

**Experimentação no Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:
Análise dos Roteiros Propostos em Livros Didáticos**

**Experimentation in Science Teaching in the Early Years of Elementary Education:
Analysis of the Proposed Activity Scripts in Textbooks**

Fernanda Fernandes dos Santos Rodrigues¹

Laura Cristina Rezende Silva²

Taciane Ferreira Silva³

Resumo: O trabalho teve como objetivo identificar se e como os roteiros de atividades experimentais são abordados nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para a análise, foi escolhida uma coleção de livros didáticos de Ciências utilizada pelas escolas municipais de Ituiutaba/MG e disponibilizada gratuitamente no site da editora. Além disso, foram criados critérios de avaliação, como: (i) Contém roteiro para atividade experimental; (ii) Apresenta exercícios relacionados à atividade experimental; (iii) Apresenta imagens relacionadas à atividade experimental; (iv) As atividades experimentais têm relação com os conteúdos trabalhados. A análise realizada identificou que os livros possuem roteiros de atividades experimentais que se relacionam com o conteúdo abordado nos capítulos. Também foi possível perceber que os exercícios propostos após os roteiros estão alinhados ao conteúdo e buscam despertar nos alunos o entusiasmo pela investigação. As imagens presentes nos roteiros e atividades estão relacionadas ao conteúdo e contribuem para sua compreensão. Acreditamos que, por meio do trabalho de análise realizado, seja possível a realização de novas pesquisas, uma vez que há uma ampla gama de possibilidades que podem enriquecer e somar à análise do material didático.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências; Livro Didático; Atividades práticas.

Abstract: The objective of this study was to identify whether and how the experimental activity guides are addressed in the Science textbooks for the early years of elementary school. For the analysis, a collection of Science textbooks used in the municipal schools of Ituiutaba/MG, and made available for free on the publisher's website, was chosen. In addition, evaluation criteria were created, such as: (i) Contains a guide for experimental activity; (ii) Presents exercises related to the experimental activity; (iii) Includes images related to the experimental activity; (iv) The experimental activities are related to the content covered in the chapters. The analysis revealed that the textbooks contain experimental activity guides that are related to the content covered in the chapters. It was also possible to observe that the exercises proposed after the guides align with the content and aim to spark students'

¹ Doutora em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora efetiva da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ituiutaba, vinculada ao Departamento de Educação e Linguagem (DEL). Atua nas áreas de formação de professores, metodologia de ensino, estágio, ensino de Ciências e Biologia. Endereço institucional: Rua Vereador Geraldo Moisés da Silva, s/n, Ituiutaba, Minas Gerais, 38302-192. Telefone institucional: (34) 9 8882-5330. E-mail: fernanda.rodrigues@uemg.br.

² Licenciada em Pedagogia pela Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ituiutaba. Endereço institucional: Rua Vereador Geraldo Moisés da Silva, s/n, Ituiutaba, Minas Gerais, 38302-192. E-mail: laura.1594920@discente.uemg.br.

³ Licenciada em Pedagogia pela Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ituiutaba. Endereço institucional: Rua Vereador Geraldo Moisés da Silva, s/n, Ituiutaba, Minas Gerais, 38302-192. E-mail: taciane.1595030@discente.uemg.br.

enthusiasm for investigation. The images present in the guides and activities are related to the content and contribute to its comprehension. We believe that, through the analysis conducted, it is possible to carry out further research, as there is a wide range of possibilities that can enrich and complement the analysis of teaching materials.

Keywords: Science Education; Textbook; Practical Activities.

1.Introdução

O Ensino de Ciências no Brasil passou por várias mudanças ao longo dos anos, quando tivemos períodos marcados por abordagens conteudistas e teóricas, enfatizando apenas a memorização de conceitos científicos. No entanto, mais recentemente observa-se uma tendência em direção a uma abordagem investigativa e contextualizada, com o objetivo de promover a compreensão dos fenômenos científicos por meio da experimentação, observação e problematização. De acordo com Coelho e Malheiro (2019), é fundamental que os educadores reflitam sobre as metodologias utilizadas em sala de aula, levando em conta o conhecimento prévio dos alunos. Esse processo é crucial para desconstruir a visão negativa associada ao estudo das ciências, que frequentemente se limita à memorização de termos e conceitos, sem estabelecer conexões com o cotidiano.

Segundo Hilário e Chagas (2020), o Ensino de Ciências deve romper com a mera transmissão de conhecimentos científicos, adotando uma abordagem centrada no letramento científico. Isso implica não apenas em fornecer informações sobre a Ciência, mas também em construir habilidades fundamentais, como pensamento crítico, capacidade de análise e resolução de problemas. Destaca-se a importância de capacitar os alunos a compreenderem o mundo ao seu redor e a promover mudanças positivas através do conhecimento científico.

De acordo com Silva (2020) e Pires et al. (2020), é fundamental que o conteúdo de Ciências trabalhado nos anos iniciais do Ensino Fundamental seja articulado ao cotidiano dos alunos. Essa abordagem possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, possibilitando aos estudantes compreenderem o mundo ao seu redor.

