JOURNAL OF EDUCATION, SCIENCE AND HEALTH – JESH
Revista de Educação, Ciência e Saúde
DOI: https://doi.org/10.52832/jesh.v6i2.703
Home page: https://bio10publicacao.com.br/jesh
e-ISSN: 2763-6119

ENSINO DE VÍRUS, BACTÉRIAS E FUNGOS: ATIVIDADES PRÁTICAS E LÚDICAS EM LIVROS DIDÁTICOS

TEACHING ABOUT VIRUSES, BACTERIA, AND FUNGI: PRACTICAL AND FUN ACTIVITIES IN TEXTBOOKS

ENSEÑANZA DE VIRUS, BACTERIAS Y HONGOS: ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y LÚDICAS EN LOS LIBROS DIDÁCTICOS

Cristiany de Moura Apolinário e Silva[1*]; Alinne Costa Cavalcante Rezende[2]; Roseane de Paula Gomes Moraes[3]

[1]Mestre, professora da Escola Estadual Tenente Coronel Cândido José Mariano, CMPM-V/Seduc-AM; [2]Doutora, professora da Escola Estadual Tenente Coronel Cândido José Mariano, CMPM-V/Seduc-AM; [3]Doutora, professora do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tefé, da Universidade do Estado do Amazonas (CEST/UEA)
*Autor correspondente: cristianymasilva@gmail.com

Recebido: 10/06/2026 | **Aprovado**: 20/07/2026 | **Publicado**: 16/08/2026

Resumo: Com base em orientações da BNCC, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) passou a selecionar obras com foco em metodologias ativas que envolvem investigação, projetos e resolução de problemas. No campo das Ciências da Natureza, essas práticas favorecem o desenvolvimento de competências científicas e cidadãs. O objetivo desta pesquisa foi analisar nove coleções de livros didáticos de Ciências aprovadas pelo PNLD 2024–2027, voltadas aos anos finais do Ensino Fundamental, com foco nas propostas de aulas práticas e atividades didáticas e lúdicas relacionadas aos temas vírus, bactérias e fungos. A metodologia adotada foi qualitativa, de caráter documental, envolvendo a análise de 36 livros. Os dados foram organizados em planilhas e categorizados conforme a frequência e o tipo de atividade sugerida. Utilizou-se análise estatística descritiva para facilitar a compreensão dos resultados. Os resultados mostraram que 55,6% dos livros sugerem aulas práticas, quanto a propostas didáticas e lúdicas identificou-se diferenças entre as coleções. Conclui-se que, apesar da variação na presença de propostas práticas e lúdicas nos livros didáticos analisados, ainda existem limitações na abordagem dos temas vírus, bactérias e fungos por meio de metodologias ativas. No entanto, as coleções apresentam potencial para promover competências científicas em consonância com a BNCC. Ensinar microbiologia com apoio dos livros didáticos e metodologias ativas, articuladas à realidade dos estudantes, favorece o desenvolvimento cognitivo e o cuidado com o próprio corpo, com os outros e com o meio ambiente. Assim, recomenda-se ampliar as propostas de atividades práticas, didáticas e lúdicas sobre esses temas nos materiais didáticos.

Palavras-chave: Alfabetização Científica; Educação Básica; Microbiologia.

Abstract: In the final years of elementary school (6th to 9th grade), students experience a deepening of learning and greater conceptual complexity. The National Common Core Curriculum (BNCC) guides this stage by prioritizing student autonomy, integration between curriculum components, and the development of ten basic education competencies, such as scientific thinking, social responsibility, and youth leadership. In this context, the National Textbook Program (PNLD) began to select works aligned with the BNCC, focusing on active methodologies that involve research, projects, and problem solving. In the field of Natural Sciences, these practices favor the development of scientific and civic competencies. The objective of the research was to analyze nine collections of science textbooks approved by the PNLD 2024–2027, aimed at the final years of elementary school, with a focus on proposals for practical lessons and didactic and playful activities related to the themes of viruses, bacteria, and fungi. The methodology adopted was qualitative and documentary in nature, involving the analysis of 36 books (four per collection). The data were organized in spreadsheets and categorized according to the frequency and type of activity suggested. Descriptive statistical analysis was used to facilitate understanding of the results. The results showed that 55.6% of the books analyzed presented suggestions for practical laboratory classes on the topics studied. As for didactic and playful activities, two collections included proposals in only one book, four in two books, and three in three books, revealing varied approaches. Although still infrequent, these proposals contribute to the development of specific skills through problematization, experimentation, and scientific communication. It is important to note that the focus of the research was to identify the presence of these activities, without evaluating their quantity,

quality, or depth. It is concluded that, despite the variation in the presence of practical and recreational proposals in the textbooks analyzed, there are still limitations in addressing the topics of viruses, bacteria, and fungi through active methodologies. However, the collections have the potential to promote scientific skills in line with the BNCC. Teaching microbiology with the support of textbooks and active methodologies, linked to the students' reality, favors not only cognitive development but also care for one's own body, others, and the environment. Thus, it is recommended to expand the proposals for practical, didactic, and playful activities on these topics in teaching materials.

Keywords: Scientific Literacy. Basic Education. Microbiology.

Resumen: Con base en las directrices del BNCC (Currículo Nacional Brasileño), el Programa Nacional de Libros de Texto (PNLD) comenzó a seleccionar obras enfocadas en metodologías activas que involucran investigación, proyectos y resolución de problemas. En el campo de las Ciencias Naturales, estas prácticas favorecen el desarrollo de competencias científicas y cívicas. El objetivo de esta investigación fue analizar nueve colecciones de libros de texto de Ciencias aprobados por el PNLD 2024–2027, dirigidos a los últimos años de la Escuela Primaria, enfocándose en propuestas de lecciones prácticas y actividades didácticas y lúdicas relacionadas con los temas de virus, bacterias y hongos. La metodología adoptada fue cualitativa, de naturaleza documental, e involucró el análisis de 36 libros. Los datos se organizaron en hojas de cálculo y se categorizaron según la frecuencia y el tipo de actividad sugerida. Se utilizó análisis estadístico descriptivo para facilitar la comprensión de los resultados. Los resultados mostraron que el 55.6% de los libros sugieren lecciones prácticas; con respecto a las propuestas didácticas y lúdicas, se identificaron diferencias entre las colecciones. Se concluye que, a pesar de la variabilidad en la presencia de propuestas prácticas y lúdicas en los libros de texto analizados, aún existen limitaciones en el abordaje de los temas de virus, bacterias y hongos mediante metodologías activas. Sin embargo, las colecciones muestran potencial para promover competencias científicas en consonancia con el BNCC. La enseñanza de la microbiología con el apoyo de libros de texto y metodologías activas, articuladas a la realidad de los estudiantes, favorece el desarrollo cognitivo y el cuidado del propio cuerpo, de los demás y del medio ambiente. Por lo tanto, se recomienda ampliar las propuestas de actividades prácticas, didácticas y lúdicas sobre estos temas en los materiales didácticos.

