




CAPÍTULO 7

O LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: ANALISANDO UMA ROTINA PEDAGÓGICA DA SEDU/ES

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.266192514077>

Rafael Felipe Sousa Antunes

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES/CEUNES
Departamento de Educação e Ciências Humanas
São Mateus – Espírito Santo
<https://orcid.org/0000-0002-9674-7218>

Jane Alice Cruz dos Santos

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES/CEUNES
São Mateus – Espírito Santo
<https://orcid.org/0000-0003-3578-6181>

Marcos Antônio Marinho Junior

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES/CEUNES
São Mateus – Espírito Santo
<https://orcid.org/0009-0001-0049-6080>

Alicea de Souza Patrocínio

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES/CEUNES
São Mateus – Espírito Santo
<https://orcid.org/0009-0009-3993-2458>

Pâmela Vídero Rodrigues

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES/CEUNES
São Mateus – Espírito Santo
<https://orcid.org/0009-0004-3175-0784>

RESUMO: A análise de livros didáticos de matemática é fundamental para compreender a educação brasileira, as políticas públicas e a forma como o conhecimento é transmitido nas escolas. Historicamente, o livro didático tem desempenhado papel central no ensino de matemática, passando de uma ferramenta instrucional simples para um artefato cultural que reflete e influencia práticas pedagógicas. A partir do

século XX, com programas como o PNLD e diretrizes do MEC, consolidou-se como recurso pedagógico essencial, revelando uma transição de um modelo de controle para um enfoque na qualidade e no desenvolvimento integral dos estudantes. Neste contexto, esta pesquisa tem como objetivo analisar criticamente o conteúdo de livros didáticos de matemática e investigar seu impacto nas práticas docentes. Essa análise torna-se ainda mais relevante diante das transformações recentes no PNLD, que visam democratizar o acesso a materiais de qualidade e promover abordagens pedagógicas mais eficazes. Compreender os livros didáticos permite embasar políticas educacionais mais assertivas e fomentar uma cultura escolar mais justa e inclusiva. A metodologia consistiu na análise de uma rotina pedagógica de ensino de matemática na rede pública estadual do Espírito Santo, com foco no conteúdo de funções do 2º grau. O roteiro de análise baseou-se nos critérios do PNLD e considerou aspectos como organização dos conteúdos, uso de imagens, layout e articulação pedagógica.

PALAVRAS-CHAVE: análise de livros didáticos, livro didático matemático, matemática

THE MATHEMATICS TEXTBOOK IN HIGH SCHOOL: ANALYZING A PEDAGOGICAL ROUTINE FROM SEDU/ES

ABSTRACT: The analysis of mathematics textbooks is crucial for understanding Brazilian education, public policies, and how knowledge is transmitted in schools. Historically, the textbook has played a central role in mathematics teaching, evolving from a simple instructional tool into a cultural artifact that reflects and influences pedagogical practices. From the 20th century onwards, with programs like the PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) and MEC (Ministério da Educação) guidelines, it solidified its position as an essential pedagogical resource, revealing a transition from a control-based model to one focused on quality and the holistic development of students. In this context, this research aims to critically analyze the content of mathematics textbooks and investigate their impact on teaching practices. This analysis becomes even more relevant in light of recent transformations within the PNLD, which seek to democratize access to quality materials and promote more effective pedagogical approaches. Understanding textbooks allows for the foundation of more assertive educational policies and fosters a fairer and more inclusive school culture. The methodology consisted of analyzing a pedagogical routine for mathematics teaching in the public state school system of Espírito Santo, focusing on the content of second-degree functions. The analysis framework was based on PNLD criteria and considered aspects such as content organization, image usage, layout, and pedagogical articulation.

KEYWORDS: textbook analysis, mathematics textbook, mathematics

INTRODUÇÃO

Na atualidade a análise de livros didáticos no campo da matemática constitui um campo de pesquisa de crescente relevância no cenário educacional brasileiro visto que se configura como um eixo central não só para a compreensão das políticas públicas de educação e das práticas didáticas mas também da constituição e transmissão dos saberes e da cultura escolar (Munakata, 2013). A trajetória histórica do livro didático no Brasil, particularmente na área de matemática, revela a inseparabilidade entre esses materiais e o desenvolvimento da própria educação matemática no país (Valente, 2008).

Desde meados do século XX, com o advento de políticas editoriais e programas governamentais – *Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)* e *Diretrizes e Portarias do Ministério da Educação (MEC) para a avaliação de livros didáticos* – o livro de didático de matemática ascendeu à condição de ferramenta pedagógica central no processo de ensino-aprendizagem (Alves, 2005; Carvalho, 2008).

Nesse contexto de constante evolução a análise sistemática dos materiais didáticos – livros didáticos – transcendeu a superficialidade de uma mera verificação formal e evoluiu para uma investigação mais aprofundada da adequação dos conteúdos propostos, da coerência das abordagens metodológicas empregadas e da clareza da linguagem utilizada. Dessa forma, o objetivo central dessa análise é assegurar que tais recursos didáticos não apenas atendam às necessidades cognitivas dos estudantes, mas também estejam alinhados aos pressupostos e objetivos pedagógicos estabelecidos pelos currículos vigentes (Rosa et al., 2012).

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) consolidou-se como um pilar fundamental da política educacional brasileira, contribuindo de forma significativa para a melhoria da qualidade dos materiais didáticos distribuídos nas escolas públicas. Por meio de critérios avaliativos o PNLD tem fomentado a elaboração de livros didáticos que progressivamente elevam os padrões educacionais no país (Caimi, 2018). Para Carvalho (2008) essa transformação, referente aos critérios avaliativos, representa uma mudança de paradigma nas políticas públicas, que passaram de um modelo centrado no controle – modelo que se concentra principalmente na fiscalização e na garantia de que as regras e as normas sejam seguidas, com ênfase nos currículos rígidos e métodos de ensino uniforme, no cumprimento das diretrizes administrativas, nas avaliações externas que ranqueiam escolas e sistemas com foco em indicadores quantitativos e menos em aspectos qualitativos do aprendizado, sem esquecer da burocracia que prioriza procedimentos e formalidades – para uma abordagem mais voltada à qualidade pedagógica – abordagem focada no processo de ensino-aprendizagem e no desenvolvimento integral dos alunos – especialmente no ensino de matemática.

