ISSN: 2358-8829

LIVRO DIDÁTICO E PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: REFLEXÕES A PARTIR DE UM ESTUDO DE CASO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Samara Macêdo Duarte [1]
Emilly Taynara Silva dos Santos [2]
Thays Rocha Medeiros [3]
Josefa de Fatima Lima Souza [4]
Jéssica Karina Santos Ramalho [5]
Catarina de Medeiros Bandeira [6]

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental vai muito além da transmissão de conteúdos, pois possibilita despertar a curiosidade, desenvolver o pensamento científico e compreender os fenômenos presentes no cotidiano. É nesse espaço que as crianças começam a formular perguntas, levantar hipóteses e construir explicações, iniciando uma jornada de descobertas que ultrapassa os limites da sala de aula. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento orientador da educação básica no Brasil, ressalta a necessidade de aproximar gradualmente os alunos das práticas de investigação, valorizando processos, procedimentos e atitudes próprias da ciência (Brasil, 2018).

A seleção de recursos didáticos adequados torna-se fundamental para garantir experiências de aprendizagem mais significativas. Diante desse cenário, este trabalho apresenta um estudo de caso desenvolvido em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do campo, localizada no município de Bananeiras-PB, vinculado às práticas realizadas no Projeto PROLICEN "Ciência do dia a dia: popularização e melhoria do ensino de Ciências em escolas públicas do Brejo paraibano", voltado ao fortalecimento do ensino de Ciências.

[1] Graduada pelo Curso de Pedagogia da Universidade Federal - PB, macedos578@gmail.com;
[2] Graduada pelo Curso de Pedagogia da Universidade Federal - PB, emillyacademico7@gmail.com;
[3] Mestranda do Curso de Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual - PB, thaysrochamed15@gmail.com;
[4] Graduanda do Curso de Pedagogia da Universidade Federal - PB, fatimalimasouza@outlook.com;
[5] Graduanda do Curso de Pedagogia da Universidade Federal - PB, jessicak.sramalho@gmail.com;
[6] Professor orientador: Doutora, Universidade Federal - PB, catmbio@hotmail.com.

O interesse pela temática surgiu por meio das experiências educacionais e acadêmicas das autoras, marcadas pela ausência de aulas mais dinâmicas e de práticas que valorizassem a curiosidade, deixando lacunas significativas no processo de aprendizagem. O envolvimento em projetos e experimentações científicas despertou, assim, o interesse em resgatar a "criança interior" que havia sido silenciada, buscando compreender e dar concretude àquilo que, por muito tempo, permaneceu adormecido, além de explorar as possibilidades de ensino que aproximam os estudantes do conhecimento científico através de experiências práticas e contextualizadas.

Diante dessa perspectiva, este trabalho tem como objetivo analisar as contribuições das ações desenvolvidas no projeto, refletir sobre o uso do livro didático no processo de ensino e aprendizagem e construir materiais de apoio para o ensino de Ciências. Para isso, foram produzidos materiais didáticos com recursos acessíveis, além de realizar uma análise do livro didático adotado na turma. Essa análise foi conduzida a partir de critérios previamente definidos, como a clareza da linguagem e dos objetivos de aprendizagem, a presença de recursos visuais como apoio à aprendizagem e a inserção de atividades práticas articuladas à interdisciplinaridade.

Os resultados indicaram que o livro didático analisado apresenta linguagem clara, organização adequada dos conteúdos e recursos visuais que favorecem a compreensão dos estudantes, além de propostas que estimulam a articulação interdisciplinar e o desenvolvimento de atividades práticas. As intervenções realizadas com materiais acessíveis favoreceram a participação dos estudantes e a aproximação dos conteúdos científicos com sua realidade. Contudo, observou-se que o livro não garante, por si só, um ensino investigativo e contextualizado, sendo necessária a mediação do professor e o uso de recursos didáticos complementares.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem quanti-qualitativa, de caráter exploratório e explicativo, com o objetivo de analisar as contribuições das ações desenvolvidas no Projeto PROLICEN "Ciências do dia a dia: popularização e melhoria do ensino de Ciências em escolas públicas do Brejo paraibano" e refletir sobre o uso do livro didático no processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa quantitativa fundamenta-se no uso de variáveis mensuráveis e na apresentação estatísticas dos dados (Rodrigues et al.,

2021), enquanto a pesquisa qualitativa caracteriza-se pela coleta e análise de dados descritivos (Merriam, 1998, apud Rodrigues et al., 2021). A combinação dessas abordagens permitiu analisar tanto os resultados quantitativos quanto as experiências vivenciadas durante a pesquisa.

