científica. A **Figura 3**, a

seguir, traz a quantidade dos principais tipos de textos por página, facilitando a comparação entre as coleções.

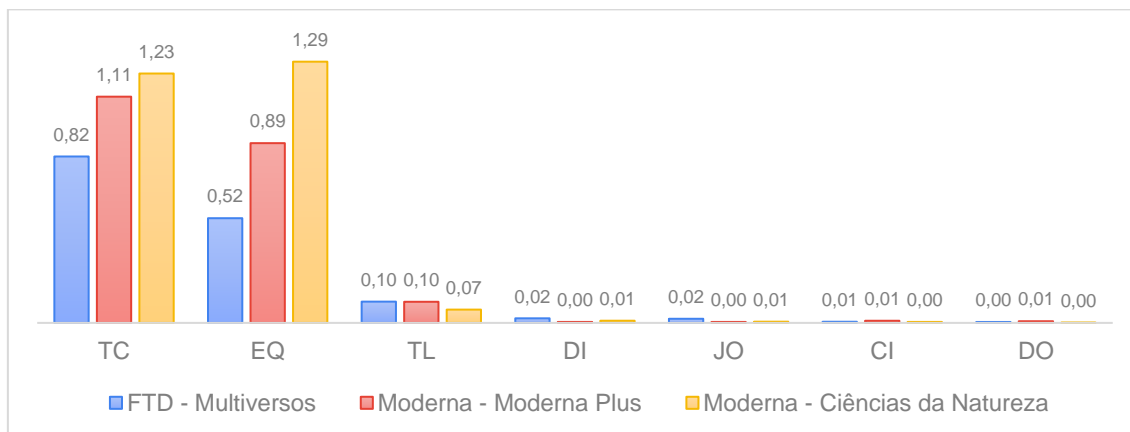


Figura 3. Tipos principais de textos verbais por página em cada coleção.

A coleção Moderna Plus está na situação intermediária em textos curtos, equações e textos longos, porém praticamente não traz textos de divulgação científica ou jornalísticos, o que reforça a ideia de coleção mais tradicional, de texto mais sisudo e enfoque mais conteudista. Contudo, a quantidade de equações ser maior na coleção Moderna Ciências da Natureza relativiza essa conclusão, pois leva a entender que a obra Moderna Ciências da Natureza é a mais matematizada das três. Ela é, também, a mais fragmentária, com mais textos curtos e menos textos longos entre as coleções mais adotadas, em uma proporção de 18,8 textos curtos para cada texto longo.

### Atividades

Somadas as três coleções, foram catalogadas 3.967 atividades, em uma média 1,5 atividades por página ou 17,2 atividades por capítulo. No momento, o objetivo é somente descrever as opções editoriais e didáticas gerais, por isso apresentaremos quantitativos e opções editoriais de como as atividades estão dispostas na coleção. No entanto, em trabalho posterior as atividades serão mais exploradas ao se discutir, entre outros, a natureza das questões (contextualizada, regular, resolvida, experimental, etc.), a organização delas (individuais ou em grupo), a modalidade da atividade (levantamento de conhecimento prévio, fixação, reflexão, produção, etc.) e os tipos de respostas esperadas (texto curto, texto longo, cálculo, oralidade, imagens, etc.). A Tabela 3 mostra os quantitativos gerais e por coleção relacionados com as atividades.

Tabela 3. Quantidade de atividades.

Coleção	Atividades	Atividades por capítulo	Atividades por página	Atividades de terceiros	% de atividades de terceiros
FTD - Multiversos	1194	13,3	1,3	136	11,4%
Moderna - Moderna Plus	1449	19,9	1,7	210	14,5%
Moderna - Ciências da Natureza	1324	19,5	1,6	172	13,0%
Total	3967	17,2	1,5	518	13,1%

A forma com que cada coleção expõe as atividades é distinta e comporta diferentes abordagens, seções e disposições no livro didático. A coleção Moderna Plus é a que mais traz atividades (1449 no total; 19,9 por capítulo; 1,7 por página) e também é a com mais atividades de terceiros (210; 14,5% do total), tais como vestibular e Enem. É uma constatação coerente com a percepção de a Moderna Plus ser a coleção mais tradicional das três. No projeto gráfico da obra, a posição que as atividades ocupam varia: há atividades dispersas ao longo do texto, mas também

um bloco ao final de cada capítulo. As questões dispersas são curtas, servindo normalmente para um levantamento de conhecimento prévio, uma pesquisa, uma produção de material oral ou audiovisual mais de forma a pontuar para pareceristas que requisitos do edital estão sendo cumpridos naquele momento do que caracterizando uma proposta pedagógica consistente. O grande volume de atividades de fato está no bloco final do capítulo, o que também traz uma evidência de coleção tradicional, pois, assim, tende-se a concentrar mais as questões de todos os tópicos em um único lugar, com longas listas de atividades como é tradição ao menos desde os livros da década de 1970 (Chiquetto & Krapas 2012).

Todas as opções anteriores são opostas às adotadas pela coleção Multiversos. Nesta, as atividades são em menor quantidade (1.194 no total; 13,3 por capítulo; 1,3 por página) e com menor percentual de uso de questões de terceiros (136, 11,4% do total). Também a disposição das atividades ao longo do livro difere, na Multiversos há questões dispersas ao longo do texto, mas blocos ao final de cada tópico que compõe o capítulo e não ao final do capítulo. Com isso, espalhadas ao longo dos tópicos, as questões não se concentram tanto em grandes blocos como no caso da Moderna Plus que o faz por capítulos. Este é mais um indício de uma coleção Multiversos querer ser percebida como mais leve e acessível.

A coleção Moderna Ciências da Natureza está em uma posição intermediária entre as duas anteriores, mas se aproximando mais da coleção Moderna Plus. A organização didática de suas atividades também difere parcialmente dos casos analisados: ela quase não traz atividades dispersas ao longo do texto, mas apenas um bloco de atividades ao final de cada tópico que compõe o capítulo.