Nesse sentido, a pluralidade metodológica, ou seja, a utilização de variadas metodologias, pode ser utilizada como uma ferramenta pelos docentes em sala de aula. Ao adotar uma abordagem plural no ensino de ciências, os professores conseguem atender às diversas formas de aprendizado dos alunos, tornando as aulas dinâmicas e envolventes e proporcionando uma experiência educacional mais inclusiva. A pluralidade metodológica contribui para promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e científicas fundamentais, tais como pensamento crítico, resolução de problemas, comunicação e trabalho em equipe.

A pesquisa realizada por Costa e Venturi (2021, p. 432) indica que os professores que adotam metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento de habilidades de reflexão, pensamento crítico e investigativo nos alunos. Führ (2019) corrobora essa ideia ao ressaltar que o professor deve proporcionar aos alunos espaços para o desenvolvimento de projetos, estimulando o trabalho em grupo, as discussões e os debates.

Para que os professores consigam trabalhar os conteúdos de Ciências Naturais com uma abordagem investigativa e explorando a pluralidade metodológica, é necessário que a formação docente esteja alinhada com as demandas e desafios da educação atual (Teixeira; Barros; Robaina, 2019). É, portanto, necessário investimento e políticas públicas que garantam uma formação inicial e contínua de qualidade.

Ainda sobre a formação de professores, Teixeira, Barros e Robaina (2019) afirmam que:

Dentro do contexto educacional contemporâneo, a formação continuada é saída possível para a melhoria da qualidade do ensino, por isso o profissional consciente precisa saber que sua formação não termina na Universidade. Formar (ou reformar) o formador para a modernidade, através de uma formação continuada, proporcionará ao mesmo, independência profissional, com autonomia para decidir sobre o seu trabalho e suas necessidades (p. 86).

Nesse cenário desafiador do Ensino de Ciências é preciso discutir sobre a inserção das atividades experimentais nas aulas de Ciências da Natureza, que podem contribuir para que os alunos observem, investiguem e experimentem conceitos científicos. Segundo Medeiros e Rocha (2015) as atividades experimentais permitem que “os estudantes manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula” (p. 344).

Na pesquisa de Bueno et al. (2018) é reforçado que

o Ensino de Ciências exige o viés experimental, implicando atenção a seus produtos e processos, de forma a oportunizar o contato com um corpo de conhecimentos que integra a construção do entendimento sobre o mundo, os fenômenos naturais e seus impactos em nossas vidas (p.96).

Embora reconheça as potencialidades das atividades experimentais para as aulas de Ciências, a pesquisa de Garcia Stoll et al. (2020) aponta algumas dificuldades relatadas pelos docentes na realização dessas atividades nas escolas, como a falta de materiais, devido ao alto custo e à escassez de recursos na instituição; a falta de espaço adequado, uma vez que muitas escolas não dispõem de laboratórios para a realização das atividades experimentais; a falta de tempo, já que alguns experimentos exigem mais do que o período destinado ao conteúdo de Ciências; e a formação dos professores, que pode não contemplar a exploração de atividades experimentais.

Reconhecemos que atividades como excursões de campo, modelos didáticos, simulações e demonstrações também são metodologias que permitem um ensino contextualizado do conteúdo de Ciências, possibilitando aos discentes uma participação ativa no processo de aprendizagem.

É fundamental que as metodologias e recursos didáticos escolhidas para o Ensino de Ciências sejam cuidadosamente selecionadas para potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

O livro didático é um recurso acessível aos alunos da Educação Básica da rede pública no Brasil desde o início do Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD). Segundo Oliveira (2020) e Medina et al. (2023), que reconhecem a relevância dessa política pública educacional, também sinalizam a necessidade de continuidade e avaliação do programa. Além disso, destacam a importância de os professores conhecerem o PNLD e seu funcionamento.

De forma complementar, estudos podem ser realizados sobre os livros didáticos, dada sua ampla utilização nas escolas. Conforme Júnior e Mesquita (2022),

investigações que se debruçam sobre o livro didático são de suma importância ao considerarmos sua presença maciça nas escolas, tanto para uso do professor quanto dos alunos, além dos altos valores destinados ao PNLD. Dessa forma, focar no Ensino de Ciências é significativo pois este componente curricular é base para outros mais específicos e complexos no decorrer do ensino básico, como biologia, química e física (Júnior; Mesquita, 2022, p. 3).

Para Vanderley (2023), os livros didáticos continuam sendo o principal recurso de apoio para os professores nas salas de aula das escolas públicas do Brasil. Ao utilizarem o livro didático como referência para estruturar o ensino, os professores podem enfrentar desafios, pois a função do livro é ser um material complementar e não um guia para o trabalho docente.

Já para os discentes, que algumas vezes têm contato com o conteúdo de Ciências apenas nas aulas, é necessário ter acesso a informações de outras fontes que serão exploradas e apresentadas pelos docentes (Mocelin, 2021).