Palabras-clave: Alfabetización científica. Educación básica. Microbiología.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Brasil passou por transformações significativas ao longo do século XX e início do XXI, acompanhando mudanças sociais, políticas e epistemológicas no campo educacional. No início do século XX, ainda predominava uma perspectiva enciclopédica e descritiva, centrada na transmissão de conteúdos de História Natural. Nesse contexto, as disciplinas eram organizadas de forma fragmentada, priorizando a memorização de nomes e classificações, com pouco espaço para a problematização ou para a compreensão da ciência como construção humana (Krasilchik, 2000).

Nos anos 1990 e 2000, a noção de alfabetização científica ganhou relevância, sendo compreendida como processo pelo qual o estudante desenvolve competências para compreender conceitos científicos, analisar informações e tomar decisões fundamentadas (Sasseron & Carvalho, 2008). Teixeira (2013) destacam que a alfabetização científica deve iniciar desde os primeiros anos da escolarização, ampliando a capacidade do aluno de interpretar o mundo natural e social de forma crítica. Essa concepção fortaleceu a perspectiva de que o ensino de Ciências não deve restringir-se à transmissão de conteúdos, mas deve estimular a problematização, o diálogo e a reflexão.

Mais recentemente, com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, o ensino de Ciências passou a ser orientado por competências e habilidades, enfatizando a integração entre conteúdos conceituais, procedimentos e atitudes. A BNCC propõe que a aprendizagem de Ciências esteja vinculada à

formação integral do aluno, ao desenvolvimento do pensamento crítico e à compreensão das interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (Brasil, 2017). Esse movimento reforça o papel do ensino de Ciências como componente fundamental para a cidadania e para a compreensão do mundo contemporâneo.

Assim, a trajetória histórica do ensino de Ciências no Brasil evidencia um movimento de superação de práticas tradicionais centradas na memorização, em direção a abordagens que valorizam a problematização, a alfabetização científica e a contextualização dos conteúdos. Esse percurso demonstra que o ensino de Ciências, mais do que transmitir conhecimentos, deve possibilitar ao estudante compreender a ciência como prática social e cultural, indispensável para a vida cotidiana e para o exercício da cidadania.

Gerando o protagonismo juvenil, que no contexto escolar tem sido valorizado como fator decisivo para a formação de sujeitos autônomos e reflexivos, capazes de participar ativamente do projeto pedagógico (Silva, 2023). Nesse cenário, os livros didáticos de Ciências, quando estruturados para incluir atividades investigativas e contextuais, atuam como ferramentas que potencializam o engajamento estudantil ao aliar conteúdo científico à construção de sentido crítico (Guerin-Junior, Cunha & Dinardi, 2023). Dando-se a partir da vivência de aulas práticas laboratoriais e/ou atividades didáticas e lúdicas.

Pesquisas mostram que, ao experimentarem diretamente fenômenos naturais, os alunos desenvolvem habilidades de investigação, como formulação de hipóteses, coleta de dados e argumentação científica, rompendo com a passividade tradicional (Araújo & Freitas, 2019; Barbosa, Santos & Rocha, 2024). Em contextos de ensino por investigação, esse protagonismo torna-se ainda mais evidente: atividades como a construção de estações de tratamento de água envolvem os estudantes na própria concepção e execução de experimentos, promovendo autonomia, reflexão crítica e compreensão da Ciência como prática social (Aragão, Silva & Mendes, 2019).

Já as atividades lúdicas aparecem como estratégias pedagógicas eficazes para engajar os estudantes em processos significativos. Jogos, dramatizações e outras abordagens criativas ampliam o envolvimento e favorecem aprendizagens afetivas e cognitivas, além de reforçar o protagonismo juvenil, ao permitir que os alunos expressem percepções, criem narrativas e apropriem-se dos saberes de maneira autônoma (Fioravante & Guarnica, 2019; Jacinto-Júnior *et al.*, 2021).

As práticas experimentais consolidam-se como dispositivo pedagógico de transformação do aluno em investigador, favorecendo uma visão da Ciência como construção coletiva, contextualizada e situada em sua realidade. E como os vírus, bactérias e fungos estão inseridos nesse contexto para os Anos Finais do Ensino Fundamental? Uma vez que na nova BNCC está sugerido que esse conteúdo passa a ser ministrado de forma transversal. Através de livros didáticos de Ciências com sugestões de atividades práticas que ajudam a transformar conceitos científicos abstratos em experiências concretas, especialmente, porque esse conteúdo temos organismos que para serem observados precisam de microscópio.

Nessa perspectiva, as práticas experimentais em microbiologia revelam-se especialmente potentes, pois possibilitam que os estudantes manipulem materiais, observem fenômenos invisíveis a olho nu e formulem hipóteses sobre o comportamento dos micro-organismos. Experiências como o projeto "Micromundo", que utiliza práticas simples de cultura microbiana, ou a exploração de recursos alternativos e de baixo custo, criam

condições para que os discentes construam interpretações próprias, desenvolvam raciocínio científico e consolidem-se como investigadores ativos no processo de aprendizagem (Moresco *et al.*, 2017; Araújo *et al.*, 2020).

Além desses recursos, as atividades lúdicas desempenham papel central na promoção de aprendizagens significativas e no engajamento juvenil. Jogos educativos, dinâmicas sobre hábitos de higiene e exposições interativas têm se mostrado eficazes para que os alunos construam compreensão científica de forma contextualizada e prazerosa, exercendo autonomia intelectual e curiosidade crítica diante da ciência (Torres *et al.*, 2020; Pimenta *et al.*, 2023).