Nas três coleções, a numeração das questões é reiniciada a cada bloco de atividades, um padrão que favorece o processo de edição, pois não exige renumerações no LE e cotejo com os gabaritos e as resoluções no MP a cada vez que uma nova questão é inserida ou excluída. Essas inserções e exclusões são comuns no processo editorial ao se preencher buracos ou resolver estouros, o que no jargão editorial significa o processo de se fechar os conteúdos de cada página sem que haja sobra de texto ou falta de preenchimento de grandes espaços vazios nelas.

Antes de tratarmos de outros aspectos editoriais presentes nas coleções, um último comentário sobre as atividades de terceiros. Do ponto de vista do retorno financeiro das casas editoriais, o uso de uma grande quantidade de atividades de Enem e vestibulares é interessante porque requer muito menos trabalho intelectual e editorial para sua reprodução do que textos ou atividades autorais. Por outro lado, os percentuais de atividades de terceiros entre as coleções são relativamente próximos, indicando que talvez haja uma faixa estreita de aceitação dos professores sobre o quanto de atividades de terceiros são desejáveis no livro didático. Outra hipótese explicativa é que as próprias condições do edital limitam o uso de atividades de terceiros, seja por elas nem sempre atenderem a requisitos como interdisciplinaridade, experimentação, protagonismo juvenil, promoção de justiça social, produções diversas por parte do estudante e outros requisitos similares, afinal costumam ser questões fechadas para correção automática a partir da alternativa marcada, sem maiores espaços para reflexões e complexidades. Outro possível motivo para sua frequência não ser tão grande é que as coleções precisam ter atividades que trabalham com todas as competências e habilidades da BNCC e as questões de vestibular, e nem mesmo as do Enem, não são necessariamente ligadas à BNCC.

### Outros aspectos editoriais

Para melhor entender as opções editoriais e de organização didática, também foram observados outros elementos editoriais das coleções, sintetizados no **Quadro 2**.

Começando pelo que elas têm em comum, todas as coleções apresentaram coluna falsa, isto é, um espaço em branco na borda das páginas que, eventualmente, é usado para imagens, legendas, seções muito curtas ou atividades breves. Todas as coleções também apresentam uma carta ao estudante no início do LE e ao menos duas páginas de “conheça seu livro”, de forma a supostamente apresentar o livro aos alunos e explicar o que são as seções. Tanto nestes últimos casos, como no caso da coluna falsa, essas opções editoriais contribuem para aumentar o número

de páginas dos livros sem aumentar proporcionalmente o trabalho para produzi-las, o que na forma de precificação do PNL D significa uma majoração do lucro da editora. Embora, no caso da coluna falsa, possa-se argumentar que esta é uma preferência estética para tornar a leitura do livro mais agradável.

**Quadro 2.** Detalhes de outros aspectos editoriais presentes nas coleções.

Coleção	FTD - Multiversos	Moderna - Moderna Plus	Moderna - Ciências da Natureza
Coluna falsa	Sim	Sim	Sim
Carta ao estudante	Sim	Sim	Sim
Conheça seu livro	Sim	Sim	Sim
Carta ao professor	Sim	Não	Sim
Abertura de unidade em página dupla	Sim	Não	Sim
Como as competências e habilidades são apresentadas	Por unidade	Por capítulo	Por capítulo
Como os objetivos didáticos são apresentados	No MP, por unidade	No MP, por capítulo	No MP, por capítulo
Boxe destaque	Sim	Sim	Sim
Quadro ou esquema ao final do capítulo	Não	Não	Não
Projeto final	Não	Não	Não
Índice remissivo	Não	Não	Não
Tipos diferentes de seções	8	7	12
Seções ao fim da unidade	Sim	Não tem unidades	Sim
Fonte tipográfica e entrelinhas	Maior que o típico	Típico	Típico
Coleção presente também em outras áreas	Sim	Sim	Não

As três coleções também optam por usar um boxe destaque, uma forma de caixa com contorno ou sombreamento para chamar a atenção para uma passagem de texto verbal, como enunciados de leis científicas ou equações. E nenhuma delas optou por trazer quadro ou esquema ao final dos capítulos, um projeto final para o volume ou índice remissivo. Futuras investigações podem questionar os docentes e comparar se esses elementos estão presentes nas demais coleções do PNL D 2021 e nos programas anteriores, buscando identificar se eles foram abandonados em razão de uma preferência observada na escolha dos professores ou por opção exclusivamente editorial nessas três coleções.

A forma de organizar a apresentação dos objetivos didáticos e das competências e habilidades é diferente entre as coleções. A Multiversos faz essa apresentação por unidades, enquanto as duas coleções da editora Moderna o fazem por capítulo. Por não ter unidades, a coleção Moderna Plus também não tem abertura de unidade, como já citado, o que dá a ela um caráter de livro com menos respiros visuais, mais sóbrio.

A percepção visual é a oposta na coleção Multiversos, visto que ela é a coleção que faz uso da maior fonte tipográfica e de maior entrelinhas. Essa opção gráfica a assemelha a coleções de Ensino Fundamental Anos Finais – e mesmo entre elas estaria entre as que possui dos menores aproveitamentos de texto por página diagrama, em uma opção costumeiramente adotada para estudantes mais novos em nome de uma suposta facilitação da legibilidade. Somando-se ao fato de a Multiversos ser uma coleção que também opta por usar grandes imagens, ela parece se caracterizar por uma aparência mais leve, que busca passar uma impressão de livro didático de mais fácil apreensão pelos estudantes, mais simples. Como foi a obra mais escolhida do PNL D 2021, essa opção editorial de dedicar menos espaço para os textos verbais, não parece ter afetado a adoção da obra, pelo contrário.

No entanto, há um elemento econômico por trás dessa opção a ser ressaltado. Ao tratarmos da quantidade de páginas, já chamamos a atenção para a compra de conteúdos repetidos que ocorreu no PNL D 2021. Naquele momento, foram feitas sugestões de como contornar o problema para melhor aproveitamento do investimento público, mas após a apresentação dos demais resultados, ganha força como opção potencialmente mais viável para

otimizar o programa o abandono da correlação entre o preço pago pelas obras e o número de páginas, como já apontado por Artuso (2019). Afinal, por um lado, essa forma de precificar as coleções incorre no reducionismo de se precificar o trabalho intelectual de autores, editores e demais profissionais por meio das flutuações de mercado da *commoditie* celulose e da variação cambial que, em conjunto, determinam o preço do papel. Por outro lado, retirar a forte vinculação de preço pago pela obra da matéria-prima papel, torna menos efetiva a prática de casas editoriais auferirem maiores lucros apenas repetindo páginas à exaustão nos seis volumes, replicando atividades de ENEM e vestibular e usando recursos de diagramação que as favorecem, como uso de fonte tipográfica e entrelinhas grande, o emprego de colunas falsas ou o farto uso de imagens de bancos de imagens gratuitos aplicados na diagramação para ocupar um grande espaço da página.