Considerando a importância das atividades experimentais no contexto escolar e a necessidade de ampliar as discussões sobre essa temática, este trabalho foi desenvolvido tendo em vista a seguinte questão-problema: Como os roteiros de atividades experimentais foram contemplados nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

O objetivo geral deste estudo foi identificar se e como os roteiros de atividades experimentais são abordados nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para alcançar esse objetivo geral, os objetivos específicos foram: analisar a

viabilidade dos roteiros de atividades experimentais presentes nos livros didáticos, considerando a relação com o conteúdo e os materiais utilizados, e verificar se as atividades sugerem uma abordagem investigativa.

2. Metodologia

A investigação pautou-se na abordagem qualitativa de pesquisa. Segundo Minayo (2004) a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador conhecer significados dos fenômenos analisados através de informações verbais, visuais e/ou escritas.

Como método de investigação, foi realizada uma análise documental, elegendo como documentos os livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Lüdke e André (1986), a pesquisa documental consiste em uma “técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema” (p. 38).

A análise documental pode ser entendida como um “conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência” (Bardin, 1977, p. 45).

Para Lüdke e André (1986), a realização de uma pesquisa documental exige a escolha dos documentos que servem como

(...) uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação, não sendo apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surge num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto (Lüdke; André, 1986, p. 39).

Os livros didáticos foram escolhidos como documentos para análise, pois “estão inseridos em contextos historicamente localizados. Em outras palavras, temos a consciência de que os livros didáticos são produtos de relações que ocorreram ao longo do tempo na sociedade e não objetos surgidos ao acaso” (Silva, 2011, p. 179).

A busca de informações foi realizada em livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de identificar se as atividades experimentais são contempladas nesse material. A escolha pelos livros da coleção “Ápis Mais Ciências” (Nigro, 2021) se deu pelo fato de participarem do PNLD 2023, por serem utilizados nas escolas municipais de Ituiutaba/MG, por estarem disponibilizados de forma integral e gratuita no site da Editora.

Quadro 1: Livros didáticos utilizados para análise

1	NIGRO, R. G. A. Ápis mais: Ciências – 1º Ano (Manual do Professor). 1ed. São Paulo:
---	---

	Editora Ática, 2021.
2	NIGRO, R. G. Ápis mais: Ciências – 2º Ano (Manual do Professor). 1ed. São Paulo: Editora Ática, 2021.
3	NIGRO, R. G. A. Ápis mais: Ciências – 3º Ano (Manual do Professor). 1ed. São Paulo: Editora Ática, 2021.
4	NIGRO, R. G. Ápis mais: Ciências – 4º Ano (Manual do Professor). 1ed. São Paulo: Editora Ática, 2021.
5	NIGRO, R. G. Ápis mais: Ciências – 5º Ano (Manual do Professor). 1ed. São Paulo: Editora Ática, 2021.

A busca de informações se deu pela leitura detalhada dos livros da coleção escolhida e preenchimento do quadro (Apêndice I). Para análise, foram eleitos os seguintes critérios: (i) Contém roteiro para atividade experimental; (ii) Apresenta exercícios relacionados à atividade experimental; (iii) Apresenta imagens relacionadas à atividade experimental; (iv) As atividades experimentais tem relação com os conteúdos trabalhados.

Após a análise dos livros didáticos e preenchimento do quadro, as informações foram analisadas e discutidas considerando trabalhos já publicados sobre a mesma temática.

3.Resultados e Discussão

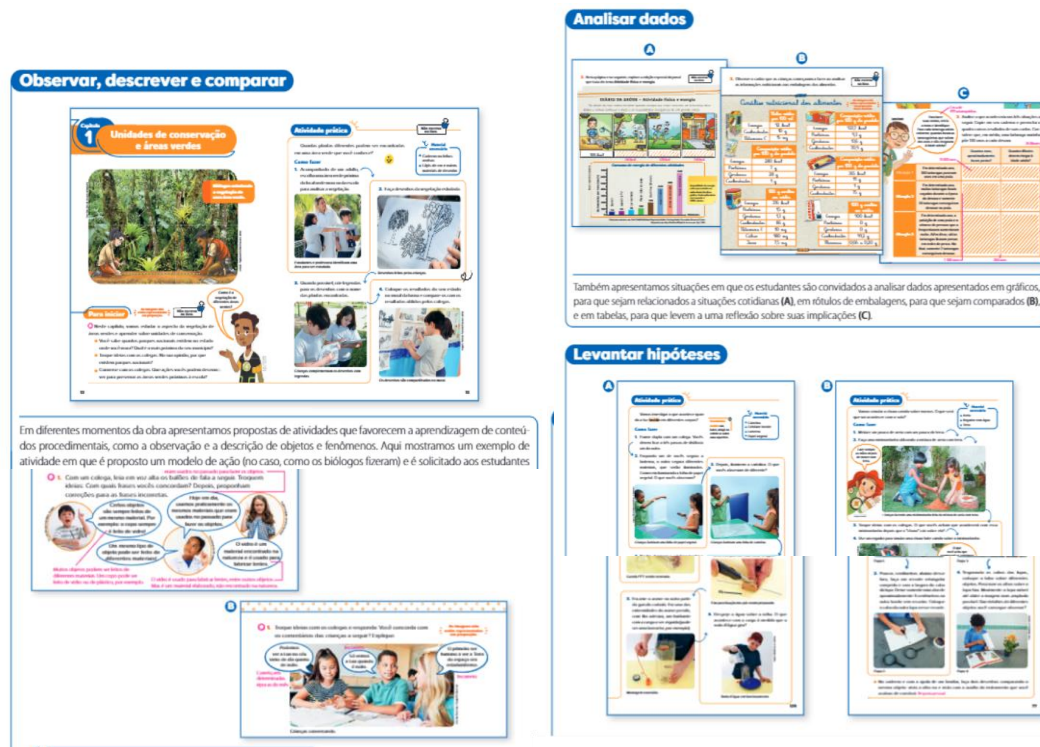
A coleção de livros didáticos ‘Ápis Mais: Ciências’, utilizada nas escolas municipais da cidade de Ituiutaba/MG para os anos iniciais do Ensino Fundamental, foi analisada considerando a versão disponibilizada para os discentes e docentes. A única diferença identificada é que, na versão para os docentes, além do conteúdo de Ciências, são oferecidos elementos adicionais, como caixas de texto com informações sobre como aprofundar os conteúdos, exemplos e orientações para uma melhor utilização do recurso didático.