Diante do que foi apresentado este trabalho objetivou analisar nove coleções de livros didáticos de Ciências aprovadas pelo PNLD 2024–2027, voltadas aos Anos Finais do Ensino Fundamental, com foco nas propostas de aulas práticas e atividades didáticas e lúdicas relacionadas aos temas vírus, bactérias e fungos. Pois acreditamos que a combinação entre conteúdo científico presente nos livros didáticos, práticas investigativas vivenciais e abordagens lúdicas potencializa o protagonismo dos estudantes, ajudando-os a compreender a microbiologia como área fundamental para a saúde, o ambiente e a sociedade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os conhecimentos científicos são construídos por meio de procedimentos metodológicos que possibilitam a investigação, a análise, a interpretação e a compreensão de fatos e fenômenos. Em muitos casos, tais fenômenos podem ser observados, descritos, manipulados, experimentados, controlados, reconstruídos e compreendidos a partir de diferentes abordagens investigativas.

Este trabalho caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa, realizada em coleções de livros didáticos, que identificaremos com LD, de Ciências para o ensino fundamental anos finais, aprovados no PNLD – Programa Nacional do Livro e Material Didático - com vigência entre 2024 e 2027. Tendo buscado identificar como os conteúdos sobre Vírus, Bactérias e Fungos são abordados, a partir de sugestões de aulas práticas laboratoriais e atividades didáticas e lúdicas.

Nesse contexto, as pesquisas de natureza qualitativa desempenham um papel fundamental no avanço do conhecimento e no aprofundamento da compreensão humana. Conforme discutido por Lima (2018), a pesquisa qualitativa surgiu em contraponto ao paradigma positivista, oferecendo alternativas para compreender fenômenos complexos e subjetivos. O paradigma positivista, ainda presente em muitas áreas, parte do pressuposto de que existe uma realidade objetiva, única e estável, que pode ser acessada e explicada por meio de métodos empíricos e quantitativos, voltados à mensuração, predição e teste de hipóteses (Creswell & Creswell, 2018).

Em contraposição, as perspectivas construtivistas assumem que a realidade é múltipla e socialmente construída, priorizando a compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos em contextos específicos, com metodologias interpretativas e dialógicas (Flick, 2018). No mesmo sentido, Minayo (2017; 2022) ressalta que a pesquisa qualitativa se afasta da lógica reducionista e empirista, buscando captar a complexidade e a historicidade dos fenômenos sociais, o que implica uma epistemologia distinta daquela que fundamenta o positivismo. Assim,

a distinção entre paradigmas não se limita a técnicas de coleta de dados, mas reflete concepções ontológicas e epistemológicas distintas sobre a realidade e o processo de conhecer.

Em áreas como a educação e a comunicação social, onde os fenômenos envolvem dimensões subjetivas, históricas e culturais, a pesquisa qualitativa se mostra essencial para a compreensão da complexidade presente nas práticas sociais. Ela não apenas complementa a investigação científica, mas também contribui significativamente para a formação de saberes que dialogam com a diversidade e a subjetividade dos contextos humanos (Proetti, 2017).

A pesquisa qualitativa, segundo Silva, Castilho & Santos, 2018, é uma abordagem investigativa que busca compreender fenômenos em profundidade, explorando significados, percepções e interações em contextos específicos. Na área da educação, ela permite aos pesquisadores captarem as nuances das práticas pedagógicas, das relações interpessoais e dos processos de ensino-aprendizagem.

No contexto da análise de livros didáticos (LD), a pesquisa qualitativa desempenha um papel fundamental, pois ao examinar esses materiais, os pesquisadores podem identificar como os conteúdos são apresentados, quais valores e ideologias são transmitidos e de que maneira podem influenciar a formação dos estudantes. Estudos têm demonstrado que a análise qualitativa de LDs de biologia utilizados em escolas públicas pode revelar a abordagem de temas variados que são atuais e necessários, podendo evidenciar lacunas e potencialidades na apresentação desses assuntos. Assim, essa abordagem investigativa contribui para a melhoria contínua dos recursos educacionais, promovendo uma educação mais crítica e reflexiva (Gomes *et al.*, 2024).

Associada à pesquisa qualitativa, usou-se também a investigação documental como pressuposto teórico-metodológico, no intuito de revelar a existência de lacunas nos materiais didáticos, contribuindo para o desenvolvimento de recursos educacionais mais eficazes e inclusivos.

Ressalta-se que a investigação documental se caracteriza por possuir documentos que foram gerados independentemente dos objetivos da investigação, sendo fontes originais de informação, apresentando-se de duas formas (Alvarenga, 2019):

a) Fontes primárias – o investigador é o responsável pela coleta de dados originais.

b) Fontes secundárias – quando os dados já foram publicados ou coletados por outras pessoas.

Como a análise das coleções didáticas foram realizadas pela autora, esta pesquisa apresenta-se como uma investigação documental de fontes primárias.

O levantamento para a coleta de dados foi realizado em coleções de livros didáticos de Ciências para o Ensino Fundamental Anos Finais, todos são livros aprovados pelo PNLD/2024 - 2027, produzidos ou revistos/atualizados no ano de 2022, segundo a ficha catalográfica, presente em cada um deles.

Estes LDs foram escolhidos a partir de uma lista divulgada através do edital de validação do objeto 01 do PNLD 2024-2027 (Brasil, 2023). Ressalta-se que os LDs analisados são arquivos em mídia obtidos através:

a) Leitor Interativo PNLD acessado a partir de uma licença solicitada e atendida via site https://pnld.fnde.gov.br/literary-didactic-works .

b) Sites das editoras UDL Educação, FTD, SM, Saraiva, Moderna, Scipione e Ática, como apresentado no Quadro 01.

Quadro 01.: *Links* de acesso ao site das editoras dos LDs analisados, em ordem alfabética.

Editora	***Link***
Ática	https://www.edocente.com.br/pnld/colecao/colecao-telaris-essencial-ciencias/
FTD	https://pnld.ftd.com.br/ensino-fundamental-anos-finais/colecoes-didaticas/
Moderna	https://pnld.moderna.com.br/fundamental-2/ciencias/
Saraiva	https://www.edocente.com.br/pnld/colecao/colecao-jornadas-novos-caminhos-ciencias/
Scipione	https://www.edocente.com.br/pnld/colecao/sou-ciencias-objeto-1-pnld-2024-anos-finais-ensino-fundamental/
SM	https://www.smeducacao.com.br/livros/ensino-fundamental-geracao-alpha-ciencias/
UDL Educação	https://www.udleducacao.com.br/pnlds-anteriores/pnld-2024

Estes LDs são regulamentados pelos Decretos 12.021/2024 e 9.099/2017 que tem como objetivo a avaliação, aquisição e distribuição de materiais didáticos e demais materiais de apoio à prática educativa para toda a rede pública de ensino básico do país (Brasil, 2024).