As imagens a seguir trazem exemplos visuais de como se efetivam várias dessas opções editoriais e de organização didática descritas no presente trabalho. Nos três casos foram escolhidas as duas primeiras páginas do capítulo de Leis de Newton para ilustrar diferenças entre as coleções (Figuras 4–6).

O texto curto e fragmentado, o uso de grandes imagens, uso do boxe destaque e a ausência de competências e habilidades informadas aos estudantes no capítulo, assim como a fonte e o entrelinhas maiores dão a coleção um aspecto mais leveza, de maior simplicidade, até maior jovialidade à coleção. Embora sejam necessárias futuras investigações, uma hipótese inicial é que isso favoreceu a adoção por parte dos professores, especialmente por essa escolha ocorreu em 2021 em um contexto de pandemia de Covid-19 em que se esperava estudantes com grandes lacunas de aprendizado.

A maior quantidade de textos, o pouco uso de imagens, a presença do quadro da BNCC e a coluna falsa pouco utilizada dão o tom de sobriedade da coleção Moderna Plus, que caracterizamos como a de aspecto mais tradicional, inclusive por ser a que mais conta com autores consagrados. Em segundo lugar na adoção dos professores, parece haver dois paradigmas para as coleções das Ciências da Natureza em polos extremos: simplicidade versus tradição, ainda que a coleção Multiversos conte com autores tradicionais, mas numa apresentação estética repaginada. Tanto que 65,3% dos livros distribuídos foram uma dessas duas coleções (BRASIL 2025a).

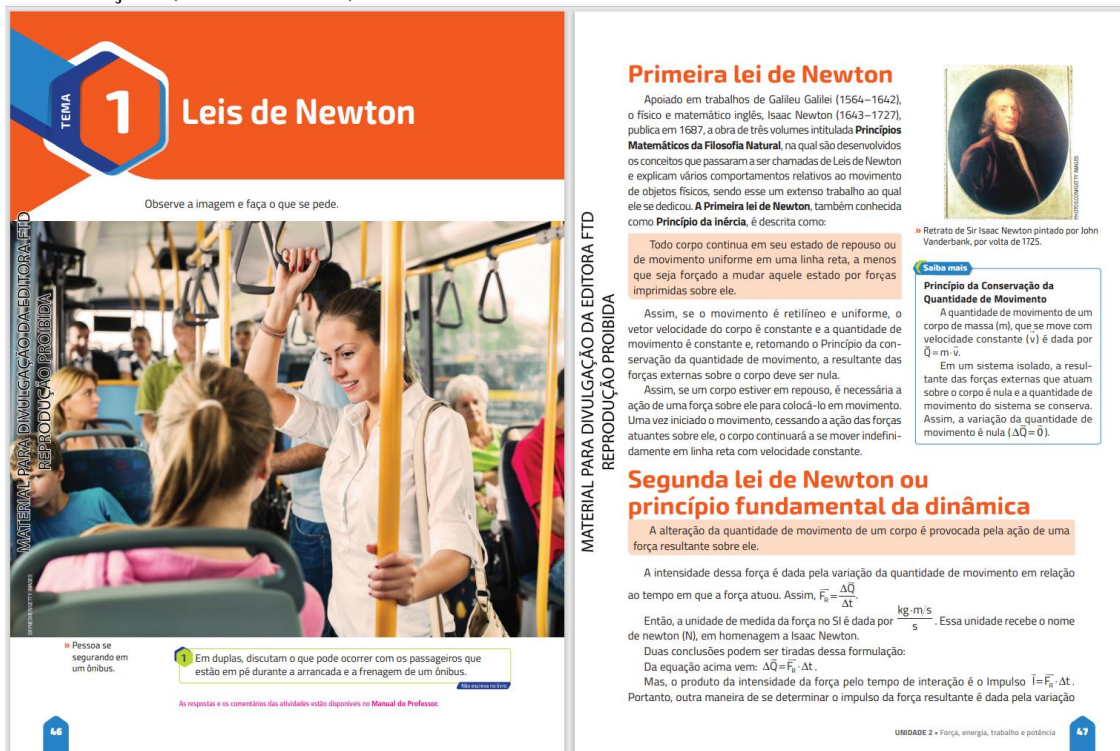


Figura 4. Páginas iniciais do capítulo de Leis de Newton da coleção FTD – Multiversos.