A pesquisa caracteriza-se, em sua essência, como um estudo de caso, realizado com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da zona rural de Bananeiras-PB. Segundo Yin (2015), o estudo de caso é indicado quando se busca compreender de maneira aprofundada um fenômeno contemporâneo em seu contexto real. A partir dessa concepção, foram observadas as práticas pedagógicas, os recursos didáticos utilizados e o nível de engajamento dos estudantes nas atividades.

Além do estudo de caso, a investigação contemplou uma análise documental do livro didático A Conquista – Ciências 4º ano, de Coelho (2023), utilizado pela professora regente. Essa análise buscou identificar aspectos relacionados à linguagem, a acessibilidade dos conteúdos, aos recursos visuais e as propostas interdisciplinares. Segundo Cellard (2012), a análise documental permite examinar materiais já produzidos e obter informações relevantes para a compreensão do objeto investigado.

Para acompanhar as aprendizagens da turma foram aplicados questionários diagnósticos antes e após as intervenções pedagógicas. Também foram realizadas atividades experimentais acompanhadas de fichas de análise, utilizadas para registrar as observações dos estudantes. Esses procedimentos dialogam com a perspectiva de Sasseron e Carvalho (2011), que destacam a importância das atividades investigativas para a alfabetização científica ao articular observação, registro e análise.

Posto isso, as intervenções foram planejadas com base nos conteúdos previstos no material didático, considerando as necessidades da turma e as possibilidades de articulação entre Ciências e outras áreas do conhecimento. Para isso, foram confeccionados e selecionados materiais de baixo custo e de fácil acesso, adequados à realidade da turma. A seguir, são descritas as ações desenvolvidas, contemplando os conteúdos trabalhados, as estratégias e os recursos didáticos utilizados.

- *Análise do livro didático A Conquista – Ciências 4º ano*

A análise documental teve como foco o livro didático A Conquista - Ciências (4º ano), de Coelho (2023), buscando identificar suas potencialidades e limitações para o

desenvolvimento de um ensino de Ciências investigativo, significativo e interdisciplinar, em consonância com os pressupostos da BNCC (Brasil, 2018).

A análise foi conduzida com base em critérios previamente definidos, incluindo: (i) clareza dos objetivos propostos e linguagem adotada; (ii) presença de recursos visuais e gráficos como elementos de apoio ao processo de aprendizagem; e (iii) inserção de atividades práticas e articulação interdisciplinar. Como destacam Fracalanza (1993) e Krasilchik (2008), a importância da organização dos conteúdos, a acessibilidade da linguagem e a diversificação das atividades são fatores determinantes para que o livro didático promova não apenas a transmissão de conceitos, mas também o desenvolvimento de habilidades investigativas e reflexivas no ensino de Ciências.

- *Doenças causadas por vírus, bactérias e protozoários*

A primeira intervenção buscou revisar conceitos relacionados aos microrganismos causadores de doenças. Inicialmente, analisou-se a abordagem do tema no livro didático, identificando aspectos que poderiam ser complementados por meio de estratégias mais lúdica e interativa. Para isso, foi elaborada uma apresentação de slides com linguagem simples e imagens ilustrativas, associando o conteúdo às experiências cotidianas das crianças.

Em seguida, realizou-se um quiz interativo no formato de verdadeiro ou falso, no qual os estudantes utilizavam plaquinhas coloridas para indicar suas respostas. A cada rodada, a professora mediava a correção coletiva e estimulava a participação da turma, favorecendo a interação entre os estudantes e a retomada dos conceitos trabalhados.

- *Misturas*

Na segunda intervenção, trabalhou-se o conteúdo “Misturas” e teve início com a aplicação de um questionário diagnóstico composto por nove questões, visando identificar os conhecimentos prévios dos estudantes. Em seguida, realizou-se a contextualização do tema a partir de exemplos do cotidiano, como as misturas de água e óleo ou sal e água, por meio de uma abordagem expositiva-dialogada.