Dessa forma, a pesquisa sobre a análise livro didático de matemática mostra-se um campo academicamente fértil, oferecendo múltiplas perspectivas – seja na exploração de sua dimensão histórica, na investigação das políticas públicas que o regulam, ou na análise crítica de seu conteúdo e do impacto que exerce sobre as práticas em sala de aula. A compreensão aprofundada dos livros didáticos, portanto, não só impulsiona a melhoria contínua do ensino da matemática, mas também embasa a criação de políticas educacionais mais assertivas. Além disso, desempenha um papel crucial na construção de uma cultura escolar mais dinâmica, justa e inclusiva, preparada para enfrentar os desafios de uma sociedade que está em permanente evolução.

Dentro desse contexto, essa pesquisa tem como objetivo geral analisar criticamente o conteúdo de uma rotina pedagógica de matemática da SEDU do Espírito Santo.

UMA ANÁLISE HISTÓRICA E CONTEXTUAL DO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

A análise de livros didáticos de matemática é um campo de pesquisa de grande relevância para a compreensão da história da educação e das práticas pedagógicas. Para melhor contextualizar essa área, é fundamental percorrer o trajeto histórico do livro como artefato cultural e, posteriormente, do livro didático como instrumento pedagógico, culminando na especificidade do livro didático de matemática.

O percurso histórico do livro enquanto objeto material e veículo de conhecimento é vasto e remonta a antigas civilizações, com seus manuscritos e códices. Com a invenção da prensa de Gutenberg, no século XV, – advento da imprensa – o livro adquire um novo status, tornando-se mais acessível e impulsionando a disseminação do saber (silva júnior; régnier., 2007). Essa transformação foi crucial para a emergência de uma cultura letrada mais ampla sendo o livro um dos principais vetores de transmissão de conhecimento e cultura. Além disso, contribuiu para uma educação formal onde o livro se estabelece como instrumento fundamental para a formalização do ensino, emergindo como uma categoria particular, concebida para atender às demandas pedagógicas específicas de cada disciplina e nível de ensino, transgredindo a mera transmissão de conteúdo e atuando como um espelho das concepções educacionais, dos métodos de ensino e das políticas curriculares vigentes em determinado período histórico.

No início do século XX, a produção do livro didático de matemática já demonstrava uma preocupação com as reformas educacionais vigentes e também aos movimentos intelectuais que moldaram o sistema de ensino. Miorim (2009) ilustra esse cenário ao analisar a obra “Como se aprende matemática” de Saverio

Cristofaro publicada no ano de 1929. A autora destaca que, embora o livro fosse divulgado pela Companhia Editora Nacional como a primeira obra a contemplar a reforma aprovada pela Congregação do Colégio Pedro II, Cristofaro fazia questão de ressaltar que o texto era fruto de suas experiências pessoais de quinze anos no magistério. Essa indicação sublinha a valorização da prática pedagógica do professor na elaboração dos materiais didáticos daquele período, evidenciando uma articulação entre as diretrizes oficiais e o saber-fazer do docente.

A evolução do livro didático de matemática no Brasil intensifica-se a partir da metade do século XX, como aponta Alves (2005) em sua pesquisa sobre o período de 1943 a 1995. Segundo o autor, essa época foi marcada por significativas transformações na educação, incluindo a consolidação de políticas nacionais para o livro didático e a forte influência de movimentos pedagógicos, como a Matemática Moderna. O autor destaca, por exemplo, a trajetória de Scipione Di Pierro Netto. A biografia de Di Pierro Netto, com formação em matemática e doutorado em educação, além de ter sido agraciado com o prêmio da UNESCO em 1965 como Professor de Ciências – Especialidade Matemática, revela a complexidade da figura do autor de livros didáticos, que muitas vezes aliava o conhecimento acadêmico e a prática pedagógica com a visão empresarial do mercado editorial.

Mais recentemente, a análise do livro didático de matemática tem se aprofundado, reconhecendo-o como um objeto que transcende sua função meramente instrucional. Silva (2010) argumenta que o livro didático de matemática deve ser compreendido como um “lugar histórico e perspectivas”, um artefato que reflete não apenas as propostas pedagógicas, mas também as políticas educacionais e as dinâmicas do mercado editorial. Essa perspectiva ressalta a importância de investigar o livro didático em suas múltiplas dimensões, considerando-o como um produto de um dado contexto histórico, social e cultural.

A inseparabilidade entre o livro didático e a educação matemática é um ponto crucial, como enfatiza Valente (2008). Para o autor, os livros didáticos de matemática constituem fontes primárias inestimáveis para a pesquisa histórica, permitindo desvendar o trajeto da disciplina no cenário escolar. O autor destaca, ainda, a relevância da Companhia Editora Nacional, fundada em 1926, que se tornou uma das maiores editoras de livros didáticos de matemática escritos por autores brasileiros. O arquivo dessa editora, segundo o pesquisador, representa uma contribuição que ele pode dar às investigações da história da educação matemática no Brasil.

Em suma, a história do livro didático de matemática no Brasil é um reflexo das transformações pedagógicas, curriculares e sociais. Desde a valorização da experiência do professor na década de 1920, passando pela influência de movimentos como a Matemática Moderna e a ascensão de grandes editoras, até a compreensão

contemporânea do livro didático como um complexo artefato cultural, sua trajetória é inerente à própria evolução da educação matemática no país. A análise desse material não apenas contribui para o entendimento do passado, mas também oferece subsídios para a reflexão sobre o presente e o futuro do ensino de matemática.

PNLD E O LIVRO DIDÁTICO

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) constitui uma das principais políticas públicas educacionais do Brasil, desempenhando papel fundamental na garantia do direito à educação ao assegurar acesso a materiais didáticos de qualidade para estudantes da rede pública. Em um país marcado por profundas desigualdades sociais e regionais, o programa atua como mecanismo de equalização de oportunidades, com investimentos expressivos – superiores a 1,2 bilhão de reais em 2017 –, cumprindo o mandato constitucional de escolarização gratuita e de qualidade (Caimi, 2018).

A trajetória do livro didático no Brasil remonta ao início do século XX, com a criação da Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) em 1938. Ao longo das décadas, sua gestão passou por diversas reestruturações - da Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (Colted) em 1966 ao Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (Plidef) em 1971, sob responsabilidade do Instituto Nacional do Livro (INL), posteriormente transferido para a Fundação Nacional do Material Escolar (Fename) em 1976 e depois para a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) em 1983, até a consolidação do PNLD em 1985 (Carvalho, 2008).