Nos livros didáticos de Ciências, na versão do professor, também foi encontrado um tópico intitulado ‘Orientações gerais da coleção’, que apresenta e incentiva o professor a trabalhar de forma investigativa. Para isso, o texto explica o que é o ensino por investigação e, fazendo referência ao texto da BNCC (Brasil, 2018), menciona atividades que podem concretizar essa abordagem.

Alguns exemplos de atividades relacionadas à prática de investigações em sala de aula seriam: analisar demandas; delinear problemas e planejar investigações; propor hipóteses; desenvolver e utilizar ferramentas para coleta, análise e representação de dados; elaborar explicações e modelos; selecionar e construir argumentos com base em evidências; apresentar dados e resultados de investigações de forma sistemática; participar de debates de caráter científico com os colegas; implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos (Brasil, 2018, p. 5).

Além da sugestão de atividades investigativas, os livros também exemplificam como isso está inserido no material didático, elencando atitudes e propostas que vão ao encontro do ensino por investigação.

Imagem 1: Lista de atitudes destacadas na coleção de livros didáticos que colaboram para abordagem do Ensino Investigativo



Fonte: Editora Ática

Outro tópico importante encontrado nas páginas iniciais do livro didático, na versão do professor, é intitulado ‘A Política Nacional de Alfabetização (PNA) na Coleção e o Sentido Fundamental da Literacia Científica’, entendida como o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita de textos de Ciências e sua aplicação/relação com as situações da vida cotidiana.

Concordamos com Ribeiro e Fragoso (2023), que destacam a necessidade de proporcionar aos professores uma formação que valorize o fazer científico e desenvolva um fazer pedagógico que priorize a reflexão e a criticidade sobre os conhecimentos ensinados e aprendidos.

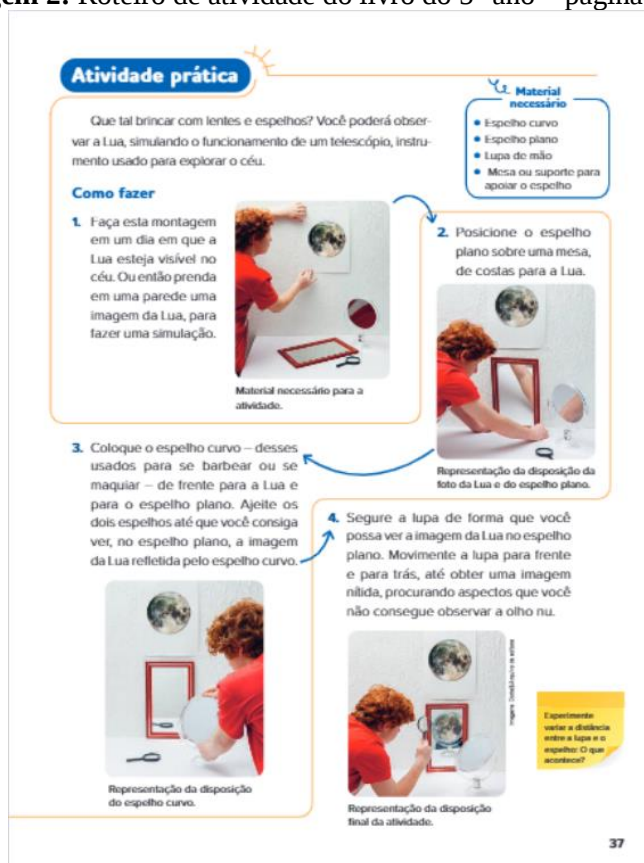
Durante a análise detalhada dos livros didáticos, também identificamos um cronograma de como o professor pode organizar, ao longo do ano letivo, a separação dos conteúdos pelas aulas destinadas à disciplina de Ciências. Entendemos que esse tipo de ‘sugestão’ engessa o trabalho do professor e o torna dependente do livro didático. Apesar de ser um recurso didático gratuito e, para muitos alunos, a única fonte de estudo, o professor

precisa ter autonomia para realizar seu planejamento de forma que contemple as especificidades das turmas.