## Obras de Ciências da Natureza do PNLD

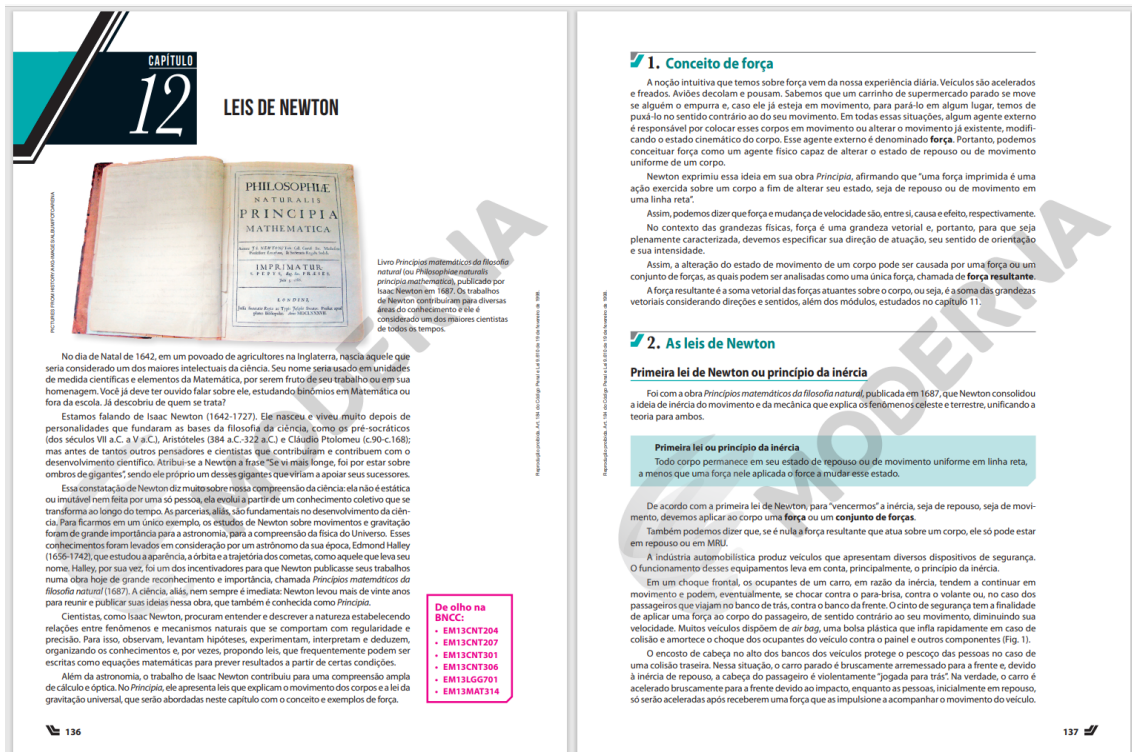


Figura 5. Páginas iniciais do capítulo de Leis de Newton da coleção Moderna Plus.

Por sua vez, a coleção Moderna Ciências da Natureza (Figura 6) encontra-se em um caminho intermediário. Trazendo as competências e habilidades da BNCC, com um texto também fragmentado e ora com ora sem o uso da coluna falsa e fazendo uso de muitas imagens, mas em tamanho pequeno, sem grande destaque perto do texto verbal. Por outro lado, também não traz destaques de conceitos nessas páginas, não sendo tão facilmente identificada como simples e objetiva como o caso da Multiversos, e nem sóbria e tradicional como o caso da Moderna Plus. Nesse caminho intermediário, embora tenha sido a terceira coleção mais escolhida, teve uma adoção muito distante das duas anteriores: alcançou 8,1% dos estudantes, contra 36,5% da Multiversos e 28,8% da Moderna Plus (BRASIL 2025a).

### Análise contextual: fragilização do PNLD?

De posse do contexto completo das opções editoriais e de organização didática do PNLD 2021, podemos realizar uma análise contextual e um debate mais embasado sobre a hipótese de fragilização do PNLD. Essa hipótese já havia sido parcialmente levantada, ainda que em outros termos, por Artuso & Ramos (2025) em uma análise da reforma do ensino médio brasileiro de 2017 e o potencial impacto dessa reforma sobre o PNLD. Concluam os autores:

Quanto aos potenciais impactos da Lei no PNLD, observa-se seu uso como facilitador na implementação da política curricular prevista pela Lei do Ensino Médio. Afinal, é uma das principais ações de formação docente continuada. Muitos impactos já concretizados, como os livros por área, projetos interdisciplinares e projetos de vida, não são exigências da Lei e podem ser revistos em futuros editais. Essa revisão é mais provável se for confirmada a hipótese de que a precarização do trabalho de autores e editores, juntamente com a falta de unidade na operacionalização do Novo Ensino Médio, resultou em materiais menos úteis e superficiais para estudantes e professores. No entanto, se a instabilidade nos critérios dos editais e os prazos apertados para produção dos materiais didáticos do programa persistirem, outra consequência da Lei poderá ser a concentração dos recursos públicos em grandes grupos editoriais (Artuso & Ramos 2025: 22-23).



Figura 6. Páginas iniciais do capítulo de Leis de Newton da coleção Moderna Ciências da Natureza.

A presente investigação permite algumas análises indiretas sobre se os materiais do PNLD 2021 podem se mostrar menos úteis e superficiais para estudantes e professores, ainda que este não tenha sido o objetivo principal da pesquisa. Mas ao caracterizar os aspectos editoriais e as opções de organização didática das obras mais escolhidas nos departamentos, logo de partida, com a questão da extensão dos livros didáticos.

Anteriormente, trouxemos os dados do número de páginas, com expressiva redução na extensão dos materiais de Ciências da Natureza. Para excluir a possibilidade de esse ser um caso isolado dessa área, a Tabela 4 a seguir traz os dados referentes às quatro áreas somadas (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas) para se averiguar se é uma condição geral do PNLD:

Tabela 4. Dados estatísticos dos livros didáticos de Ensino Médio entre os PNLDs 2012 e 2021. Fonte: BRASIL (2025a).

	Número máximo de páginas (todas as áreas)	Estudantes atendidos	Valores de aquisição corrigidos pelo IPCA	Valores por estudante
PNLD 2012	12.692	7.981.590	R\$ 1,461 bilhão	R\$ 182,94
PNLD 2015	9.344	7.112.492	R\$ 1,353 bilhão	R\$ 190,28
PNLD 2018	8.778	7.089.004	R\$ 1,282 bilhão	R\$ 180,89
PNLD 2021	5.520	6.471.099	R\$ 958,0 milhões	R\$ 148,04

Na Tabela 4, estão somadas as páginas do Objeto 1 (projetos de vida e projetos interdisciplinares) com as páginas do Objeto 2 (livros didáticos por área). A aquisição completa do PNLD 2021 atrasou, sendo realizada a compra de livros de projetos em 2021 (R\$ 61 milhões) e os livros por área somente em 2022 (R\$ 897 milhões), mas a Tabela 4 apresenta os valores já somados.

Mesmo com esse acréscimo dos livros de projetos, observa-se a grande queda no número de páginas das obras, da ordem de 57%. Fazendo a comparação somente com os livros didáticos por área (Objeto 2), excluindo-se os livros de projetos (Objeto 1), a redução na extensão das coleções foi de 65%. Linguagens e Matemáticas tiveram quedas menores no número de páginas, enquanto Ciências da Natureza e Ciências Humanas tiveram quedas maiores. Mas os números

mostram que, independentemente da área, as reduções foram significativas. Com o decréscimo dos estudantes atendidos ao longo do tempo – fruto do decréscimo populacional na faixa etária e da menor adoção das escolas aos materiais do PNLD –, a comparação simples do valor total de aquisição leva a conclusões enviesadas, por isso a utilização dos valores por estudantes.