Um marco decisivo segundo Carvalho (2018) foi a implementação de avaliações pedagógicas sistemáticas a partir de 1993. Os primeiros resultados na área de Matemática foram preocupantes: das 15 coleções avaliadas, apenas uma completa e um livro isolado foram aprovados. Apesar das críticas, o MEC manteve seu compromisso com a qualidade, estabelecendo parcerias com universidades a partir de 2002, o que contribuiu para a redução de erros conceituais, anacronismos e estereótipos, além de melhorias gráficas e de conteúdo (Carvalho, 2008; Caimi, 2018).

No ensino de Matemática, a influência da Matemática Moderna desde a década de 1960, perpetuou abordagens algorítmicas em detrimento de perspectivas investigativas, tendência essa que persiste mesmo após reformas como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1998, e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, com livros didáticos ainda estruturados em moldes tradicionais, com ênfase em exercícios repetitivos e no ensino descontextualizado (Pereira et al., 2023).

Análises sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica (EMC) mostram que, embora no ano de 2013 esta agrupasse elementos dessa abordagem, sua efetiva aplicação nos materiais aprovados em 2015 foi limitada. As atividades com

tecnologias, quando presentes, careciam de contextualização, não promovendo uma reflexão crítica sobre o papel social da Matemática. De acordo com a EMC os estudantes devem questionar não apenas “como” resolver problemas, mas também “por que” e “para quê”, evitando pseudo aplicações desvinculadas de contextos sociais reais (Godoy; Carreta, 2018).

As mudanças recentes no PNLD, especialmente após o Decreto 9.099/2017, segundo Caimi (2018) trazem novos desafios como a fusão com o Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE) e a possibilidade de aquisição de sistemas apostilados que representam uma guinada preocupante. Embora alguns pesquisadores defendam a maior eficiência desses materiais, outros não confirmam que esses materiais resultem em melhor desempenho estudantil, visto que estes restringem a autonomia docente, ignoram particularidades locais e implicam custos mais elevados para os cofres públicos. Ademais a autora aponta que outra mudança significativa é a vinculação direta do livro didático à BNCC, o que pode levar a uma homogeneização curricular excessiva, transformando-o em um “currículo prescrito”, isto é, um currículo formal que siga às diretrizes, normas e documentos oficiais que estabelecem os conteúdos, objetivos e metodologias de ensino a serem seguidos em um determinado nível ou área de educação. A ampliação do ciclo de vigência para até seis anos segundo a autora também pode resultar em materiais defasados, enquanto a centralização da avaliação no MEC fragiliza o papel das universidades, aumentando a influência de interesses mercadológicos.

Em suma, do ponto de vista histórico, o livro didático configura-se como instrumento de poder. Embora o PNLD tenha avançado na democratização do acesso a materiais de qualidade, os desafios como a persistência de um ensino baseado na memorização, a crescente mercantilização da educação e a redução da autonomia docente ameaçam seu papel como promotor de uma leitura crítica do mundo (Bittencourt, 1993; Caimi, 2018).

A IMPORTÂNCIA DO LIVRO DE MATEMÁTICA

A importância do livro didático é multifacetada visto que ele é um organizador curricular crucial servindo como um compêndio de conteúdo, atividades e exercícios que auxiliam na construção do conhecimento (Silva Junior, 2007; Silva, 2010). Enquanto para os docentes, os livros didáticos oferecem sugestões e orientações didáticas, textos complementares e recursos digitais suprimindo, em muitos casos, deficiências de formação inicial e proporcionando “conforto” ao professor e aluno. Para os estudantes, é uma fonte de pesquisa e estudo, facilitando a fixação de conteúdo e o estudo em casa, sendo frequentemente o único livro disponível para crianças e suas famílias em escolas públicas (Pessoa, 2009; Munakata, 2013; Caimi,

2018). Além disso, o livro didático é capaz de promover o contato do aluno com o conhecimento, possibilitando a compreensão da realidade e veiculando elementos que dão vida e significado às práticas escolares (Santos; Martins, 2011).

Apesar de sua inegável importância, o livro didático não está isento de críticas e desafios. Há uma preocupação de que ele possa se tornar o único e exclusivo instrumento de trabalho levando a um “comodismo” e “falta de criatividade” por parte dos docentes, que se tornam “meros executores de tarefas” ou “escravos do livro” (Macedo et al., 2019; Araújo et al., 2021). Essa dependência é, muitas vezes, atribuída à formação insuficiente e inadequada dos professores (Pessoa, 2009; Santos e Martins, 2011). Em áreas como Língua Portuguesa, por exemplo, as atividades em livros didáticos podem “mascarar” o ensino tradicional de gramática com termos de teorias contemporâneas, afastando-se de propostas mais interacionistas (Araújo et al., 2021). Na Matemática, por sua vez, persiste a tendência de focar em técnicas operatórias e exercícios repetitivos, desvinculados de significado social, com um número considerável e exaustivo de exercícios que demandam apenas a aplicação de procedimentos mecanizados (Alves, 2005; Pereira et al., 2023).

Os livros didáticos podem, ainda, apresentar falhas na apresentação do conteúdo (Oliveira et al., 2024) e deficiências em abordar conhecimentos prévios dos alunos (Araújo et al., 2021). Embora busquem incorporar novas tendências como a História da Matemática (HdM), muitas vezes o fazem de forma superficial, limitando-se a “curiosidades, nomes e datas”, focando em biografias de matemáticos homens e europeus e baseando-se em concepções historiográficas desatualizadas, ou apresentando informações erradas e sem identificação da fonte (Macedo et al., 2019; Amadeo et al., 2023). O livro didático, como “mercadoria cultural”, não é neutro e reflete a carga ideológica de quem o escreve sendo um “poderoso instrumento nas mãos do Estado Nacional para veicular seus princípios e seus interesses” (Tilio, 2008; Silva, 2010; Munakata, 2013).

Segundo Bittencourt (1993) a indústria editorial, associada ao Estado transformou o livro didático em um produto de alto consumo onde o sucesso comercial pode se sobrepor ao fundamento pedagógico (Tilio, 2008), levando à padronização e ao fenômeno da “vulgata” (Valente, 2008). A inclusão de termos como “novo” nos títulos é uma técnica comum para comercializar textos que são, na realidade, meras repetições de livros anteriores (Bittencourt, 1993; Silva, 2010).