Percebemos que em todos os capítulos consta, na parte inicial, a sugestão de uma atividade prática, indicada no sumário. Acreditamos que essa iniciativa de indicar ao professor e aos alunos a importância de algo prático é válida.

Considerando os critérios destacados no 'Apêndice 1 – Quadro 1: Critérios para avaliação dos livros didáticos'. O primeiro critério foi em relação à existência de roteiros experimentais. Todos os livros didáticos apresentam os roteiros para o desenvolvimento de atividades experimentais. O livro do 5º ano de Ciências contém 10 roteiros de atividades experimentais; os do 1º, 2º e 4º anos contêm 8 roteiros de atividades experimentais; e o livro do 2º ano apresenta a menor quantidade, com 5 roteiros.

Imagem 2: Roteiro de atividade do livro do 5º ano – página. 37.

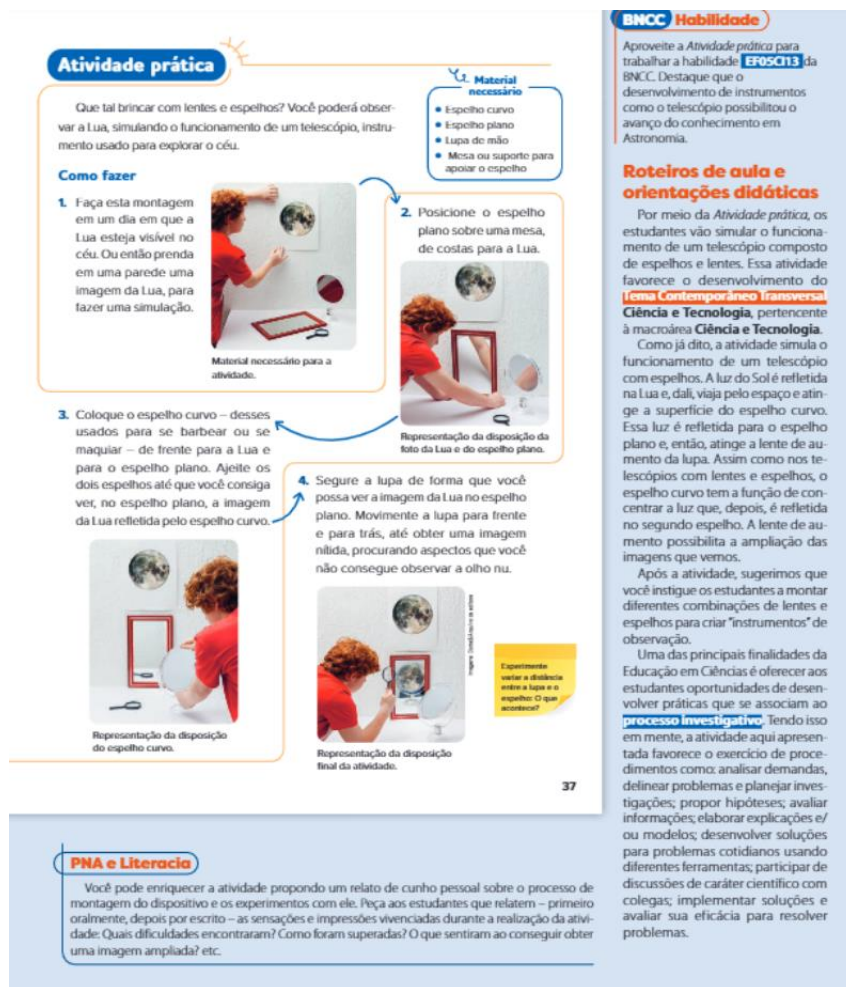


Fonte: Editora Ática

Todos os roteiros apresentam um modelo único contendo os materiais necessários para a realização e o passo a passo de como montar e observar o experimento. Acreditamos que para os alunos e professores o roteiro seja uma informação relevante, uma vez que contribui para a execução da atividade. Além do roteiro no livro do professor, localizado na lateral da página, encontramos tópicos com: (i) a habilidade da BNCC abordada na prática indicada,

inclusive trazendo o código alfanumérico; (ii) texto complementar com roteiros de aula e orientações didáticas, que apresenta para o professor as possíveis relações com o conteúdo trabalhado e suas etapas. Já na parte inferior da página, há um tópico intitulado PNA e Literacia, onde há sugestão de ampliar a discussão do experimento proposto, incentivando a comunicação científica.