Uma das razões apontadas na literatura para a redução no número de páginas é a cobrança de órgãos de controle para que o orçamento do PNLD diminua, sendo a ata 10/2008 do Tribunal de Contas da União (BRASIL 2008) um marco nesse movimento (Artuso 2019). Nas reuniões técnicas e audiências públicas do MEC/FNDE sobre o PNLD (BRASIL 2025b), servidores desses órgãos alegam como justificativa a preocupação com o peso que os estudantes carregam (ignorando a possibilidade de equipar as escolas públicas com armários), a preocupação ambiental com as árvores pinus de reflorestamento usadas como matéria-prima para o papel e a existência de muitas disciplinas na educação básica que requerem livros didáticos, a despeito da contínua criação de novas disciplinas como educação financeira, empreendedorismo, projeto de vida e educação digital. Do ponto de vista orçamentário, no entanto, a justificativa de contenção de gastos parece a mais plausível, uma vez que desde 2021 começaram os atrasos sistemáticos na aquisição das obras e nas Leis Orçamentárias Anuais de 2025 e 2026 os valores destinados ao programa sequer cobriam os custos de aquisição integral das obras já aprovadas (Abrelivros 2025).

Apesar da limitação crescente na extensão das obras, a redução orçamentária não acompanhou necessariamente a queda no número de páginas. A redução brusca nos valores gastos por estudante ocorreu apenas no PNLD 2021 e, ainda assim, foi muito menos significativa do que a queda no número de páginas. Entre 2012 e 2021, o número de páginas diminuiu 57%, enquanto os valores dispendidos por estudante caíram apenas 19%.

O descasamento desses percentuais (57% vs 19%) tem, de acordo com Artuso (2019), relação com algumas tomadas de decisão do corpo político-burocrático, com destaque para quatro: (i) a escolha/manutenção da quantidade de papel como principal critério de precificação do livro, (ii) decisões equivocadas sobre o quantitativo dos limites de páginas para cada área e em cada programa, (iii) a decisão de quais obras vão ter compras integrais a cada ano, e (iv) quais serão as componentes curriculares a terem obras adquiridas, pois arte, educação física, espanhol, projeto de vida, projetos integradores e educação digital ora foram compradas e ora não ao longo dos programas.

Lembramos, ainda, que em razão da opção do PNLD 2021 por seis volumes autocontidos, 9% das páginas do LE e a 21% do MP de Ciências da Natureza são repetições que não agregam valor pedagógico ao material, mas oneram os cofres públicos já que a quantidade de páginas é a principal variável para precificar o livro. Supondo que os percentuais se mantenham constantes para todos os objetos de todas as áreas do Ensino Médio, então cerca de R\$ 95 milhões dos R\$ 958 milhões do programa foram gastos com a aquisição potencialmente desnecessária de redundâncias.

Além disso, também é preciso lembrar que a Reforma do Ensino Médio, Lei 13.415/2017, aumentou de 2.400 horas para 3.000 horas a carga horária do Ensino Médio. Ou seja, se em 2012 os livros de Ciência da Natureza tinham cerca de 3.600 páginas para 2.400 horas (1,5 página por hora), em 2021 eram 960 páginas para 3.000 horas (0,32 páginas por hora) ou 1.168 páginas se contabilizado junto o livro de projetos (0,39 páginas por hora). Ou seja, no melhor dos cenários, a redução foi de 74% nas páginas por hora, indicando um esvaziamento das possibilidades de trabalho pedagógico em sala de aula oportunizadas pelos materiais didáticos do PNLD.

O resultado de todo esse contexto foi que no primeiro ciclo, 2012-2015, sequer houve redução nos custos do programa e que, no período completo 2012-2021, 13% dos estudantes deixaram receber livros do PNLD por opção das escolas ou docentes que não aderiram à escolha<sup>1</sup> (BRASIL 2013, 2022, 2025a). Entrevistas piloto, feitas para a continuidade desta pesquisa, ainda no prelo, trazem indícios de que mesmo entre os adotantes, o uso efetivo dos livros tem sido baixo, com professores alegando esvaziamento dos conteúdos e das atividades como justificativa para o não uso.

O crescimento das equipes editoriais que trabalham nas coleções, de uma média de 30 para 64 pessoas por coleção também apontam para dois aspectos: dificuldade da produção editorial e instabilidade do PNLD.

Com tantas pessoas formando a equipe, tende a ser mais difícil se compartilhar uma base teórica e se obter um entendimento comum de concepção de ciência, do que é um bom texto didático, de qual teoria de aprendizagem seguir, com qual vertente epistemológica trabalhar ou quais serão as metodologias empregadas e como elas serão diversificadas em cada momento para se ensinar ciências. Provavelmente poucas dessas pessoas tiveram a oportunidade de ler toda a obra após finalizada e com capacidade e tempo para fazer alterações uniformizadoras na coleção.

A instabilidade do programa, que em sua edição de 2021 impôs grandes mudanças em prazo reduzido, em parte se justifica pela Lei de Reforma do Ensino Médio. Contudo, como mostraram Artuso & Ramos (2025), a criação dos diferentes objetos (livros de projetos e livros de área), a opção por seis volumes autocontidos e a redução no número de páginas não guardam relação com a Lei: foram opções discricionárias do corpo técnico-burocrático do MEC e do FNDE. Um resultado dessas decisões foi o inchaço das equipes, sugerindo uma tendência de dinâmica de trabalho editorial fragmentada e adaptativa e não um aprofundamento qualitativo do trabalho autoral ou um ganho pedagógico das obras. Afinal, a própria opção pelo trabalho com textos curtos e equações (94% dos tipos de textos verbais presentes na obra) deixa pouco espaço para contextualização, problematização, historicização ou argumentação científica que trariam maior potencialidade e complexidade às coleções.