O Quadro 02 possui informações editoriais sobre os livros analisados. Os itens presentes podem ser entendidos como:

I. Código, é aleatório, e foi criado para identificar a coleção:

a) letra do alfabeto maiúscula – **A**, **B**, **C**, **D**, **E**, **F**, **G**, **H**, **I**; início do código.

b) numerais de 6 a 9 identificando a série ao qual o livro é destinado; final do código.

II. Volume, indica a qual série o livro pertence dentro da coleção.

III. Título, dado ao livro pelos autores e editora.

IV. Autor (es) dos livros analisados. Ressalto que aquele(s) que possuírem um ***** é o organizador do livro, assim identificado através da ficha catalográfica.

V. Inclui-se a este item: editora pela qual o livro foi lançado e distribuído; Número da edição, e, ano que foi lançado ou revisto/atualizado, sendo identificado por ****** aqueles que não estão na 1ª edição.

Quadro 02. Livros Didáticos (LDs) que compuseram o objeto de análise dessa pesquisa.

Código	**Volume**	**Título**	**Autor/a (es/as)**	**Editora/Edição/ Ano**
LD A: A6 A7 A8 A9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Universo das Descobertas – Ciências	Trivellato-Jr, Motokane, Lisboa & Kantor	UDL Educação 1ª edição 2022
LD B: B6 B7 B8 B9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Ciências – Vida & Universo	Godoy & Melo	FTD 1ª edição 2022
LD C: C6 C7	 6º ano 7º ano	Geração Alfa – Ciências	Nery, Catani & Aguilar	SM 4ª edição ******

C8 C9	8º ano 9º ano			2022
LD D: D6 D7 D8 D9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Jornadas: Novos Caminhos – Ciências	Nardi, D. T. *	Saraiva 1ª edição 2022
LD E: E6 E7 E8 E9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Araribá Conecta – Ciências	Bröckelmann, R. H. *	Moderna 1ª edição 2022
LD F: F6 F7 F8 F9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – Ciências	Canto, Leite & Canto	Moderna 8ª edição ** 2022
LD G: G6 G7 G8 G9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	SuperAção! – Ciências	Michelan & Andrade	Moderna 1ª edição 2022
LD H: H6 H7 H8 H9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Sou + Ciências	Artuso, Raimondi, Lazzarine & Bobato	Scipione 1ª edição 2022
LD I: I6 I7 I8 I9	 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano	Teláris Essencial – Ciências	Gewandsznajder, Pacca	Ática 1ª edição 2022

*** Editor responsável** **** Livro revisto e atualizado**

Os critérios para a análise documental foram fundamentados nos padrões de atualização adotados pelas editoras dos livros analisados, pelos critérios estabelecidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais e pela proposta do Programa Nacional dos Livros Didáticos, como sugerido por Silva, 2017 e Krasilchik, 2004, e trata sobre recursos complementares, com os critérios:

a. Sugestão de aula prática laboratorial

b. Sugestão de atividade didático-lúdica

Silva, Ferreira & Souza (2021) destacam que recursos que trabalham experimentação científica e o lúdico auxiliam no entendimento e contextualização do conteúdo, estreitando a relação entre a teoria e a prática.

Os dados obtidos a partir da análise dos LDs foram organizados em uma planilha estruturada, para a realização de uma estatística descritiva dos resultados, permitindo aos pesquisadores identificarem padrões, tendências e discrepâncias nos materiais didáticos, uma vez que fornece ferramentas para resumir e descrever conjuntos de dados de forma clara e precisa (Miléo, 2017), contribuindo para avaliações mais fundamentadas e para o aprimoramento desses recursos pedagógicos. Para a criação da planilha utilizou-se o software Microsoft Excel ® para a organização e tabulação dos dados, e para a elaboração de gráficos descritivos (Oliveira, 2021).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento de atividades didáticas e lúdicas pode constituir uma estratégia eficaz para despertar o interesse dos estudantes pelos conteúdos de Microbiologia. A visualização proporcionada por esses recursos facilita a compreensão dos conceitos abordados, permitindo que os alunos interajam de forma mais concreta com o material e construam significados para os assuntos estudados. Além disso, tais práticas tornam as aulas mais dinâmicas e prazerosas, motivando a participação ativa dos estudantes e promovendo maior envolvimento no processo de aprendizagem.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece que as atividades lúdicas possuem um papel estratégico no ensino de Ciências, especialmente no Ensino Fundamental, ao possibilitarem a aprendizagem ativa, significativa e contextualizada. De acordo com este documento, as competências específicas de Ciências devem ser desenvolvidas a partir de práticas investigativas que estimulem a observação, a problematização, a experimentação e a comunicação científica (Brasil, 2017).

Nessa perspectiva, o uso de jogos, experimentos simples, investigações e dinâmicas organizadas favorece o protagonismo juvenil e a construção do conhecimento de forma autônoma. Segundo a BNCC as atividades experimentais e investigativas despertam o interesse dos estudantes pelos fenômenos naturais e favorecem a compreensão das Ciências como uma construção humana, intrinsecamente vinculada à tecnologia, ao ambiente e à sociedade (Brasil, 2017).

A ludicidade no ensino de Ciências vai além do entretenimento, constituindo-se como estratégia pedagógica que promove o desenvolvimento cognitivo e socioemocional. As atividades lúdicas possibilitam aos alunos vivenciarem os conteúdos de forma concreta, tornando a aprendizagem mais significativa (Silva, 2023). Essa integração é fundamental para estimular a criatividade, o senso crítico e a autonomia intelectual dos estudantes na construção de conhecimentos científicos.

A ludicidade também se configura como prática que respeita os direitos de aprendizagem das crianças, ao permitir que partam de suas vivências cotidianas para construir significados sobre os fenômenos microbiológicos estudados. Segundo Celestino, Silva e Lima (2024), as atividades lúdicas no ensino de Ciências são estratégias que promovem uma aprendizagem prazerosa, conectando o conhecimento científico ao cotidiano dos alunos e favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Ao integrá-las ao planejamento didático, o professor amplia não só a compreensão dos conteúdos, mas também a formação integral dos estudantes, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a consciência sobre o papel da ciência na sociedade.