Imagem 3: Tópicos complementares ao roteiro no livro do professor



Fonte: Edita Ática

Conforme afirma Frison (2009), os professores devem possuir habilidades e conhecimentos para ir além dos livros didáticos. Mesmo que este seja o principal apoio nas aulas, cabe ao docente complementar e adaptar os conteúdos à realidade dos estudantes.

Os roteiros analisados nos livros didáticos do 1º ao 5º ano, na nossa percepção, trazem uma linguagem científica adequada à faixa etária dos alunos e atendem aos conteúdos curriculares descritos na BNCC (Brasil, 2018), algo já esperado, pois se trata de um recurso que faz parte do Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD).

Segundo Hilário e Chagas (2020), é essencial que sejam implementadas estratégias de ensino que busquem relacionar os conteúdos e promover a interação entre eles, permitindo uma contextualização que aproxime o processo educativo da realidade dos alunos.

Também reconhecemos e concordamos com Zanettini (2022) quanto ao fato de que o professor tem um papel fundamental na forma de conduzir as atividades propostas nos roteiros, para que não se restrinja a cumprir o passo a passo e responder às questões e/ou atividades relacionadas. O professor precisa expandir a discussão e propiciar que os alunos consigam relacionar os conteúdos a situações do cotidiano.

Nos trabalhos de Deitos, Garcia e Strieder (2020) e de Almeida e Mannarino (2021) também é evidenciada a contribuição do desenvolvimento de atividades experimentais para possibilitar aos discentes a relação entre a teoria e a prática. Além disso, é defendido que as atividades experimentais permitem que conteúdos abstratos sejam compreendidos e exemplificados, e também contribuem para que os estudantes sejam participativos e ativos no processo de aprendizagem.

Ao realizarmos a análise dos livros didáticos, observamos que os roteiros se revelam não apenas na organização do conteúdo, mas também na forma como favorecem a construção do conhecimento de maneira sistemática e acessível. Como afirmam Costa e Venturi (2021), os professores precisam explorar diferentes metodologias para o Ensino de Ciências, com o objetivo de proporcionar aos estudantes a alfabetização e a literacia científica.

Outro critério utilizado para análise dos livros didáticos foi identificar se as propostas das atividades experimentais indicadas nos capítulos estavam relacionadas aos conteúdos. Verificamos que todas as atividades experimentais dos livros didáticos de Ciências do 1º ao 5º ano estão diretamente relacionadas aos conteúdos trabalhados nos capítulos.

Imagem 4: Demonstração da relação entre o conteúdo abordado no capítulo e a atividade experimental proposta – Livro do 3º ano do Ensino Fundamental



Fo

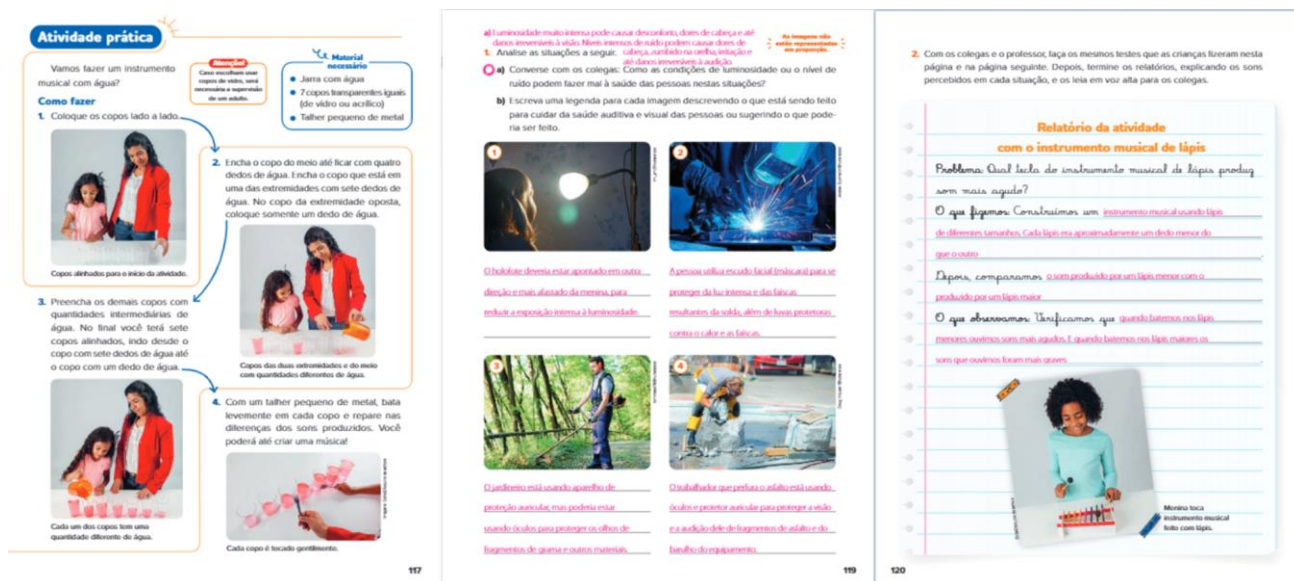
nte: Editora Ática

Entendemos que a relação entre a atividade experimental proposta e o conteúdo do capítulo é fundamental para promover um processo de aprendizagem significativo. Para os alunos, a integração entre teoria e prática facilita a compreensão dos conceitos e, posteriormente, a aplicação desses conhecimentos para resolver situações cotidianas (Catelan; Rinaldi, 2018).

