



Os Desafios da Falta de Laboratório na Qualidade do Ensino de Biologia na Educação Básica: Uma Análise da Literatura

Felipe Max Ferreira do Amaral¹, Gabriel Mendonça de Araujo Queiroz², Mateus Mota Araujo³, Jerónimo Cavalcante Dantas da Silva⁴, Márcio Silva da Conceição⁵



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p8267-8284>

Artigo recebido em 3 de Outubro e publicado em 3 de Dezembro de 2025

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

O ensino de Biologia na Educação Básica desempenha um papel essencial na formação dos alunos, despertando sua curiosidade e promovendo uma compreensão mais profunda do mundo ao seu redor. O laboratório de Ciências, nesse contexto, é uma ferramenta fundamental, pois oferece a oportunidade de vivenciar na prática o que é aprendido teoricamente. No entanto, muitas escolas públicas enfrentam dificuldades estruturais, como a falta de laboratórios adequados e de materiais básicos, o que prejudica o processo de aprendizagem e limita o desenvolvimento de habilidades investigativas. Essa realidade acaba afastando os estudantes de experiências mais concretas e afetando seu envolvimento com a ciência. O presente estudo teve como objetivo analisar de que forma a ausência de laboratório no ensino de Biologia na Educação Básica afeta o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, bem como identificar alternativas capazes de minimizar os impactos dessa ausência. A pesquisa caracterizou-se como um estudo bibliográfico de abordagem qualitativa, fundamentado na análise de artigos científicos, livros e documentos publicados entre 2018 e 2025, consultados em bases como SciELO e Google Acadêmico, utilizando descritores relacionados ao ensino de Ciências, Biologia e práticas laboratoriais. Os resultados evidenciaram que o laboratório de Biologia exerce uma função significativa na construção do conhecimento científico, contribuindo para a compreensão de conceitos abstratos, o desenvolvimento do pensamento crítico, a curiosidade científica e o engajamento dos estudantes. No entanto, constatou-se que a realidade das escolas públicas brasileiras é marcada pela precariedade estrutural, falta de equipamentos, escassez de materiais e ausência de formação continuada dos docentes, fatores que limitam a realização de práticas experimentais e favorecem um ensino excessivamente teórico. Ainda assim, os estudos apontaram que estratégias alternativas, como metodologias ativas, uso de materiais de baixo custo e recursos tecnológicos, podem amenizar essas dificuldades quando bem planejadas. Conclui-se que a valorização do laboratório vai além da infraestrutura física, exigindo investimentos em políticas públicas, formação docente e apoio institucional, a fim de promover uma educação científica mais crítica, inclusiva e significativa.



Palavras-chave: Laboratório de Biologia; Ensino de Ciências; Aprendizagem significativa; Práticas experimentais.

The Challenges of the Lack of Laboratories on the Quality of Biology Teaching in Basic Education: A Literature Analysis

ABSTRACT

Biology teaching in Basic Education plays an essential role in students' formation, stimulating their curiosity and promoting a deeper understanding of the world around them. In this context, the science laboratory is a fundamental tool, as it provides opportunities to experience in practice what is learned theoretically. However, many public schools face structural difficulties, such as the lack of adequate laboratories and basic materials, which hinders the learning process and limits the development of investigative skills. This reality distances students from more concrete experiences and negatively affects their engagement with science. The present study aimed to analyze how the absence of laboratories in Biology teaching in Basic Education affects the teaching-learning process, as well as to identify alternatives capable of minimizing the impacts of this absence. The research was characterized as a bibliographic study with a qualitative approach, based on the analysis of scientific articles, books, and documents published between 2018 and 2025, consulted in databases such as SciELO and Google Scholar, using descriptors related to Science teaching, Biology, and laboratory practices. The results showed that the Biology laboratory plays a significant role in the construction of scientific knowledge, contributing to the understanding of abstract concepts, the development of critical thinking, scientific curiosity, and student engagement. However, it was found that the reality of Brazilian public schools is marked by structural precariousness, lack of equipment, scarcity of materials, and the absence of continuing teacher education, factors that limit the implementation of experimental practices and encourage excessively theoretical teaching. Even so, the studies indicated that alternative strategies, such as active methodologies, the use of low-cost materials, and technological resources, can mitigate these difficulties when properly planned. It is concluded that valuing the laboratory goes beyond physical infrastructure, requiring investments in public policies, teacher training, and institutional support in order to promote a more critical, inclusive, and meaningful scientific education.

Keywords: Biology laboratory; Science teaching; Meaningful learning; Experimental practices.

Instituição afiliada – Universidade do Estado do Pará – UEPA.

Autor correspondente: Felipe Max Ferreira do Amaral felipemax1525@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O espaço do laboratório de Biologia exerce uma função fundamental na escola, já que possibilita aos estudantes vivenciarem, na prática, aquilo que aprendem nos materiais de estudo. Em outras palavras, é nesse ambiente que o saber obtido nos livros ganha forma concreta e passa a ser assimilado de maneira bem mais simples. O laboratório proporciona um espaço de aprendizado ativo, permitindo aos estudantes observar, experimentar e investigar, o que enriquece o aprendizado e o torna mais aplicável. Dessa forma, ao realizar experimentos e acompanhar os fenômenos biológicos, o estudante acende sua curiosidade científica, aprende a raciocinar de forma autônoma e inicia a construção de uma visão investigativa e ponderada sobre o mundo (Santos; Mota; Solino, 2022).