O baixo custo, a praticidade e a ausência de necessidade de espaço específico favorecem a inserção de atividades didáticas e lúdicas sobre vírus, bactérias e fungos no ensino. Por isso, observa-se que os livros didáticos têm incorporado cada vez mais esse tipo de proposta, como evidenciado pelos dados analisados nesta pesquisa. (Figura 01).

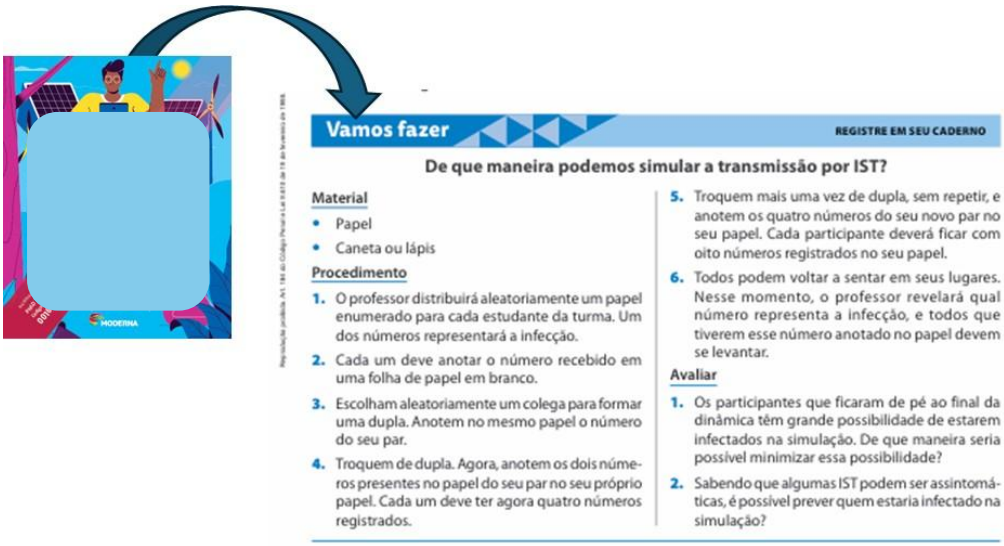
A análise deste item concentrou-se na presença ou ausência de atividades sobre vírus, bactérias e fungos nos livros didáticos, sem objetivo de quantificação. Observou-se, contudo, maior recorrência de propostas didáticas e lúdicas em comparação às práticas laboratoriais.

Figura 01. Sugestão de atividade didática ou lúdica sobre vírus, bactérias ou fungos presentes nos livros didáticos analisados.



No gráfico acima observamos que todas as coleções apresentaram, em pelo menos um livro, sugestões de atividades didáticas e/ou lúdicas sobre Vírus, Bactérias ou Fungos. Destaca-se para melhor compreensão de como são as sugestões a que estava presente no LDE8 (Figura 02).

Figura 02. Destaque da página 101 do LDE8 que apresenta uma sugestão de atividade didática – lúdica sobre transmissão de ISTs.



Vamos fazer REGISTRE EM SEU CADERNO

De que maneira podemos simular a transmissão por IST?

Material

- Papel
- Caneta ou lápis

Procedimento

1. O professor distribuirá aleatoriamente um papel enumerado para cada estudante da turma. Um dos números representará a infecção.
2. Cada um deve anotar o número recebido em uma folha de papel em branco.
3. Escolham aleatoriamente um colega para formar uma dupla. Anotem no mesmo papel o número do seu par.
4. Troquem de dupla. Agora, anotem os dois números presentes no papel do seu par no seu próprio papel. Cada um deve ter agora quatro números registrados.
5. Troquem mais uma vez de dupla, sem repetir, e anotem os quatro números do seu novo par no seu papel. Cada participante deverá ficar com oito números registrados no seu papel.
6. Todos podem voltar a sentar em seus lugares. Nesse momento, o professor revelará qual número representa a infecção, e todos que tiverem esse número anotado no papel devem se levantar.

Avaliar

1. Os participantes que ficaram de pé ao final da dinâmica têm grande possibilidade de estarem infectados na simulação. De que maneira seria possível minimizar essa possibilidade?
2. Sabendo que algumas IST podem ser assintomáticas, é possível prever quem estaria infectado na simulação?

A partir das análises observou-se sugestões de jogos didáticos, como bingo e trilhas sobre classificação de seres vivos, incluindo microrganismos; construção de modelos didáticos; leitura e interpretação de histórias em quadrinhos ou textos científicos; debates ou rodas e conversa, e produção de cartazes, folhetos ou outro material informativo.

Para Silva *et al.*, 2025, a atividade lúdica é um eficiente recurso do educador, pois complementa o conteúdo teórico e melhora o processo de ensino-aprendizagem, indicando que o ato de jogar, por exemplo, pode reforçar o entendimento conceitual, promover a interação entre pares e tornar os conteúdos de Ciências e Biologia mais atrativos e significativos, favorecendo a fixação dos conteúdos.

A construção de modelos didáticos, como células com massinha, por exemplo, pode facilitar a compreensão de conteúdos abstratos e de estruturas invisíveis a olho nu. Estudos como o de Santos *et al.* (2025), mostram que atividades lúdicas em ciências naturais, como jogos, música e teatro, promovem motivação,

sociabilidade e internalização de conteúdos pelos alunos. Para Delizoicov & Angotti, 1990, debates ou rodas de conversa sobre temas como transgênicos, vacinas, agrotóxicos, impactos ambientais e doenças infecciosas, permitem que os estudantes articulem conhecimentos científicos ao seu contexto social desenvolvendo o pensamento crítico e a formação cidadã.

Outro recurso bastante presente nos livros didáticos são as atividades investigativas experimentais simples, mais conhecidas como aulas práticas, que Vieira, 2023 ressaltam que essas atividades estimulam a curiosidade científica e desenvolvem o pensamento crítico ao permitir a elaboração de hipóteses e análise de resultados, características fundamentais para o desenvolvimento do letramento científico na educação básica.

As aulas práticas com experimentos em laboratório representam um recurso pedagógico primordial para o ensino de Ciências, pois possibilitam a construção de saberes científicos de forma significativa, investigativa e contextualizada. Delizoicov & Angotti (1990) destacam que o trabalho experimental, quando bem planejado, contribui para a formação do pensamento científico, estimulando a curiosidade, o questionamento e a atitude investigativa nos alunos. Krasilchik (2000) também reforça que a prática experimental no ensino de Ciências possibilita aos alunos vivenciarem o método científico, promovendo a aprendizagem ativa e a compreensão da ciência como construção humana.