Além disso, não encontramos nenhuma atividade experimental que não pudesse ser realizada por elevados custos dos materiais ou pela complexidade na execução do passo a passo. Também observamos que no desenvolvimento dos capítulos são retomados tópicos discutidos nas atividades experimentais, o que entendemos como uma forma de reafirmação e valorização dos experimentos bem como o trabalho que estimula a abordagem investigativa.

Com relação ao critério de análise dos livros didáticos, que se referia à existência de exercícios relacionados à atividade experimental, conseguimos identificar em todos os livros, após o roteiro, a presença desses exercícios. Os exercícios são direcionados à atividade experimental realizada e ao conteúdo abordado no capítulo, o que entendemos ser algo enriquecedor para os alunos, pois permite que eles apliquem e demonstrem o que entenderam ou não.

Imagem 5: Demonstração de como são apresentados os exercícios após o roteiro da atividade experimental – Livro do 3º ano do Ensino Fundamental



Fonte: Editora Ática

Acreditamos que os exercícios propostos, logo após o roteiro da atividade experimental, também estimulam a investigação e a curiosidade dos alunos, pois incentivam a formular hipóteses, realizar investigações e interpretar resultados. Além disso, contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que induzem os alunos a realizar comparações, fazer análises e discutir os resultados.

Outro critério analisado nos livros didáticos de Ciências foi a presença de imagens nos roteiros das atividades experimentais e sua relação com o conteúdo. Elegemos esse tópico como critério, pois reconhecemos que as imagens têm um grande potencial de contribuir para a aprendizagem quando bem selecionadas.

Além disso, as imagens são recursos que tornam a apresentação e compreensão de conceitos abstratos acessíveis para os alunos. Também podemos entender que as imagens representam uma ferramenta que consegue contribuir com dos diferentes estilos de aprendizagem.

Concordamos com Ritcher, Souza e Lima (2016) que afirma que para o uso de imagens são necessários critérios que envolvem:

- (a) a adequação da imagem ao conteúdo e ao objetivo de ensino;
- (b) as potencialidades que a imagem possui para engajamento com outros conteúdos;
- (c) a importância das imagens no contexto da metodologia didática escolhida; e
- (d) a potencialidade de leitura pelos estudantes a fim de facilitar a aprendizagem de conteúdos escolares (Ritcher; Souza; Lima, 2016, p.439).

Imagem 6: Demonstração de como as imagens são apresentadas nos roteiros de atividade experimental, exercícios e textos – Livro do 4º ano do Ensino Fundamental



Fonte: Editora Ática

Durante a análise dos livros didáticos de Ciências encontramos um tópico para encerramento dos capítulos intitulado ‘Vamos ver de novo’, onde é possível o revisar o conteúdo trabalhado no capítulo. O texto desse tópico se apresenta de formas variadas, como mapas conceituais, sequência de fotos ou uma síntese textual.

4.Considerações Finais

Por meio da realização deste trabalho, conseguimos atingir os objetivos propostos: identificar se e como os roteiros de atividades experimentais são abordados nos livros didáticos de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental; analisar a viabilidade de execução desses roteiros, considerando a relação com o conteúdo e os materiais utilizados; e verificar se as atividades sugerem uma abordagem investigativa.

Podemos afirmar que as análises dos roteiros de atividades experimentais, presentes nos livros didáticos de Ciências da coleção utilizada nas escolas municipais de Ituiutaba/MG, permitem que o professor trate os conteúdos de forma investigativa, reflexiva e participativa. No entanto, reafirmamos a necessidade de o professor manter sua autonomia na organização da ordem dos conteúdos a serem trabalhados e tratar o livro didático como um material complementar.

Por fim, acreditamos que, por meio do trabalho de análise realizado, seja possível a realização de novas pesquisas, já que há uma ampla gama de possibilidades que podem enriquecer e somar à análise do material didático.

5.Referências

ALMEIDA, C. A.; MANNARINO, L. A. A importância da aula prática de ciências para o ensino fundamental II. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v.7, n.8, 2021.

ALVES BUENO, Alcione José; SAUER LEAL, Bruna Elise; SAUER, Elenise; BERTONI, Danislei. Atividades práticas/experimentais para o ensino de Ciências além das barreiras do laboratório. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 94–109, 2018. DOI: 10.26843/rencima.v9i4.1290. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1290>. Acesso em: 24 maio. 2024.

ATELAN, S. S.; RINALDI, C. A atividade experimental no ensino de Ciências Naturais: contribuições e contrapontos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 24 de maio de 2024.