A percepção dos professores, segundo Pessoa (2009) indica que, embora reconheçam o livro didático como um guia útil, especialmente em níveis iniciantes muitos preferem a liberdade de trabalhar com outros materiais em níveis mais avançados percebendo as aulas sem o livro como mais dinâmicas e adaptáveis às necessidades dos alunos.

Na contemporaneidade, como apontam Alves e Lopes (2024), a expansão das plataformas digitais e o fenômeno da dataficação introduzem uma nova perspectiva para a educação e, consequentemente, para o material didático. Nesse contexto, para os autores, o livro impresso e o digital coexistem como recursos pedagógicos complementares. As plataformas digitais, longe de serem apenas instrumentos neutros, configuram um ambiente moldado por concepções, possibilidades e controvérsias. Elas impulsionam uma reinvenção acelerada das relações sociais, apoiadas por especificidades técnicas e pela geração de dados que orientam novos comportamentos e práticas educacionais. Embora o livro impresso ainda seja valorizado para anotações e revisões, a leitura em telas pode provocar fadiga visual, e o hipertexto, ao oferecer múltiplas informações simultâneas, tende a favorecer a dispersão e a desorientação.

Em suma, a eficácia do livro didático depende crucialmente do uso que o professor faz dele (Santos; Martins, 2011). A escolha dos livros didáticos é um processo de extrema importância que deve ser um momento reflexivo para o professor considerando a proposta pedagógica da escola e as necessidades dos alunos (Rosa et al., 2012). Critérios essenciais incluem a qualidade, coerência, ausência de preconceitos, abordagem metodológica que promova a reflexão e criatividade, contextualização, relevância dos conteúdos e o suporte oferecido pelo manual do professor (Caimi, 2018; Oliveira et al., 2024). Os professores frequentemente se deparam com dificuldades como a carga horária, as condições de trabalho precárias e a falta de tempo para uma análise aprofundada dos materiais (Macedo et al., 2019). Há, ainda, a questão da centralização da escolha por redes de ensino (Macedo et al., 2019) que pode restringir a autonomia do professor individual. O docente deve encarar o livro como um suporte de ensino e aprendizagem (Godoy e Carreta, 2018) utilizando-o de forma criativa, sem se limitar apenas aos seus conteúdos e metodologias propostas (Pessoa, 2009; Godoy e Carreta, 2018; Oliveira et al., 2024). É fundamental que o professor vá além da reprodução (Pessoa, 2009), adaptando e complementando o material didático para atender à realidade de seus alunos, promovendo o senso crítico e a construção ativa do conhecimento (Pessoa, 2009). A profissionalização docente, que inclui a capacidade de analisar criticamente o material didático, é indispensável para que o livro didático cumpra seu potencial máximo como ferramenta educacional (Bittencourt, 1993; Santos, 2011).

PNL D, ROTINA PEDAGÓGICA ESCOLAR E RECOMPOSIÇÃO DE APRENDIZAGEM

Segundo a Secretaria da Educação do Espírito Santo (Espírito Santo, 2025) o PNL D, em sua essência, é um programa robusto que visa prover materiais didáticos de qualidade para as escolas públicas brasileiras. Seu alcance e impacto são inegáveis,

influenciando diretamente a rotina pedagógica escolar. Os livros didáticos e outros recursos do PNLD moldam o planejamento das aulas, as atividades propostas, as metodologias adotadas e, por consequência, o tempo e a forma como o conteúdo é explorado em sala de aula. A escolha dos materiais, pautada por critérios pedagógicos e curriculares, deveria, em tese, alinhar-se às necessidades de aprendizagem dos estudantes.

É nesse ponto que a recomposição da aprendizagem se insere como um elemento crucial. Diante de defasagens históricas, acentuadas por eventos como a pandemia de COVID-19, a Secretaria da Educação do Espírito Santo (SEDU/ES), conforme as *“Diretrizes Pedagógicas SEDU-2025”*, reafirma seu compromisso com a promoção de uma educação pública de qualidade, o que inevitavelmente passa pela identificação e superação das lacunas de aprendizagem. A recomposição não é apenas um adendo à rotina; ela precisa estar integrada ao cerne do fazer pedagógico, demandando estratégias diferenciadas, avaliações diagnósticas contínuas e intervenções personalizadas.

As *“Orientações Curriculares do Ensino Médio”*, por exemplo, indicam a importância de rotinas pedagógicas escolares que considerem as expectativas de aprendizagem e os objetos de conhecimento, como visto nas orientações de Matemática para o Ensino Médio, que detalham habilidades e competências a serem desenvolvidas quinzenalmente durante o ano.

A relação entre esses três pilares é, portanto, simbiótica. O PNLD oferece ferramentas (materiais didáticos) que se bem utilizadas na rotina pedagógica, podem ser aliadas na recomposição da aprendizagem. Contudo, essa interdependência também revela contradições e desafios.

METODOLOGIA

Para esta pesquisa, foi realizada uma análise aprofundada de uma rotina pedagógica de ensino de matemática com foco em funções de segundo grau, utilizada na rede pública estadual do Espírito Santo. Embora não seja um livro físico, este material assume a função de livro didático no contexto do ensino público capixaba, estando disponível publicamente. A rotina pedagógica específica analisada pode ser acessada em https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/wp-content/uploads/2025/06/RPE_MAT_1_Q_13_21_05_25.pdf.

A escolha do conteúdo de funções de segundo grau justifica-se pela escassez de estudos na literatura que abordam materiais e livros didáticos do Ensino Médio, contrastando com a vasta pesquisa existente para o Ensino Fundamental. Essa lacuna na pesquisa acadêmica ressalta a relevância de investigar os materiais utilizados nessa etapa de ensino.