Para consolidar o conteúdo, foi realizada uma atividade prática de preparação e análise de misturas, utilizando materiais como arroz, feijão, óleo, milho e sal, organizados previamente em potes numerados. Após o sorteio das combinações, os

estudantes manipularam os materiais e preencheram fichas de análise, registrando os componentes identificados, o tipo de mistura e os possíveis métodos de separação, como catação, filtração, decantação ou evaporação. A proposta permitiu explorar os conceitos por meio da observação e da manipulação de materiais presentes no cotidiano.

- *Estados físicos da água*

Na terceira intervenção, buscou-se revisar os estado físico da água (sólido, líquido e gasoso), destacando as características que ocorrem nos processos de fusão, vaporização, solidificação e condensação. Para isso, utilizou-se uma apresentação de slides com linguagem simples e perguntas interativas, relacionando o conteúdo a situações cotidianas.

No início da aula, cada estudante recebeu um copo descartável contendo dois cubos de gelo, que foram observados ao longo da aula para acompanhar as mudanças provocadas pela temperatura ambiente. Ao final da apresentação, a turma relacionou o conteúdo estudado às transformações observadas. Em seguida, preencheram uma ficha de análise, registrando os estados físicos inicial e final, o processo ocorrido e o tempo aproximado para observar a mudança.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental constitui um espaço privilegiado para despertar e orientar a curiosidade infantil, transformando-a em motor da aprendizagem. Desde cedo, as crianças formulam perguntas, exploram ambientes e buscam respostas para os fenômenos que observam, e cabe à escola potencializar essas experiências em situações pedagógicas significativas (Carvalho, 2013; Lorenzetti; Delizoicov, 2001). Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de que já nos primeiros anos da escolarização, os estudantes devem observar, levantar hipóteses, experimentar e elaborar explicações sobre diferentes fenômenos, valorizando a curiosidade como elemento essencial da alfabetização científica (Brasil, 2018; Sasseron; Carvalho, 2011).

Ensinar Ciências, entretanto, não se limita à apresentação de conceitos, pois também envolve a compreensão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Teixeira (2019) destaca a necessidade de inserir os alunos em uma cultura científica que

ISSN: 2358-8829

envolva resolução de problemas, tomada de decisões e análise crítica das práticas sociais. Essa concepção rompe com a visão de ciência como neutra, reconhecendo-a como atividade humana marcada por fatores políticos, socioculturais e históricos. Santos e Mortimer (2001) reforçam essa ideia ao defender que a alfabetização científica deve possibilitar a participação dos estudantes em debates públicos e na compreensão das implicações sociais da ciência e da tecnologia. Na mesma direção, Chassot (2000) afirma que ensinar Ciências é ensinar a "ler o mundo", valorizando o conhecimento científico como parte da cultura e como instrumento de compreensão e transformação da realidade.

Assim, o ensino de Ciências nos anos iniciais não pode se limitar ao domínio conceitual, mas deve articular curiosidade, investigação, diálogo e criticidade, valorizando a dimensão social do conhecimento científico. Ao reconhecer a ciência como construção coletiva e historicamente situada, essa perspectiva amplia a função formativa da disciplina, preparando os estudantes para uma atuação cidadã mais reflexiva e consciente.

Apesar dessas possibilidades, o ensino de Ciências no Brasil ainda enfrenta desafios relacionados à permanência de práticas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdos e na memorização mecânica, dificultando a participação ativa e a aprendizagem significativa (Delizoicov; Angotti, 1990; Carvalho, 2013). Nesse modelo, o professor é a principal fonte de conhecimento, enquanto os alunos assumem uma postura de receptores passivos. Nessa lógica, prevalecem aulas expositivas e avaliações padronizadas que priorizam a memorização em detrimento do pensamento autônomo, configurando uma relação vertical de poder entre professor e aluno (Saviani, 2007; Libâneo, 2012). Em contrapartida, cresce a demanda por metodologias ativas, capazes de promover a problematização, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento, em consonância com propostas de alfabetização científica e de ensino investigativo (Krasilchik, 2008; Sasseron; Carvalho, 2011).