COELHO, A. E. F.; MALHEIRO, J. M. S. O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: a experimentação como possibilidade didática. **Research, Society and Development**, Itajubá, v. 8, n. 6, p. 1 – 18, 2019.

CUNHA, G. R.; PESSANHA, M. O nível investigativo das atividades experimentais propostas em livros didáticos de ciências do ensino fundamental. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências Humanas**, Santa Maria, v. 22, n. 2, p. 233-252, 2021.

DEITOS, G. M. P.; GARCIA, S. D.; STRIEDER, D. M. Aspectos epistemológicos da experimentação no ensino de ciências. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 6, n. 16, 2020.

FRISON, M. D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, Florianópolis, 2009.

GARCIA STOLL, V.; CARVALHO BICA, A.; COUTINHO, C.; DA ROSA OSÓRIO, T. A **Experimentação no Ensino de Ciências: um Estudo no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES**. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 2, p. 292-310, 25 ago. 2020.
HILARIO, T. W.; CHAGAS, H. W. K. R. S. O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: dos PCNs à BNCC. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 65687 – 65695, 2020.

JUNIOR, J. F. F.; MESQUITA, N. A. S. Análise da interação entre leitor e o livro didático: um estudo nos livros de Ciências dos Anos Iniciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Goiânia. v.28, p.1-24, 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MEDEIROS, E. C. S. ROCHA, J. A. P. da. A importância das aulas experimentais no Ensino de Química. **Anais...** Encontro de profissionais da Química da Amazônia, n.14, p. 344-347, 2015.

MEDINA, J. B. et al. O livro didático de ciências e seu (s) uso (s) nas classes de alfabetização em um município da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. **Revista de Educação, ciências e matemática**, Fronteira Oeste, v. 13, n. 2, p. 1 – 19, 2023.

MINAYO, M. C. de S. Fase de trabalho de campo. In.: _____. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 6. ed. São Paulo: HUCITEC, 2004.

MOCELIN, D. G. O LIVRO DIDÁTICO PELOS PROFESSORES: uso e aplicação nas aulas de Sociologia em Porto Alegre. Cadernos da associação brasileira de ensino de ciências sociais, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 88-114, 2021.
nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Prática Docente (RPD)**, Mato Grosso, v. 4, n. 2, p. 578 – 593, 2019.

OLIVEIRA, R. C. F. **A avaliação do livro didático por parte dos professores do ensino fundamental**. 2022. 48f. Monografia (Centro de ciências sociais, saúde e tecnologia) – Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2022.

PINTO, J. A.; PEDROSO, L. S. (Org.). **Práticas experimentais para o ensino de ciências: construindo alternativas adequadas à realidade educacional brasileira**. 1. ed. Curitiba-PR: Editora Bagai, 2021.

PIRES, E. A. C. et al. Um olhar para as propostas de atividades experimentais nos livros didáticos de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educare et Educare**, Paraná, v. 15, n. 36, p. 1 – 26, 2020.

RIBEIRO, R. M.; FRAGOSO, V. de S. Letramento Científico no Ensino Fundamental: concepções e ações docentes. **Revista Leia Escola**, Campina Grande, v. 23, n. 1, p. 128–141, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8021701. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/leia/article/view/728>. Acesso em: 28 nov. 2024.

RICHTER, L.; SOUZA, V. M.; LIMA, V. M. DO R. O uso de imagens como possibilidade de reflexão para licenciandos sobre a prática docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, n. 246, p. 425–441, maio 2016.

ROBAINA, J. V.; BARROS, V. F. A.; TEIXEIRA, M. R. F. Formação de professores para o Ensino de Ciência: uma discussão necessária. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v.12, n. 2, p. 81-89, 2019.

SILVA, J. R. da. Livro didático como documento histórico: possibilidades, questões e limites de abordagem. **Revista de Teoria da História**, Goiânia, v. 2, n. 5, p. 177-197, jun. 2011. ISSN 2175-5892.

SILVA, T. A. **ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**: contribuições da leitura para a Alfabetização Científica nos anos iniciais. 2020. 201f. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

TAVEIRA, C. C.; ROSADO, A. O letramento visual como chave de leitura das práticas pedagógicas e da produção de artefatos no campo da surdez. **Revista Pedagógica, Chapecó**, v. 18, n. 39, p. 174-195, set./dez. 2016.

TEIXEIRA, O. P. B. A ciência, a natureza da ciência e o ensino de ciências. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 25, n. 4, p. 851-854, 2019

VANDERLEY, J. S. **O ensino de ciências nos anos iniciais e o livro didático**: um olhar sobre as atividades práticas experimentais na perspectiva do ensino por investigação. 2023. 170f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Educação do Centro de Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

VENTURA COSTA, L.; VENTURI, T. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 8 out. 2021.

ZANETINNI, N. L. **Experimentação do ensino de ciências**: critérios do programa nacional do livro didático – ensino fundamental (1996-2019). 2022. 80f. Dissertação (Programa de pós-graduação em ensino, história e filosofia das ciências e matemática) - Universidade federal do ABC, Santo André, 2022.