No ensino de Microbiologia, essa abordagem é essencial, pois permite que estudantes visualizem microrganismos por meio de técnicas de cultura e microscopia, superando a abstração dos conteúdos e consolidando conceitos sobre saúde, meio ambiente e tecnologia.

Lopes *et al.* (2017) relatam que atividades experimentais no ensino de Microbiologia, como o cultivo de bactérias da microbiota normal da pele ou superfícies, sensibilizam os alunos sobre higiene pessoal, diminuindo comportamentos de risco no ambiente escolar. Pereira *et al.* (2021) reforça que o ensino prático de Microbiologia potencializa o letramento científico ao permitir que estudantes compreendam métodos de análise microbiológica, sua aplicação em processos biotecnológicos e sua importância em temas atuais, como pandemias e produção de vacinas.

A análise das coleções demonstrou que todos os livros apresentavam sugestões de aulas práticas para diferentes assuntos, podendo estar descritas apenas como sugestão ao professor, na área do Manual do Professor, ou, disponível para os alunos. No Quadro 03 pode-se observar como as sugestões de aulas práticas estão presentes nos LDs analisados. O asterisco* indica que nessa coleção não há sugestões de aulas práticas sobre Vírus, Bactérias ou Fungos, possuindo apenas sobre outros conteúdos.

Quadro 03. Como as sugestões de aulas práticas estão apresentadas nos LDs analisados.

Coleção	Sugestão de aulas práticas nos LDs analisados
LDA Universo das Descobertas – Ciências	*Atividades Complementares* no Manual do Professor *
LDB Ciências – Vida & Universo	*Oficina Científica* apresentada ao final de cada tema abordado (Figura 05)
LDC	*Práticas de Ciências* no livro texto *

Geração Alfa – Ciências	
LDD Jornadas: Novos Caminhos – Ciências	*Experimente fazer* no livro texto (Figura 04)
LDE Araribá Conecta – Ciências	*Vamos fazer* no livro texto; e *Oficinas* ao final do livro (Figura 06)
LDF Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – Ciências	*Motivação* no livro texto
LDG SuperAção! – Ciências	*Hora de investigar* no livro texto *
LDH Sou + Ciências	#*Experiementar* no livro texto
LDI Teláris Essencial – Ciências	*Na prática* no livro texto *

Não há indicações de aulas práticas sobre Vírus, Bactérias ou Fungos nas coleções: LDA, LDC, LDG e LDI, como observado no Quadro 03. Nas Figuras 03 e 04 podemos observar exemplos de sugestão de aulas práticas presentes no LDE7 e LDB6, respectivamente. Destaca-se que na coleção LDA, as sugestões de aulas práticas estão no Manual do Professor, nas demais coleções as sugestões estão distribuídas ao longo do livro texto.

Figura 03. Página 118 do LDD7, item *Experimente fazer*, sugestão de atividade prática para crescimento de Fungos. **A**: Orientações presentes apenas na versão do professor. **B**: Descrição da atividade, presente tanto na versão do professor quanto na do aluno.

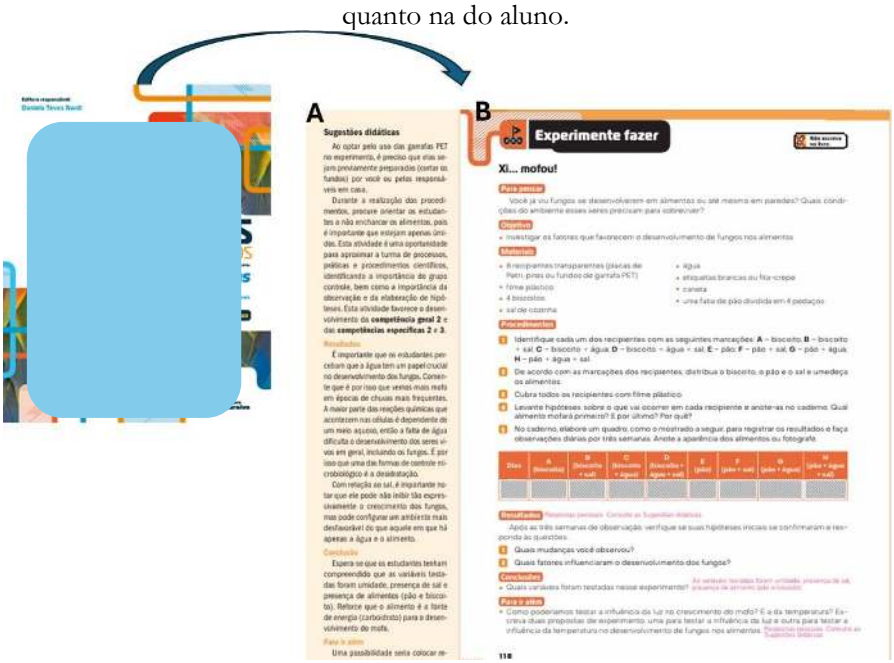


Figura 04.: Sugestão de aula prática presente no LDB6, referente à conteúdos sobre observação de Bactérias e Fungos. **A**: Orientações presentes apenas na versão do professor. **B**: Descrição da atividade, presente tanto na versão do professor quanto na do aluno.



Na coleção LDE existem sugestões de aulas práticas presentes ao longo do texto e em um item específico intitulado *Oficinas*, presente ao final de cada um dos livros da coleção, como observado na Figura 05, com destaque para a Oficina 2: Conservação de alimentos, que descreve o experimento para observação de Fungos obtidos a partir do ar.

Figura 05. Recorte do item *Oficinas* presente no livro do 7º ano da coleção Araribá conecta (LDE), apresentando a lista de atividades sugeridas, destacando a *Oficina 2*.



Rabelo *et. al.*, 2020 afirmam que a prática experimental torna o conteúdo mais acessível, contribui para a aprendizagem significativa e aproxima o conhecimento científico do cotidiano do aluno. Assim como metodologias de ensino investigativo em Microbiologia estimulam o pensamento crítico e a autonomia intelectual

dos estudantes, ao incentivarem a formulação de hipóteses, a coleta de amostras, a observação dos microrganismos e a análise dos resultados obtidos, promovendo maior envolvimento dos estudantes e possibilitando que eles se sintam protagonistas na construção do conhecimento (Moreno, 2018).