Esses desafios também estão relacionados às condições materiais e estruturais de muitas escolas brasileiras, especialmente na rede pública, nas quais a escassez de recursos pedagógicos, tecnológicos e laboratoriais pode restringir as possibilidades de diversificação das aulas. Embora o livro didático seja um recurso relevante, sua utilização isolada tende a reforçar práticas estáticas, limitando a adoção de metodologias

ISSN: 2358-8829

investigativas e a promoção de aprendizagens mais significativas (Krasilchik, 2008; Carvalho, 2013).

Além das limitações estruturais e metodológicas, é preciso considerar que o ensino de Ciências também enfrenta desafios sociais mais amplos, os quais repercutem diretamente no processo de aprendizagem. Pozo (1998) relaciona essa questão à resistência em considerar os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto de partida, o que fragiliza o processo de reconstrução conceitual. Assim, torna-se necessário planejar práticas que articulem os conhecimentos já construídos pelos alunos, a investigação e situações do cotidiano, considerando as condições de cada escola. Nesse contexto, recursos acessíveis e atividades práticas podem ampliar a participação dos estudantes e contribuir para um ensino de Ciências mais contextualizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados da análise do livro didático A Conquista – Ciências 4° Ano, de autoria de Coelho (2023), e das intervenções pedagógicas realizadas em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental. A discussão foi conduzida à luz dos objetivos desta pesquisa, articulando os resultados com referenciais teóricos e documentos oficiais de Ciências Naturais.

No que se refere à linguagem e aos objetivos de aprendizagem, a obra apresenta uma linguagem leve, com definições simples e objetivas, favorecendo uma leitura fluida e a compreensão dos conteúdos. O livro está organizado em quatro unidades, compostas por três a quatro capítulos. Cada unidade inicia-se com um cenário ilustrado e situações problema acompanhadas de questões norteadoras, que buscam explorar os conhecimentos prévios e estimular habilidades como a observação, o pensamento crítico e a formulação de hipóteses.

Além da organização dos conteúdos e da linguagem adotada, os recursos visuais também desempenham papel importante na mediação entre o conhecimento científico e a compreensão dos estudantes. As imagens despertam a curiosidade e a imaginação dos estudantes, e possibilitam a articulação com outras áreas, como a Matemática, por meio de noções de tamanho e comprimento. Segundo Paiva (2010), a articulação entre as linguagens verbal e visual amplia as formas de representação do conhecimento. Sob essa ótica, as imagens analisadas assumem uma função pedagógica, contribuindo para

ISSN: 2358-8829

aproximar os conceitos científicos da realidade dos alunos, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

A interdisciplinaridade, no campo educacional, constitui um caminho fundamental para superar a fragmentação do conhecimento e oferecer aos estudantes uma compreensão mais integrada da realidade. Nesse aspecto, a seção "Diálogos" sugere atividades que conectam Ciências a áreas como Língua Portuguesa, Arte, História, Geografia e Tecnologia. As temáticas incluem meio ambiente, saúde, poluição do ar e pesca sustentável, aproximando os conteúdos de questões sociais e ambientais que podem fazer parte do cotidiano dos estudantes, favorecendo aprendizagens contextualizadas e críticas.

Outro recurso relevante é a seção "Ciência em ação", que apresenta experimentos com materiais simples e acessíveis, acompanhados de orientações, imagens ilustrativas, perguntas norteadoras e, em alguns casos, tabelas para registro das observações. Essas propostas favorecem a investigação e o desenvolvimento de habilidades científicas. Conforme Carvalho (2013), a experimentação, quando bem planejada, potencializa a alfabetização científica e promove maior engajamento dos estudantes.

Apesar dessas contribuições, permanece o desafio de garantir que esses recursos sejam efetivamente explorados em sala de aula. Assim, o livro didático oferece possibilidades para um ensino investigativo e interdisciplinar, mas sua contribuição para a aprendizagem depende da mediação pedagógica, que permite transformar as propostas apresentadas em experiências significativas e estimular a reflexão crítica.