Tanto isso reforça a leitura de que o PNLD 2021 privilegiou o cumprimento formal de exigências em detrimento de processos formativos mais lentos e consistentes que as obras mais escolhidas permaneceram concentradas em autores renomados mesmo com tantas mudanças no Ensino Médio. Também é um fator indicativo que as obras desses autores tenham muitas seções. Como dito, o uso de seções faz parte de uma dinâmica editorial de se sinalizar o cumprimento de exigências normativas e não refletem uma organização didática responsiva às demandas pedagógicas, mas sim a um formalismo burocrático típico de processos fragilizados.

Ou seja, em uma análise mais abrangente das opções editoriais e de organização didática das coleções, as mudanças implementadas e a pequena economia financeira obtida pelo PNLD 2021 parecem estar associada a uma ineficiência da política pública, que passa a comprar obras mais curtas e baratas, mas que, uma vez adquiridas, não são usadas por conta dos déficits pedagógicos decorrentes da economia financeira e de decisões questionáveis na elaboração dos requisitos do edital – e também, é preciso mencionar, da forma como autores e editores resolveram lidar com esses requisitos (fragmentando os textos, utilizando seções como marcadores de cumprimento normativo, trazendo muitas redundâncias de conteúdo, utilizando projetos gráficos que diminuíssem o custo intelectual e editorial, etc.). A hipótese de que está em curso uma fragilização do PNLD também ganha força pelo fato de uma parcela importante de escolas e docentes deixaram de aderir ao programa, fazendo com que 13% dos estudantes não fossem atendidos pelo PNLD.

Assim como a continuidade da presente pesquisa, que pretende questionar professores sobre a frequência de uso dos livros didáticos em sala de aula e as razões para isso, assim como um *survey* realizado pelo próprio MEC em 2024 (BRASIL 2024) podem trazer mais subsídios para avaliar a validade ou não dessa hipótese de que livros mais enxutos são vistos como menos úteis para estudantes e professores, sendo menos requisitados pelas escolas ou, se quando requisitados, são deixados de lado durante o trabalho pedagógico por terem muito pouco conteúdo, atividades ou outros benefícios didáticos em um movimento de fragilização do

<sup>1</sup>Houve uma diminuição de cerca de 20% de alunos beneficiados pelo PNLD entre 2012 e 2021. Parte desse decréscimo decorre de mudanças sociodemográficas e parte da escolha dos docentes ou escolas de rejeição aos materiais do PNLD. A partir dos dados de censos escolares e dados estatísticos do FNDE (BRASIL 2013, 2022, 2025a), constata-se que a diminuição populacional foi responsável por 7 p.p. e a não adoção das escolas por 13 p.p. dos 20%. Em 2012, havia 8.376.852 estudantes de Ensino Médio, dos quais 7.981.590 recebiam algum material do PNLD – 95% de adesão. Em 2021 os estudantes de Ensino Médio diminuíram para 7.770.557, dos quais 6.471.099 recebiam algum material do PNLD – 83% de adesão. Vale, destacar, ainda, que a rede privada perdeu estudantes no período: de 12,7% das matrículas em 2012 para 12,0% em 2021.

programa e desperdício de recursos públicos. Até novembro de 2025 os resultados do *survey* do MEC ainda não estavam disponíveis de acordo com resposta dada aos pedidos dos autores via lei de acesso à informação.

### Considerações finais

Este estudo exploratório buscou analisar as opções editoriais e de organização didática das três coleções de Ciências da Natureza mais escolhidas no PNLD 2021, investigando em que medida essas escolhas refletem as transformações recentes do programa e podem diferenciar as coleções entre si. Para isso, investigou-se cinco categorias de análise: quantidade de páginas; equipe; unidades, capítulos e seções; tipos de textos verbais; e atividades. Neste percurso, debateu-se se os resultados podem ser interpretados como indícios de um processo de fragilização do PNLD enquanto política pública do livro didático.

A análise da quantidade de páginas das coleções de Ciências da Natureza do PNLD 2021 evidenciou uma redução expressiva em relação aos ciclos anteriores, configurando uma mudança estrutural relevante no programa. Observou-se que, apesar de as obras passarem a contemplar três disciplinas em uma única coleção, o número total de páginas atual, cerca de 960 páginas na soma dos seis volumes do livro por área do conhecimento, corresponde a um terço do que era no PNLD 2018 e menos de um quarto do que era nove anos antes, no PNLD 2012. Esse encolhimento não pareceu se traduzir em maior concisão pedagógica, mas em uma redução de qualidade e profundidade do material aprovado, com consequências para o uso do livro didático como apoio efetivo ao trabalho docente. A análise qualitativa profunda dessa redução e seus efeitos em sala de aula não foi objeto desta pesquisa, mas está prevista a continuidade da investigação com entrevistas e um questionário de larga escala com professores que podem esclarecer esse e outros pontos costumeiramente levantados por pesquisas exploratórias como esta.

Os resultados da categoria Equipe revelaram um aumento expressivo e desproporcional do número de profissionais envolvidos na produção das coleções de Ciências da Natureza do PNLD 2021, passando de uma média de 30 para 64 pessoas trabalhando por coleção. Esse crescimento ocorre de forma paradoxal em um contexto de redução do volume de material produzido, sugerindo que as mudanças introduzidas pelo edital, em um cenário de instabilidade normativa, associadas a prazos exíguos de elaboração, demandaram estruturas editoriais infladas e fragmentadas para dar conta da produção no tempo previsto. Os dados indicam que as coleções de maior sucesso em termos de adoção pelas escolas se favoreceram de estratégias de adaptação e reaproveitamento de materiais já existentes, concentrando-se em autores renomados: na primeira coleção mais adotada 33% dos autores já eram bastante conhecidos e, na segunda coleção, 87%.

Quanto à organização das obras em unidades, capítulos e seções, os achados mostraram a coexistência de diferentes estratégias editoriais, mas com padrões comuns que apontam para a fragmentação do texto didático. Notou-se uma predominância de 15,6 capítulos por volume, o que sugere uma preferência por capítulos curtos, alto número de seções (25,6 por volume) e uso recorrente de títulos tradicionais (73% dos títulos), sugerindo opções voltadas à familiaridade docente e ao atendimento formal às exigências do edital, mais do que à construção de uma progressão conceitual desenvolvida em raciocínios mais extensos e contínuos por grandes blocos de texto. Em especial, a ampliação do número de seções, frequentemente utilizadas como dispositivos para incorporar requisitos normativos, indica uma tendência de deslocamento de conteúdos exigidos pelo edital para espaços facilmente dissociáveis do texto didático principal, o que pode ser investigado futuramente em trabalhos focados na análise detalhada dos conteúdos dos livros e na análise da percepção de professores e estudantes sobre a organização didática das coleções.