A análise do material seguiu um roteiro adaptado do trabalho de Rosa et al. (2012), o qual se fundamenta nos critérios de seleção de livros didáticos do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Os aspectos avaliados sistematicamente incluíram: (1) *Dados de identificação do material: informações básicas sobre a rotina pedagógica*; (2) *Identificação dos campos da matemática escolar: análise de como os diferentes campos da matemática são abordados no material*; (3) *Seleção de conteúdos e articulação: avaliação da escolha dos conteúdos e da lógica de sua interconexão*; (4) *Diagramação (layout): estudo da organização visual e da clareza do arranjo do material*; e (5) *Utilização de imagens e recursos visuais: exame da relevância e eficácia das ilustrações e outros elementos visuais no processo de ensino-aprendizagem*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta rotina pedagógica aqui analisada tem como objetivo principal capacitar os estudantes da 1ª série do Ensino Médio a compreender e aplicar os conceitos de funções quadráticas, tanto em suas representações algébricas quanto geométricas. Este aprendizado se estende por duas semanas, que vão do dia 28 de julho à 01 de agosto de 2025, abordando diferentes aspectos de uma função polinomial do 2º grau.

O conteúdo de função do 2º grau foi escolhido para esta análise por diversas razões. Essa função modela muitas situações reais, como trajetórias de projéteis, otimização de áreas, lucros e prejuízos em economia, por exemplo, permitindo interpretar e prever fenômenos, desenvolver o raciocínio algébrico, a capacidade de generalizar, comparar, analisar gráficos e resolver problemas, sendo competências valiosas não só para outras disciplinas, mas também para o exercício da cidadania. Entende-se que essa rotina é fundamental para o entendimento de tópicos futuros, como funções exponenciais, logaritmos, derivadas e até programação. Diante da relevância do conteúdo de funções quadráticas, é necessário que o material usado em sala de aula para ensiná-la seja bem estruturado e contemple diversos aspectos que veremos ao longo desta análise. Para tal foram analisados dois tópicos: (1) *gráfico da função quadrática*, e (2) *crescimento ou decrescimento da função quadrática*. Dentro dos tópicos foram analisados os seguintes subtópicos: (1) *contextualização*, (2) *conceitos e conteúdos*, (3) *exercícios resolvidos*, (4) *material extra*, e (5) *atividades*.

No que diz respeito à *função quadrática* a rotina pedagógica cita a BNCC, ao destacar a habilidade EM13MAT503 que aborda o estudo dos gráficos das funções do 2º grau, fazendo um paralelo com os descritores do PAEBES (Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo): D071_M – Analisar crescimento/ decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos; D082_M – Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. Diante da habilidade e descritores citados, são listadas as expectativas de aprendizagem que devem ser

alcançadas ao se utilizar tal material, como representar graficamente funções do 2º grau, identificar a sua forma geral e analisá-las utilizando softwares de álgebra como o GeoGebra e geometria dinâmica.

Em relação à *contextualização* é possível observar que o conteúdo é introduzido de forma que explora situações do cotidiano nas quais a função do segundo grau está presente, como o trajeto de uma bola de basquete ao ser arremessada, o formato de rampas de skate e de antenas parabólicas de TV ou internet. Esses exemplos aproximam o tema da realidade dos alunos, despertando o interesse e a curiosidade. A partir dessa abordagem inicial, o material introduz termos como “*parábola*”, “*coeficientes a, b e c*” e “*curva*”, que serão muito utilizados. Essa estratégia de contextualização é fundamental para que o aluno compreenda a relevância do conteúdo que será trabalhado, ajudando a romper com a visão comum de que a Matemática é distante da vida prática, pensamento que muitas vezes desmotiva o aprendizado.

O tópico de *conceitos e conteúdos* inicia-se com a apresentação do software GeoGebra e suas principais funcionalidades. Em seguida, propõe-se o estudo do gráfico da função $f(x)=x^2-7x+10$, detalhando o passo a passo para sua construção na plataforma, incluindo os comandos para identificar os zeros da função, a interseção com o eixo y e o vértice da parábola.

No entanto, é importante destacar que o material pode representar o primeiro contato de muitos alunos com o tema, e, ainda assim, introduz diretamente termos como “zeros da função” e “vértice da parábola” sem antes defini-los e antes de definir claramente o que é uma função do 2º grau. Segundo Iezzi et al. (2007, p. 54), “Chama-se função quadrática, ou função polinomial do 2º grau, qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por uma lei da forma $f(x)=ax^2+bx+c$, em que a, b e c são números reais e $a \neq 0$ ”. Uma definição fundamental como esta não é apresentada de forma explícita no material analisado, o que pode comprometer a compreensão inicial dos estudantes.

Na sequência, a rotina pedagógica apresenta um estudo sistemático dos coeficientes a, b e c , explicando de forma clara como cada um influencia o formato da parábola. Esse estudo é bem conduzido, trabalhando exemplos nas formas tanto algébricas quanto gráficas. O mesmo ocorre nos tópicos que tratam do eixo de simetria – ensinando o passo a passo de como encontrar a coordenada x do vértice – e da interseção da parábola com o eixo y – ensinando a determinar o coeficiente c da função sem conhecer a sua lei de formação.

Outro ponto abordado é a interseção da parábola com o eixo x , onde o material utiliza a fórmula de Bhaskara para encontrar as raízes da função, que são os valores de x quando $f(x)=0$. Contudo, é importante destacar que o texto não esclarece que “zeros da função”, mencionado na contextualização, é o mesmo que “raízes

da função”, o que pode gerar confusão nos alunos, levando-os a acreditar que são conceitos diferentes.

Por fim, o material apresenta o passo a passo para a construção do gráfico de uma função quadrática sem o uso de softwares. É utilizada uma tabela com pares ordenados obtidos a partir de valores de x e seus respectivos $f(x)$. Essa construção é feita de forma clara e contribui para a compreensão do aluno sobre a representação gráfica da função.

O tópico de *exercícios resolvidos* é dedicado à resolução de dois exercícios fundamentais. O primeiro propõe a determinação dos pontos de interseção da função $f(x)=x^2-4x+3$ com os eixos x e y . A resolução é bem estruturada, com um passo a passo claro e organizado. Um ponto positivo é a escolha do método da fatoração para encontrar as raízes da função, em vez da fórmula de Bhaskara, o que mostra aos alunos que há diferentes caminhos para resolver um mesmo problema, permitindo que escolham aquele com o qual se sintam mais confortáveis.

O segundo exercício apresenta quatro gráficos distintos e solicita que, em cada um, o estudante identifique se $a > 0$ ou $a < 0$, e se $\Delta=0$, $\Delta > 0$ ou $\Delta < 0$. Trata-se de uma atividade muito pertinente, pois estimula a análise gráfica e ajuda o aluno a compreender como os valores de a e Δ influenciam a concavidade da parábola e a existência (ou não) de raízes reais.