Após a análise do livro didático, foram analisados os resultados das três intervenções pedagógicas desenvolvidas com a turma. Para acompanhar o desempenho dos estudantes, foram aplicados questionários antes (pré-teste) e após (pós-teste) cada intervenção, considerando os percentuais de acertos e erros, bem como as observações realizadas durante as atividades.

A primeira intervenção abordou as doenças causadas por vírus, bactérias e protozoários e teve início com a aplicação de um pré-teste composto por cinco questões fechadas, respondido por dez estudantes. Os resultados indicaram uma média geral de 54% de acertos e 46% de erros, com percentuais de acerto por questão entre 40% e 90%. Esses dados indicam dificuldades iniciais na compreensão do conteúdo, indicando a necessidade de contextualizá-lo durante a intervenção pedagógica.

ISSN: 2358-8829

Após a intervenção, foi aplicado um pós-teste aos mesmos estudantes, composto por cinco questões fechadas e uma questão aberta, permitindo identificar possíveis mudanças na compreensão da temática. A média geral de acertos passou de 54% para 65,73%. A questão aberta, era composta por seis itens de associação, apresentou 60% de acerto, permitindo observar como os estudantes relacionaram informações sobre o tema. Os resultados indicam avanço no desempenho geral, embora persistam dificuldades em algumas questões.

Na segunda intervenção abordou o conteúdo “Misturas". Foi iniciada com a aplicação de um pré-teste contendo nove questões fechadas, contando com a participação de sete estudantes que estavam presentes. A média geral de acertos foi de 52,38%, esse resultado permitiu identificar os conhecimentos prévios da turma e orientar o planejamento da atividade de forma mais eficaz, explorando as dificuldades e curiosidade dos alunos, criando situações de ensino que dialogassem com suas necessidades reais.

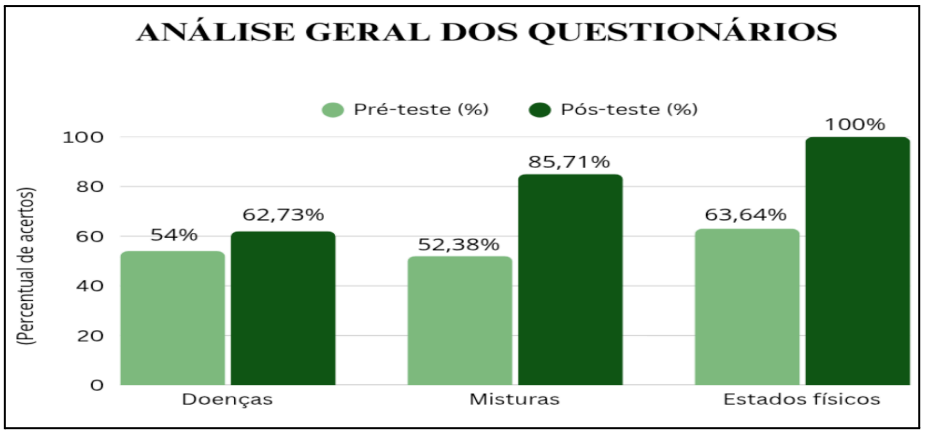
Após a aula, o mesmo questionário do pré-teste foi aplicado e para diferenciar as respostas, os estudantes utilizaram cores distintas no pré-teste e no pós-teste, o que possibilitou identificar as mudanças. A média geral de acertos aumentou de 52,38% para 85,71%, enquanto o percentual de erros foi de 14,29%. Esses resultados indicam uma melhora no desempenho dos participantes após a intervenção, que envolveu a observação e a manipulação de materiais do cotidiano para identificar misturas e possíveis métodos de separação.

Na terceira intervenção, foi trabalhado os Estados físicos da água, assim como nas demais, foi aplicado um pré-teste com seis questões, sendo cinco de múltipla escolha e uma aberta, e contou com a participação de oito estudantes. A média geral inicial de acertos foi de 63,64%, indicando que a turma já apresentava conhecimentos sobre o tema, embora ainda fosse necessário aprofundar a compreensão dos estados físicos e de suas transformações.