Tais estratégias fortalecem a compreensão sobre a importância dos microrganismos em processos de saúde, ambiente e tecnologia, além de promoverem maior curiosidade científica e motivação para os estudos na área. Salienta-se que práticas experimentais envolvendo técnicas de cultivo, semeadura e observação de colônias bacterianas favorecem a aprendizagem significativa, permitindo aos estudantes compreenderem conceitos complexos e abstratos por meio da experiência direta.

Segundo Souto *et al.*, 2015, essas atividades despertam o interesse dos alunos, tornando o ensino mais atrativo e possibilitando a construção de conhecimentos científicos de forma prática. Contribuindo para o desenvolvimento de habilidades científicas, como procedimentos de biossegurança e observação sistemática, essenciais para a formação de um olhar crítico e científico sobre o mundo microbiano.

Mas não se pode esquecer que Vírus, Bactérias e, alguns Fungos, não podem ser vistos a *olho nu*, o que dificulta a organização e aplicação dessas aulas, especialmente em escolas que não possuem laboratório com o mínimo de recursos disponíveis. Moresco *et. al.*, 2017 criaram e aplicaram roteiros de aulas práticas para a construção de materiais teórico-práticos adaptados à realidade das escolas públicas possibilitando que as aulas práticas fossem realizadas com segurança e eficiência, mesmo em escolas com limitações estruturais.

Frisa-se que aulas práticas laboratoriais no ensino de Microbiologia não apenas favorecem a aprendizagem de conteúdos complexos e abstratos, mas também estimulam a curiosidade, o pensamento crítico e a formação cidadã, articulando conceitos científicos às questões de saúde, ambiente e tecnologia, essenciais à vida em sociedade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O livro didático de Ciências continua sendo um recurso relevante para o ensino nos Anos Finais do Ensino Fundamental, mas seu potencial pedagógico se concretiza quando articulado à mediação crítica do professor e a metodologias que favoreçam o engajamento dos estudantes. No ensino de microbiologia, essa integração torna-se especialmente significativa, pois possibilita que conceitos abstratos sobre vírus, bactérias e fungos sejam contextualizados e conectados ao cotidiano dos alunos.

Práticas experimentais e atividades lúdicas, quando associadas ao livro didático, fortalecem o protagonismo juvenil ao transformar o estudante em sujeito ativo da aprendizagem, capaz de investigar, interpretar e atribuir sentido ao conhecimento científico. Dessa forma, a formação em Ciências pode ser compreendida como processo coletivo, reflexivo e emancipador, que contribui para a construção da autonomia e da cidadania crítica dos alunos.

No estudo realizado, foi possível identificar que os livros didáticos de Ciências analisados ainda apresentam escassa quantidade de propostas de aulas práticas laboratoriais relacionadas aos conteúdos de vírus, bactérias e fungos. Apesar de se observar uma presença relativamente maior de atividades didáticas e lúdicas, estas, por si só, não se mostram suficientes para garantir a compreensão efetiva dos conceitos microbiológicos pelos estudantes

dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Tal cenário evidencia a necessidade de que futuras coleções didáticas invistam em propostas experimentais viáveis, contextualizadas e acessíveis à realidade escolar, de modo a potencializar o protagonismo juvenil e consolidar aprendizagens mais significativas.

Sugere-se a realização de análises mais amplas e sistemáticas dos livros didáticos de Ciências, uma vez que esses materiais permanecem como referência central nas escolas brasileiras, especialmente em contextos de menor acesso a outros recursos pedagógicos. Estudos contínuos permitem verificar se as coleções apresentam atualizações científicas, linguagem acessível, propostas metodológicas diversificadas e atividades que favoreçam o protagonismo discente, além disso, análises críticas tornam possível identificar lacunas, como a ausência de práticas experimentais viáveis ou de representações adequadas de microrganismos. Portanto, investir em pesquisas sobre o livro didático contribui diretamente para aprimorar o processo de escolha, produção e uso desses materiais no âmbito do PNLD e da prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

Alvarenga, E. M. (2019). *Metodologia da investigação quantitativa e qualitativa: Normas e técnicas de apresentação de trabalhos científicos* (2ª ed., versão em português de Cesar Amarilhas). Gráfica Safi.

Aragão, A. A. da S., Silva, J. J. J. da, & Mendes, M. S. de S. (2019). *Ensino de Ciências por investigação: o aluno como protagonista do conhecimento.* Vivências em Ensino de Ciências, Recife. DOI: https://doi.org/10.51359/2595-7597.2019.243819

Araújo, A. L. de O., et al. (2020). *Percepção discente frente às práticas sustentáveis de microbiologia no Ensino Fundamental.* Ensino, Saúde e Ambiente, 13(1). https://doi.org/10.22409/resa2020.v13i1.a21610

Araújo, F. C., & Freitas, N. G. C. (2020). *Aulas práticas e experimentais em Ciências Naturais: possibilidades metodológicas para motivação e aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental I*. Revista Prisma, 1(2), Belo Horizonte. Recuperado de https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/14

Barbosa, I. S., Santos, B. A., Rocha, J. E. (2024). *Aulas práticas para o ensino de Ciências no Ensino Médio para formação do aluno pesquisador.* Educação, Volume 28 - Edição 136/JUL 2024 / 31/07/2024. DOI: 10.69849/revistaft/th10247011544

Brasil. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental - Anos Finais.* Brasília: MEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/educacao-basica/bncc . Acesso em: 21 set. 2025.

Celestino, A. P. da C., Silva, L. S., & Lima, K. P. da S. (2024). *Brincando eu aprendo: sugestões de estratégias pedagógicas de jogos e brincadeiras para o 1º ano do Ensino Fundamental.* Universidade Estadual do Maranhão. https://repositorio.uema.br/jspui/handle/123456789/4754

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.

Delizoicov, D., & Angotti, J. A. (1990). *Metodologia do ensino de ciências*. Cortez.

Delizoicov, D., & Lorenzetti, L. (2001). *Alfabetização científica no contexto das séries iniciais*. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, 3(1), 37–50. DOI:10.1590/1983-21172001030104

Fioravante, V. C., & Guarnica, T. P. B. (2019). *O lúdico no ensino de Biologia: o aluno como protagonista*. Educere et Educare. DOI: 10.17648/educare.v13i31.18915. https://doi.org/10.17648/educare.v13i31.18915

Flick, U. (2018). *Doing qualitative data collection – Charting the routes.* Sage.