Já a análise dos tipos de textos verbais evidenciou uma predominância quase absoluta de textos autorais curtos e de equações, que juntos representam 94% dos textos verbais presentes, em contraste com a presença de 4% de textos longos. Essa configuração reforça a ideia de

fragmentação em detrimento de exposições mais contínuas, potencialmente limitando as possibilidades de contextualização, problematização e aprofundamento conceitual dos conteúdos científicos. A baixa incidência de textos citados (da ordem de 2%), como textos de divulgação científica, jornalísticos, literários ou documentos oficiais, tende a distanciar o ensino das Ciências da Natureza tanto da cultura científica quanto da cultura social mais ampla, em mais um caminho de pesquisa aberto pelo estudo exploratório que pode ser mais bem investigado futuramente.

Por fim, encontrou-se uma quantidade média de 1,5 atividades por página ou 17,2 atividades por capítulo, das quais 13,1% são de terceiros. Sem comparação com ciclos anteriores, a presente pesquisa se limita a descrever o cenário, sem inferir se trata-se de um aumento ou diminuição na proporção das atividades nas coleções aprovadas. Contudo, foi possível notar que houve pouca variação na quantidade de atividades entre as coleções, indicando uma certa padronização na oferta editorial das obras mais escolhidas. Observou-se, ainda, que parte das atividades, especialmente as distribuídas ao longo do texto, parece cumprir um papel de sinalização formal de atendimento às exigências do edital, enquanto a concentração de blocos extensos de questões ao final de capítulos ou tópicos retoma modelos tradicionais de organização.

No comparativo entre as coleções, todas mantêm a organização disciplinar tradicional da área de Ciências da Natureza, apresentam elevada densidade de textos curtos e quantia próxima de número de páginas, atividades e pessoas na equipe responsável pela obra. Várias dessas semelhanças apontam para um alinhamento a um modelo comum de resposta às condições normativas, econômicas e do cronograma do PNL D.

Porém, apesar de semelhanças, as coleções diferenciam-se por opções editoriais distintas que conformam identidades próprias de cada obra. A FTD – Multiversos caracteriza-se por uma aparência mais leve e simplificada, com uso intenso de imagens, fontes e entrelinhas ampliadas, menor densidade textual e organização das atividades mais distribuída ao longo dos tópicos, estratégia que parece ter favorecido sua adoção para o público interessado em uma coleção mais fácil. Já a Moderna Plus assume um perfil menos inovador, supostamente menos visualmente atrativo para jovens e mais conteudista, com maior número de atividades, menos imagens, concentração de longos blocos de questões ao final dos capítulos, maior presença de atividades de vestibular e Enem e forte ancoragem em autores renomados, configurando-se como uma obra mais sóbria, capaz de atender ao público que deseja uma coleção tradicional. Quanto à obra Moderna Ciências da Natureza, ela ocupa uma posição intermediária, com maior fragmentação textual, menor uso de seções e menor aproveitamento de materiais anteriores, apresentando uma proposta menos claramente identificável, o que pode ter contribuído para sua adoção significativamente inferior em relação às outras duas coleções, ainda que tenha sido a terceira mais adotada entre sete coleções aprovadas.

Tomados em conjunto, os achados da pesquisa permitem levantar a hipótese de se não está havendo uma fragilização do PNL D. A redução expressiva do número de páginas, a fragmentação do texto didático, o inchaço das equipes editoriais para produção dos materiais em prazos exíguos e o uso estratégico de recursos gráficos e redundâncias de conteúdo apontam para um modelo que privilegia o atendimento formal às exigências normativas e a otimização do processo produtivo e do potencial lucro decorrente, em detrimento de propostas didáticas mais densas e mais adequadas para o trabalho docente em sala de aula. Como resultado, tem-se a mais baixa adesão ao PNL D desde 2012, quando começa a série histórica desse formato de programa para o Ensino Médio, e, mesmo entre as escolas adotantes, resultados preliminares apontam para uma baixa frequência de uso do livro didáticos por parte de professores e estudantes. Está última constatação, no entanto, requer muito mais investigação para se verificar ou não sua validade. Afinal, os objetivos e a metodologia empregada neste estudo deram maior ênfase a análises quantitativas e descritivas das opções editoriais e de organização didática, sem aprofundar, por exemplo, a natureza pedagógica das atividades propostas ou os usos efetivos do livro didático em sala de aula.

Do ponto de vista da política pública educacional, os resultados sugerem a necessidade de revisão do desenho institucional do PNLD, especialmente no que se refere aos critérios de precificação das obras, aos limites de páginas, aos prazos de produção e à estabilidade normativa ao longo do ciclo do programa, de modo a alinhar incentivos econômicos e editoriais a objetivos pedagógicos mais consistentes. A aproximação de mais professores da educação básica na elaboração dos requisitos do edital, da produção e da avaliação das obras pode ser um caminho para essa melhoria. A pesquisa constante com professores e estudantes avaliando a política pública do PNLD, consolidando a iniciativa ocorrida em novembro de 2024 (BRASIL 2024), mas com divulgação ágil e transparente dos resultados, também pode contribuir para a racionalidade do uso dos recursos públicos e para ampliação do potencial do PNLD como instrumento efetivo de garantia do direito à educação de qualidade.

## Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo financiamento do projeto no âmbito do Edital CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021 e pela concessão de bolsas de Iniciação Científica para Mariana Purkota. Agradecemos também as contribuições dos integrantes do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Física (GEPEF), em especial Giovana Martins Claudino, Nilson Marcos Dias Garcia e Alisson Antonio Martins, pelas discussões que resultaram na definição das categorias de análise e na interlocução durante o processo de investigação.