Ao final da intervenção, o mesmo questionário foi reaplicado, mantendo-se as condições de aplicação. Em seguida, os dados foram analisados e todas as questões registraram 100% de acertos. Esse resultado evidencia uma melhora expressiva no desempenho dos estudantes e sugere o potencial de aulas contextualizadas, que partem dos conhecimentos prévios dos alunos e valorizam a experimentação como estratégia para favorecer o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, o Gráfico 1 apresenta a comparação dos percentuais de acertos nos questionários pré e pós-teste das três intervenções pedagógicas, que abordaram os temas doenças causadas por vírus, bactérias e protozoários, misturas e estados físicos da água, com apoio do livro didático analisado, abrangendo conceitos fundamentais nas aulas.

Gráfico 1: Análise geral dos questionários.



Fonte: Santos e Duarte (2025).

O Gráfico 1 evidencia a contribuição dos pré-testes como instrumentos diagnósticos, permitindo identificar os conhecimentos prévios dos estudantes e orientar as intervenções pedagógicas. Nesse sentido, Moreira (2011), destaca a importância de considerar esses conhecimentos no planejamento de práticas pedagógicas adequadas às necessidades da turma. Além disso, os resultados das três intervenções sugerem que a combinação entre diagnóstico inicial, as atividades práticas acessíveis e interdisciplinaridade pode potencializar a aprendizagem de Ciências nos anos iniciais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o presente trabalho alcançou os objetivos propostos, uma vez que os resultados nas intervenções pedagógicas evidenciaram contribuições dos recursos didáticos e das atividades desenvolvidas para a compreensão dos temas trabalhados. Além disso, as práticas proporcionaram a participação ativa dos estudantes, ao considerar seus conhecimentos prévios e incentivarem seu envolvimento nas atividades experimentais, realização de observações e na autoavaliação mediante a correção dos questionários. Essas experiências favoreceram o envolvimento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem e contribuíram para a construção mais autônoma do conhecimento.

Referente à análise do livro didático, verificou-se que a obra apresenta linguagem clara e possibilidades de articulação interdisciplinar, atendendo ao objetivo específico de avaliar essas características. Desse modo, o material se mostrou um recurso pedagógico com potencial para contribuir com o ensino de Ciências, especialmente pelas possibilidades de integração entre diferentes áreas do conhecimento.

Por fim, este trabalho pode inspirar práticas de ensino contextualizadas, acessíveis e investigativas, articulando teoria e prática como dimensões complementares do processo educativo. Ao valorizar os conhecimentos prévios e a participação dos estudantes, essas práticas podem fortalecer seu papel como agentes ativos na construção do conhecimento e contribuir para o desenvolvimento de propostas de ensino mais inclusivas e adequadas às diferentes realidades escolares.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Livro didático; Interdisciplinaridade; Educação do Campo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/. Acesso em: 29 jul. 2025.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências didáticas investigativas.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CELLARD, André. **A análise documental.** In: POUPART, Jean et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 295-316.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 2. ed. Porto Alegre: Editora Unisinos, 2000.

COELHO, João Batista. **A Conquista – Ciências: 4º ano**. São Paulo: FTD, 2023.
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FRACALANZA, Hilário. **O livro didático de Ciências: problemas e soluções.** Campinas: Autores Associados, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensinando ciências no Brasil: o que mudou em 20 anos.** São Paulo: Edusp, 2008.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/10336. Acesso em: 30 set. 2025.

MERRIAM, Sharan B. **Qualitative research and case study applications in education.** San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa: da teoria à sala de aula.** 2. ed. São Paulo: Centauro, 2011.

PAIVA, Jane. **Imagem, leitura e produção de sentidos no livro didático.** Educação & Realidade, v. 35, n. 2, p. 93-112, 2010.

POZO, Juan Ignacio. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Fari; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. **As pesquisas qualitativas e suas contribuições teórico-metodológicas.** Revista Prisma, v. 6, n. 1, p. 49-60, 2020. Disponível em: 62 https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/download/49/41. Acesso em: 13 set. 2025.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Uma análise de pressupostos teóricos da noção de alfabetização científica.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 1-14, 2001.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/ienci/. Acesso em: 30 set. 2025.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** 40. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

TEIXEIRA, Francisco das Chagas Silva. **Ensino de Ciências e cidadania: diálogos possíveis.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 19, p. 437-458, 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.