Compreendemos que esses exercícios resolvidos são essenciais para a construção do conhecimento, pois além de consolidarem conceitos teóricos, oferecem modelos de resolução que preparam os alunos para enfrentar com mais segurança as atividades propostas nas etapas seguintes.

O *material extra*, por sua vez, apresenta sugestões de vídeos, links interativos e atividades complementares, com o objetivo de aprofundar o conteúdo abordado sobre função quadrática. Essa iniciativa é bastante positiva, pois amplia o acesso dos estudantes a diferentes formas de aprendizagem, especialmente por meio de recursos digitais, como vídeos da Khan Academy e simulações no GeoGebra. Esses materiais contribuem para tornar o estudo mais dinâmico, interativo e visual, o que é fundamental para alunos que apresentam diferentes estilos de aprendizagem além de contribuir para o letramento digital dos mesmos.

Além disso, as indicações de páginas específicas dos livros didáticos “Matemática em Contextos” e “Matemática Prisma” facilitam a organização do estudo, permitindo que os alunos aprofundem o conteúdo com base em fontes confiáveis e alinhadas à proposta curricular, ao utilizar livros que fazem parte do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). No entanto, o material não disponibiliza links diretos para acesso

aos livros em formato digital (PDF), o que pode dificultar o acesso dos estudantes, especialmente nos casos em que a escola não possui os exemplares físicos disponíveis.

Também é interessante o incentivo ao uso do GeoGebra para investigar a influência dos coeficientes no gráfico da parábola, promovendo a autonomia e o pensamento investigativo. No material disponibilizado, é possível que os estudantes encontrem um estudo de funções já construído na ferramenta GeoGebra, mas com os coeficientes definidos por controles deslizantes, onde os estudantes podem alterar os valores e observar como isso influencia no gráfico da função, nas suas raízes, no discriminante e no vértice da parábola. Desta forma, o material extra representa uma ferramenta relevante de apoio à aprendizagem, pois favorece a consolidação dos conteúdos e estimula o uso pedagógico das tecnologias digitais.

As atividades propostas para esta parte do conteúdo apresentam uma sequência didática coerente e bem estruturada, com enunciados claros e linguagem acessível aos alunos da 1ª série do Ensino Médio. Elas abordam de forma abrangente os principais conteúdos relacionados à função quadrática, como a identificação da concavidade da parábola, interseções com os eixos x e y , localização do vértice, eixo de simetria, aplicação da fórmula de Bhaskara e análise do discriminante (Δ). Esses conceitos são explorados tanto por meio de gráficos quanto por expressões algébricas, permitindo uma integração entre diferentes representações matemáticas.

No entanto, nota-se uma predominância de questões puramente técnicas e descontextualizadas indo na contramão da contextualização inicial da rotina, principalmente nas atividades iniciais. Apenas a partir da atividade 9 é possível observar uma tentativa mais efetiva de aplicar a Matemática a situações do cotidiano, como a trajetória de um projétil ou de uma bola de futebol, o que contribui para tornar o conteúdo mais significativo. Ainda assim, seria recomendável ampliar esse tipo de abordagem em todo o conjunto de exercícios, incluindo problemas abertos e situações-problema que estimulem o raciocínio e a autonomia dos estudantes. De modo geral, as atividades cumprem bem o papel de fixação dos conteúdos, mas poderiam ser enriquecidas com propostas mais contextualizadas e investigativas, favorecendo um ensino mais dinâmico e conectado à realidade dos alunos.

Na parte do *crescimento ou decrescimento da função quadrática* da rotina é introduzida a habilidade EM13MAT503 da BNCC, que aborda a investigação de pontos de máximo ou de mínimo de funções do 2º grau, fazendo um paralelo com o seguinte descritor do PAEBES: D133_M – Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo de uma função do 2º grau. Diante da habilidade e descritor citados, são listadas as expectativas de aprendizagem que devem ser alcançadas ao se utilizar tal material, como identificar o comportamento da função

quadrática; reconhecer o seu ponto de máximo ou mínimo como o vértice da parábola; e determinar as coordenadas x (abscissa) e y (ordenada) do vértice da parábola.

A *contextualização* apresentada neste tópico busca aproximar o conceito de máximo e mínimo da função quadrática a situações do mundo real, especialmente em áreas como engenharia de transportes, tecnologia espacial, algoritmos computacionais e inteligência artificial. O texto menciona o uso da parábola para modelar a trajetória de foguetes e satélites, apontando o vértice como o ponto de maior altitude, o que seria o ponto de máximo da parábola. Em seguida, amplia a aplicação para áreas como economia e desenvolvimento de produtos, relacionando os intervalos de crescimento e decrescimento à otimização de processos. Essa estratégia de contextualização se mostra muito importante, pois aproxima o conteúdo de áreas interdisciplinares, demonstra a utilidade da matemática em campos avançados e busca motivar os alunos mostrando que o conteúdo vai além da sala de aula.

No entanto, a abordagem apresenta algumas limitações, pois mesmo que a linguagem utilizada seja acessível, ela permanece bastante abstrata e não inclui exemplos próximos da realidade imediata do estudante, como situações envolvendo finanças pessoais, esportes ou problemas cotidianos simples, podendo causar uma limitação no engajamento de parte da turma. Além disso, o texto menciona várias áreas de aplicação sem desenvolver nenhuma delas com profundidade ou com apoio visual, o que enfraquece o potencial de conexão prática e a compreensão efetiva do conceito de vértice como ponto de máximo ou mínimo.

Em relação aos *conceitos e conteúdos* é possível observar que o primeiro conceito abordado é o de vértice da parábola. O material estruturado trata esse tópico de forma clara, apresentando as fórmulas para calcular as coordenadas x e y do ponto de vértice, representadas por x_v e y_v , além de explicar o significado de cada notação utilizada. Essa explicação detalhada, inclusive, supre uma lacuna observada no material anterior sobre o gráfico da função quadrática, onde esses termos não foram devidamente contextualizados. Em seguida, tem-se um exemplo que mostra o passo a passo para obter o vértice da parábola da função $f(x)=2x^2-8x+5$ e, mais uma vez, de forma bem organizada. No geral, as resoluções de exemplos e exercícios desta rotina pedagógica foram bem pensados para que um estudante da 1ª série do Ensino Médio pudesse acompanhar e compreender.