Gomes Neves, L. H., Nascimento, Y., Sá, D. M. da C., & Pignati, M. T. (2024). *Análise qualitativa das coleções de livros didáticos de biologia utilizados em escolas públicas no município de Santana/AP, com ênfase na abordagem da Agroecologia.* Revista Ponto de Vista, 13(1). https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/16707

Guerin-Junior, C., Cunha, F. I. J., & Dinardi, A. J. (2023). *Possibilidades e estratégias pedagógicas no ensino de ciências e biologia: uma contextualização à luz dos livros didáticos.* Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade, 10(25). DOI: https://doi.org/10.55028/pdres.v10i25.17527

Jacinto Júnior, S. G., et al. (2022). *O ensino de Ciências Naturais na educação básica por meio de atividades lúdicas: uma revisão da literatura.* Research, Society and Development, 10(6). DOI:10.33448/rsd-v10i6.14643

Krasilchik, M. (2000). *Prática de ensino de biologia* (4ª ed.). Editora da Universidade de São Paulo.

Lima, P. G. (2018). *Pesquisa qualitativa: bases históricas e epistemológicas.* Ensaios Pedagógicos, 2(1), 5–17. https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/58

Lopes, M. V., et al. (2017). *Atividades práticas no ensino de Microbiologia: percepção de alunos do ensino médio.* Revista de Ensino de Ciências e Matemática, 8(3), 1–10. https://doi.org/10.26843/rencima.v8i3.1023

Miléo, M. T. R. (2017). *O ensino da estatística descritiva para o tratamento da informação no ensino médio.* Dissertação de mestrado, Universidade de Passo Fundo. https://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/1198/2/2017MariaTerezaRodriguesMileo.pdf

Minayo, M. C. de S. (2017). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* (34ª ed.). Vozes.

Minayo, M. C. de S. (2022). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde* (16ª ed.). Hucitec.

Moreno, D. A. (2018). *Práticas em Microbiologia Básica – LADMI: material teórico-prático para o ensino de microbiologia.* Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Ceará. https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/68992/3/2018_tcc_damoreno.pdf

Moresco, T. R., Carvalho, M. S., Klein, V., Lima, A. S., Barbosa, N. V., & Rocha, J. B. (2017). *Ensino de Microbiologia experimental para educação básica no contexto da formação continuada.* Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 16(3), 435–457. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_3_2_ex1156.pdf

Oliveira, F. C. F. (2021). *Excel: O uso das novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem de matemática na educação básica.* Dissertação de mestrado profissional, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/23a1d027-811e-485f-b6c7-d56949d048d8/content

Pereira, L. C., et al. (2021). *Práticas de microbiologia no ensino médio: contribuições para o letramento científico.* Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 14(1), 55–64. https://doi.org/10.3895/rbect.v14n1.10789

Pimenta, A. da S., et al. (2023). *Ensino de microbiologia nos anos iniciais: o uso de jogos na promoção da aprendizagem significativa.* Repos. USP. https://doi.org/10.46827/ejse.v9i2.4745

Proetti, S. (2017). *As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo.* Revista Lumen, 2(4). https://doi.org/10.32459/revistalumen.v2i4.60

Rabelo, E. R., Martins, L. M., Januário, A. M. F. D. S., & Mangiavacchi, B. M. (2020). *Aula prática com materiais de baixo custo: uma proposta alternativa para o ensino de microbiologia no ensino fundamental.* Revista Científica Interdisciplinar, 5(1), Artigo 1. http://multiplosacessos.com/multaccess/index.php/multaccess/article/view/134/107

Santos, D. R. T., Souza, C. L. M., Pereira, D. S. S., Menezes, K. A. S., & Sousa, B. D. M. (2025). *Atividades lúdicas em ensino e aprendizagem das ciências naturais.* Revista Acervo Educacional, 7. https://doi.org/10.25248/rae.e18373.2025

Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. de. (2008). *Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.* Investigações em Ensino de Ciências, 13(1), 187–207.

Silva, C. M. A. (2023). *Jogos de tabuleiros e de cartas: uma proposta para o ensino de biologia.* In Anais do Congresso Internacional de Altos Estudos em Educação (Vol. 1, pp. 322–328). CAEDUCA. https://www.caeduca.com/livros/

Silva, C. M. A, Clebsch, C. A. S., Souza, R. S., & Corrêa, S. A. M. (2025). *Experiências didáticas para aprender a ser e a conviver desenvolvidas com alunos do 9º ano de uma escola estadual da cidade de Manaus, na disciplina projeto de vida.* In Educação: Reflexões e Experiências (Vol. 9, Cap. 22). https://doi.org/10.36229/978-65-5866-518-2.CAP.22

Silva, E. F., Ferreira, R. N. C., & Souza, E. J. (2021). *Aulas práticas de ciências naturais: o uso do laboratório e a formação docente.* Educação: Teoria e Prática, 31(64). https://doi.org/10.18675/1981-8106.v31.n.64.s15360

Silva, L. L. G. (2017). *Análise do livro didático de ciências no ensino fundamental II: Sistema reprodutor*. Monografia de especialização, Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ.

Silva, P. R. S. e, Castilho, K. C. de, & Santos, J. M. O. (2018). *Pesquisa em educação: abordagem qualitativa.* Ensaios Pedagógicos, 2(1), 3–4. https://doi.org/10.14244/enp.v2i1.73

Souto, E. K. S. C., Silva, L. S., Sodré-Neto, L., & Silva, F. C. L. (2015). *A utilização de aulas experimentais investigativas no ensino de ciências para abordagem de conteúdos de microbiologia.* Experiências em Ensino de Ciências, 10(2). https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID275/v10_n2_a2015.pdf

Teixeira, F. M. (2013). *Alfabetização científica: questões para reflexão*. Ciênc. Educ., Bauru, v. 19, n. 4, p .795-809. https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000400002

Torres, B. B., et al. (2020). *Um jogo didático para o ensino de microbiologia.* Experiências em Ensino de Ciências. https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/356/329

VIEIRA, R. V. S. (2023). O ensino de Microbiologia na Educação Básica: um relato de experiência na interface escola-universidade. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 21. DOI: 10-18264/REP