## Referências

- Abrelivros (2025) O custo a ser pago pelo atraso no PNLD. Associação Brasileira de Livros e Conteúdos Educacionais. Abrelivros em Pauta. Disponível em: <https://abrelivros.org.br/site/o-custo-a-ser-pago-pelo-atraso-no-pnld/> (Acesso em 18/12/2025).
- Almeida D.G. (2018) Imagens, textos, ícones: análise dos arranjos visuais de livros didáticos de Geografia. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais.
- Alves G.L. (2015) Textos escolares do ensino secundário no Brasil (p. 05-60). *In*: Alves G.L. (Org.). Textos escolares no Brasil: clássicos, compêndios e manuais escolares. Campinas: Autores Associados. 185 p.
- Alves F.A. (2018) Metainferência: uma proposta para a leitura de textos multimodais na escola. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Línguas). Universidade Federal do Pampa, Bagé, Rio Grande do Sul.
- Artuso A.R. (2019) O mercado editorial e as alterações no PNLD ensino médio de 2012 e 2015 - discussão de questões econômicas e pedagógicas por trás do limite de páginas. *Revista Mundi Sociais e Humanidades*, 4(2): 57. <https://doi.org/10.21575/25254774rmsh2019vol4n2843>
- Artuso A.R., Silva K.V.F.D. & Suero R. (2020) Uma discussão do livro didático como tecnologia no campo da ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 16: 171–189. <http://dx.doi.org/10.3895/rts.v16n42.11351>
- Artuso A.R., De Martino L.H., Costa H.V. & Lima L. (2020) As características do livro didático de física mais valorizadas pelos professores brasileiros. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 19(1): 26–44.
- Artuso A.R. & Ramos B.M. (2025) A Reforma do Ensino Médio Brasileiro de 2017 e o Potencial Impacto no Material Didático. *IARTEM e-journal*, 16(1): 1–24. <https://doi.org/10.21344/iartem.v16i1.1056>
- Bardin L. (2016) Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70. 288 p.
- BRASIL (2008) Tribunal de Contas da União. Secretaria das Sessões. Ata nº 10, de 2 de abril de 2008. Brasília: TCU. 637 p.

- BRASIL (2013) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da educação básica: 2012 – Resumo Técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- BRASIL (2017) Ministério da Educação. PNLD 2018: Guia de livros didáticos Ensino Médio. Biologia. Física. Química. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- BRASIL (2019) Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Edital de convocação nº 03/2019. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- BRASIL (2021a) Ministério da Educação. PNLD 2021: Ciências da Natureza e suas tecnologias – guia digital de livros didáticos. Objeto 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- BRASIL (2021b) Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Registro de escolha. 2021b. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- BRASIL (2022) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar da Educação Básica 2021 – Resumo Técnico. Brasília: Inep.
- BRASIL (2024) Ministério da Educação. MEC vai ouvir professores sobre o PNLD. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica.
- BRASIL (2025a) Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Dados estatísticos. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/dados-estatisticos> (Acesso em 13.11.2025).
- BRASIL (2025b) Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Canal do YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/@fndemec/search?query=pnld> (Acesso em 19.12.2025).
- Campos M.I.B. (2011) Textos argumentativos em materiais didáticos: que proposta seguir? *DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, 27: 219–234.
- Chiquetto M.J. & Krapas S. (2012) Livros didáticos baseados em apostilas: como surgiram e por que foram amplamente adotados. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 12(3): 173–191.
- Choppin A. (2009) O manual escolar: uma falsa evidência histórica. *História da Educação*, 13(27): 09–75.
- Crescêncio F.F. & Azevedo S.C. (2021) Reflexões sobre editoras e autores do livro didático de Geografia do Ensino Médio (PNLD). *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, 1(34): 270–290.
- Fernandes A.T.C. (2004) Livros didáticos em dimensões materiais e simbólicas. *Educação e Pesquisa*, 30(3): 531–545. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000300011>
- Ferreira M.V.S., Medeiros D.R., Jesus L.C., Santos R.M., Goi M.E.J. & Ellensohn R.M. (2017) Análise do livro didático: Resolução de Problemas em Livros de Química do Ensino Médio. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis: Abrapec.
- Garcia N.M.D. (2012) Livro didático de Física e de Ciências: contribuições das pesquisas para a transformação do ensino. *Educar em Revista*, 44: 145–163. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602012000200010>
- Gil A.C. (2008) Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.
- Gressler L.A. (2004) Introdução à Pesquisa. São Paulo: Loyola.
- Lous B.H.C. (2022) O livro didático é um objeto científico em disputa no campo do ensino de Física? Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.
- Megid Neto J. & Fracalanza H. (2003) O livro didático de Ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, 9(2): 147–157. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200001>
- Mori R.C. & Curvelo A.A.S. (2021) Relendo ‘O livro didático de Ciências no Brasil’. *Pro-Posições*, 32: e20190058. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-6248-2019-0058>
- Munakata K. (2012) O livro didático como mercadoria. *Pro-Posições*, 23(3): 51–66. <https://doi.org/10.1590/S0103-73072012000300004>

- Munakata K. (2016) Livro didático como índice da cultura escolar. *História da Educação*, 20(50): 119–138 <https://doi.org/10.1590/2236-3459/624037>
- Pereira T.R. (2024) Gêneros textuais digitais: sua abordagem na BNCC e nos livros didáticos de 8º e 9º anos. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Letras). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Letras, Rio de Janeiro.
- Rosa M.D'A. & Artuso A.R. (2019) O uso do livro didático de ciências de 6º a 9º ano: um estudo com professores brasileiros. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19(1): 709–746.
- Santos V.A. & Martins L. (2011) A importância do livro didático. *Candombá – Revista Virtual*, 7(1): 20–33.
- Sturza R.B., Rigue F.M. & Oliari G. (2023) Livro didático no Brasil: análise de discurso em foco. *Educa – Revista Multidisciplinar em Educação*, 10: 1–20.
- Venturi T., Gramowski V.B. & Umeres I.C. (2024) Pesquisas em e sobre livros didáticos na Educação em Ciências: caminhos possíveis às investigações (p. 215–228). *In: Magalhães Júnior C.A.O. (Org.). Análise de dados em educação para a ciência e a matemática*. Ponta Grossa: Texto e Contexto. 316 p.