Na sequência, o material explora o crescimento e o decrescimento da função quadrática com base no coeficiente a e no valor de x_v , retomando também a notação de intervalos, como $]-\infty, x_v]$, essencial para a formação acadêmica dos alunos. Essa análise é enriquecida com representações gráficas que apresentam o desenho das parábolas, dos vértices, dos eixos x e y e dos eixos de simetria, contribuindo para a visualização dos conceitos. Além disso, é apresentado um exemplo resolvido sobre o

estudo do crescimento e decrescimento da função $f(x) = -2x^2 + 4x + 1$, o que oferece mais segurança aos estudantes para realizarem as atividades propostas posteriormente.

O *exercício resolvido* apresentado têm como foco o cálculo do vértice da parábola e a aplicação da função quadrática em contextos envolvendo lucro. Esta questão propõe uma função do tipo $L(t) = -4t^2 + 40t + 10$, que representa o lucro de uma empresa em função do tempo t . O enunciado é claro e objetivo, e a resolução apresentada é bem organizada, seguindo o passo a passo para encontrar o valor de t_v , que corresponde ao tempo necessário para que o lucro seja máximo e, em seguida, calcular $L(t)$ que é o lucro máximo determinado pela função. Essa abordagem é eficaz, pois além de reforçar o conceito de vértice como ponto de máximo, apresenta uma aplicação prática relevante, inserindo o conteúdo em um contexto empresarial e esportivo que pode ser compreendido pelos alunos e associado ao seu dia a dia.

No entanto, poderia haver uma breve interpretação final sobre o que esses valores representam dentro da situação-problema, de forma a reforçar a conexão entre o modelo matemático e a realidade descrita. Ainda assim, a atividade foi bem elaborada, abordando os conteúdos essenciais de forma direta e didática, e cumprindo o papel de preparar o aluno para resolver os exercícios propostos na próxima seção da rotina pedagógica.

As *atividades* propostas buscam consolidar a aplicação da função quadrática em contextos diversos, com ênfase na interpretação de gráficos e na identificação de pontos de máximo ou mínimo. De modo geral, os enunciados são claros, com linguagem acessível e direta, o que facilita a compreensão por parte dos estudantes da 1ª série do Ensino Médio. A estrutura das atividades é coerente, e os conteúdos abordados estão alinhados com os objetivos da rotina, explorando o cálculo do vértice, análise do discriminante, interpretação de concavidade e interseções com os eixos. Além disso, algumas atividades exigem interpretação crítica e aplicação prática dos conceitos estudados, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia na resolução de problemas.

Ademais, duas questões me chamaram muita atenção: a primeira aborda uma competição de lançamento de foguetes realizada por alunos da 1ª série do Ensino Médio, promovendo uma identificação direta com o público-alvo da rotina pedagógica. A segunda faz referência a um passeio de escuna na cidade de Piúma, no Espírito Santo, o que pode despertar o interesse dos estudantes por se tratar de um local conhecido e geograficamente próximo, reforçando a contextualização regional do conteúdo. No entanto, embora a contextualização esteja presente, poderia haver uma maior variedade de cenários do cotidiano estudantil, como esportes, transporte, consumo ou redes sociais, para ampliar o engajamento. Ainda assim, as atividades cumprem bem seu papel didático, proporcionando uma boa articulação

entre teoria e prática, e reforçando de forma eficaz os conteúdos trabalhados ao longo do material.

CONCLUSÃO

A análise de livros didáticos evidencia que o livro didático de matemática é um elemento central no processo de ensino-aprendizagem, refletindo tanto as políticas educacionais quanto as práticas pedagógicas em constante evolução. O referencial teórico destaca sua trajetória histórica, desde uma ferramenta de transmissão de conhecimento até um artefato cultural que influencia e é influenciado por contextos sociais e curriculares. O PNLD surge como um mecanismo essencial para garantir acesso a materiais de qualidade, mas enfrenta desafios como a padronização excessiva e a tensão entre diretrizes nacionais e autonomia docente. A análise da rotina pedagógica da SEDU/ES sobre funções quadráticas revela avanços, como a contextualização inicial e o uso de tecnologias digitais, mas também limitações, como a falta de definições claras de conceitos fundamentais e a predominância de exercícios mecanizados, que podem dificultar a compreensão profunda e a aplicação crítica do conteúdo.

Os resultados mostram que, embora o material busque aproximar a matemática de situações reais, como trajetórias de projéteis e otimização de lucros, essa abordagem nem sempre é sustentada ao longo das atividades, perdendo oportunidades de engajar os alunos em problemas mais complexos e significativos. Além disso, a dependência excessiva do livro didático, sem mediação crítica do professor, pode reforçar um ensino fragmentado e pouco reflexivo, conforme apontam as críticas à mercantilização da educação e à formação docente insuficiente. Por outro lado, a inclusão de recursos como o GeoGebra e sugestões de materiais complementares indica um esforço para diversificar as estratégias de aprendizagem, alinhando-se parcialmente às demandas contemporâneas por um ensino mais dinâmico e interativo.

Em síntese, o estudo reforça a necessidade de equilíbrio entre diretrizes curriculares e flexibilidade pedagógica, garantindo que os livros didáticos sejam utilizados como ferramentas de apoio, e não como currículos únicos e inflexíveis. A qualidade do material didático deve ser medida não apenas por sua adequação à BNCC, mas também por sua capacidade de promover uma educação matemática crítica, contextualizada e inclusiva. Para isso, é fundamental investir na formação de professores, na produção de recursos que integrem teoria e prática de forma consistente, e em políticas públicas que valorizem a diversidade de abordagens em sala de aula. Assim, o livro didático poderá cumprir seu papel como mediador de um ensino que prepare os estudantes não apenas para dominar conceitos

matemáticos, mas para aplicá-los de maneira reflexiva e transformadora em suas vidas e na sociedade.

REFERÊNCIAS

ALVES, Antônio Maurício Medeiros. **Livro didático de matemática: uma abordagem histórica (1943-1995)**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2005. Disponível em: https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/prefix/7808/Dissertacao_Antonio_Mauricio_Medeiros_Alves.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 3 jul. 2025.

ALVES, Lynn; LOPES, David. **Educação e plataformas digitais: popularizando saberes, potencialidades e controvérsia**. Salvador: EDUFBA, 2024. 287 p.

AMADEO, Marcello; BERNARDES, Aline; TEIXEIRA, Wilza Maria A. L. História da matemática nos livros didáticos: uma análise de coleções do PNLD 2018 e 2020. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 15., 2023, Maceió. **Anais [...]**. Maceió: [s.n.], 2023. p. 4-15. Disponível em: <https://snhm.com.br/anais/article/view/82/43>. Acesso em: 22 jul. 2025.

ARAÚJO, Marco André Franco de; SARAIVA, Édersos; FILHO, Sinval Martins de Sousa. Análise de um livro didático de língua portuguesa: ensino tradicional de gramática versus gêneros discursivos e análise linguística. **Trab. Ling. Aplic.**, Campinas, n.(60.1), p.268-281, jan./abr., 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tla/a/kWLW48R7pSpKCbFshsTsFgF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2025.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar**. 1993. 389 f. Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-28062019-175122/pt-br.php>. Acesso em: 22 jul. 2025.

CAIMI, Flávia Eloisa. Sob nova direção: o PNLD e seus desafios frente aos contextos político-educativos emergentes. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 34, e173873, 2018. Disponível em: <https://rhbj.anpuh.org/RHHJ/article/view/465/279>. Acesso em: 3 jul. 2025.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira. Políticas Públicas e o Livro Didático de Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p. 1-11, 2008. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1714/1493>. Acesso em: 3 jul. 2025.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação (SEDU). **Diretrizes pedagógicas SEDU-2025**. Vitória, ES: SEDU, 2025. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/Media/sedu/pdf%20e%20Arquivos/DIRETRIZES%20PEDAG%C3%93GICAS%202025.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2025.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação (SEDU). **Orientações curriculares ensino médio: matemática 2025**. Vitória, ES: SEDU, 2025. Disponível em: https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/wp-content/uploads/2025/07/EM_D_MAT_25_03_07_25.pdf. Acesso em: 23 jul. 2025.

GODOY, Elenilton Vieira; CARRETA, Cecy Leite Alves. O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e a Educação Matemática Crítica: uma análise dos conceitos de função e funções polinomiais do 1º e 2º grau no livro didático mais adotado no PNLD 2015. **Periódico Científico Projeção e Cognição**, Brasília, DF, v. 3, n. 2, p. 19-38, jan./dez. 2018. Disponível em: https://revistas.projecao.br/index.php/Projecao_e_Cognicao/article/view/1000. Acesso em: 15 mai. 2024.

MACEDO, Josué Antunes de; BRANDÃO, Daniel Pereira; NUNES, Daniel Martins. Limites e possibilidades do uso do livro didático de matemática nos processos. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 68-86, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/79>. Acesso em: 22 jul. 2025.

MIORIM, Maria Angela. A escrita de livros didáticos de matemática na década de 1920: o caso de Saverio Cristofaro. **Zetetiké**, Campinas, v. 17, n. 32, p. 1-19, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646708/13610>. Acesso em: 3 jul. 2025.

MUNAKATA, Kazumi. O livro didático: alguns temas de pesquisa. **Revista Brasileira de História da Educação**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 229-247, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/article/view/38817/20335>. Acesso em: 3 jul. 2025.

OLIVEIRA, Marlon Felipe Araújo; SILVA, Julianne Vieira Machado da; CASTILHO, Quésia Guedes da Silva; DIAS, Vera Lúcia Neves. Livro didático: uma ferramenta necessária no processo ensino-aprendizagem em química. **Cuadernos de educación y desarrollo**, Portugal, v.16, n.1, p.1010-1029, 2024. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/3049>. Acesso em: 22 jul. 2025.

PEREIRA, Fernando Francisco; DONEZE, Iara Souza; PROENÇA, Marcelo Carlos de. Livros Didáticos do PNLD e a BNCC: Análise da Organização do Ensino de Equações de 2º Grau. **Perspectivas em Educação Matemática**, Campo Grande, v. 16, n. 41, p. 1-23, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/16528/12622>. Acesso em: 3 jul. 2025.

PESSOA, Rosane Rocha. O livro didático na perspectiva da formação de professores. **Trab. Ling. Aplic.**, Campinas, v. 48(1), p. 53-69, jan./jun., 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tla/a/hHBFRJxkySbzCs43F3JRWss/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2025.

ROSA, Carine Pedroso; RIBAS, Lizemara Costa; BARAZZUTTI, Milene. Análise de livros didáticos. In: ESCOLA DE INVERNO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ENCONTRO NACIONAL PIBID-MATEMÁTICA, 3., 2012, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: CEEM, 2012. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_2_Rosa_Carine_Pedroso.pdf. Acesso em: 3 jul. 2025.

SANTOS, Vanessa dos Anjos; MARTINS, Liziane. A importância do livro didático. **Candombá - Revista Virtual**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 20–33, jan.–dez. 2011. Disponível em: <https://publicacoes.unijorge.com.br/candomba/article/view/665>. Acesso em: 22 jul. 2025.

SILVA, Daniel Romão da. **Livro didático de Matemática: lugar histórico e perspectivas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-03082010-103617/publico/DANIEL_ROMAO_DA_SILVA.pdf. Acesso em: 3 jul. 2025.

SILVA JUNIOR, Clovis Gomes da; RÉGNIER, Jean-Claude. Critérios de adoção e utilização do livro didático de Matemática no Ensino Fundamental do nordeste brasileiro: estudo exploratório baseado na análise estatística. In: ENCUESTRO INTERNACIONAL DE ANÁLISES ESTADÍSTICO IMPLICATIVO, 4, 2007. **Anais do ASI4**. Castellón (Espanha): Universidad Jaume I, 2007, p. 1-17. Disponível em: <https://shs.hal.science/halshs-00405179v1/document>. Acesso em: 22 jul. 2025.

TILIO, Rogério. O papel do livro didático no ensino de língua estrangeira. **Revista Eletrônica do Instituto de Humanidades**, v. VII, n. XXVI, p. 601-603, jul.-set. 2008. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/reihm/article/viewFile/33/71%20>. Acesso em: 22 jul. 2025.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. **Zetetiké**, Campinas, v. 16, n. 30, p. 139-162, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646894/13796>. Acesso em: 3 jul. 2025.