No que se refere a ausência de uma infraestrutura adequada transcorre da carência de recursos financeiros do governo, da dificuldade em manter o que já existe e da ausência de materiais e equipamentos básicos para as aulas práticas. Com isso, o ensino de Biologia acaba sendo transferido para os alunos focado na teoria, o que dificulta o incremento das habilidades de investigação que somente a prática pode proporcionar aos estudantes (Costa, 2019).

Mesmo quando os laboratórios existem, sua utilização é, por vezes, limitada pela ausência de formação continuada dos professores ou pela sobrecarga curricular que restringe o tempo dedicado às práticas. Essa realidade reforça a desigualdade educacional entre instituições que dispõem de infraestrutura adequada e aquelas que não possuem condições mínimas para o ensino experimental (Costa, 219).

Além da carência de instalações adequadas, existe uma dificuldade no ensino: inserir o uso do laboratório no dia a dia da escola de forma conectada e entre as matérias. De acordo com Rangel et al. (2024), o laboratório precisa ser visto como mais que um lugar para experimentos, e sim um espaço vivo de pesquisa científica e análise aprofundada.

Torna-se fundamental reimaginar a função do professor enquanto um facilitador, incentivando abordagens que conectem o saber teórico com a experiência do mundo real. Tal transformação de mentalidade requer capacitação especializada, suporte da instituição e diretrizes governamentais que reconheçam o valor do



aprendizado prático das ciências (Rangel et al., 2024).

Hoje, o ensino de Biologia se depara com questões inéditas ligadas à integração de ferramentas digitais, à facilidade de acesso e à durabilidade das atividades práticas em laboratório. Desse modo, além da carência de uma boa estrutura física, é essencial assegurar que os laboratórios acolham e atendam a todos os estudantes, sem deixar ninguém de fora, inclusive aqueles com necessidades especiais. Paralelamente, novas portas se abrem com o uso de ferramentas tecnológicas, como os ambientes de simulação e os microscópios digitais, que expandem as maneiras de experimentar e de aprender (Moraes, 2019).

Nesse sentido, ao analisar como a falta de laboratórios podem afetar o percurso de ensino-aprendizagem é indispensável para identificar os pontos fracos existentes e procurar caminhos que promovam a igualdade no ensino de Biologia (Lira; Junior, 2024).

A realidade de muitas escolas públicas brasileiras evidencia que a ausência ou subutilização dos laboratórios de Ciências compromete diretamente a qualidade do ensino, afastando os alunos de experiências que poderiam tornar a aprendizagem mais significativa. Santana et al. (2019) demonstram que uma parcela expressiva das instituições investigadas sequer possui laboratório, e quando esse espaço existe, ele é pouco utilizado devido à falta de materiais, estrutura inadequada e ausência de uma cultura pedagógica voltada para a experimentação.

Nesse contexto, torna-se evidente que a presença do laboratório vai muito além de um espaço físico, configurando-se como um ambiente que potencializa a construção do conhecimento e aproxima o aluno do fazer científico.

O estudo de Santana et al. (2019) evidencia que a experimentação contribui para a motivação, reduz índices de evasão e amplia o envolvimento dos estudantes, enquanto Rezende et al. (2023) reforçam que mesmo práticas simples já produzem impactos positivos na aprendizagem. Assim, investir na valorização e no uso consciente do laboratório representa um caminho necessário para fortalecer o ensino de Biologia e promover uma educação mais crítica, participativa e conectada com a realidade social dos estudantes.

O estudo está estruturado em seis capítulos além desta introdução, onde no segundo capítulo, são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos, que



delimitam com clareza o foco da investigação e orientam todo o percurso do texto. O terceiro capítulo reúne o referencial teórico e discute o papel do laboratório de Biologia no ensino-aprendizagem, o impacto de sua presença ou ausência na formação dos estudantes, as práticas didáticas e metodologias ativas, a atuação docente em uma perspectiva interdisciplinar e os desafios concretos enfrentados por professores e alunos no acesso a esse espaço. Em seguida, o quarto capítulo descreve a metodologia adotada, explicando o tipo de estudo, o período de realização da pesquisa, as bases de dados utilizadas, bem como os critérios de inclusão e exclusão dos materiais analisados.

O quinto capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos dez estudos selecionados, sistematizando os principais achados em um quadro-síntese para facilitar a visualização das convergências e especificidades de cada pesquisa, bem como a discussão desses resultados são que retomados e discutidos à luz da literatura, buscando compreender de forma mais profunda as implicações da falta de laboratório no ensino de Biologia e as possibilidades de superação desse cenário. Por fim, a capítulo seis traz as considerações finais, nas quais sintetizo as principais contribuições do estudo, aponto limitações e indico caminhos para futuras pesquisas e para o fortalecimento da educação científica na escola básica. Assim, o objetivo geral deste estudo é analisar como a falta de laboratório no ensino de Biologia na Educação Básica afeta no ensino aprendizagem dos alunos, enquanto que os objetivos específicos são, propor uma revisão na matriz de recomposição de Biologia para melhor compreensão dos conteúdos que necessitam o uso do laboratório; analisar as principais referências sobre o assunto para que sejam sanadas as dificuldades dos alunos em desenvolver habilidades e identificar possíveis alternativas para minimizar os impactos negativos da falta de laboratório.

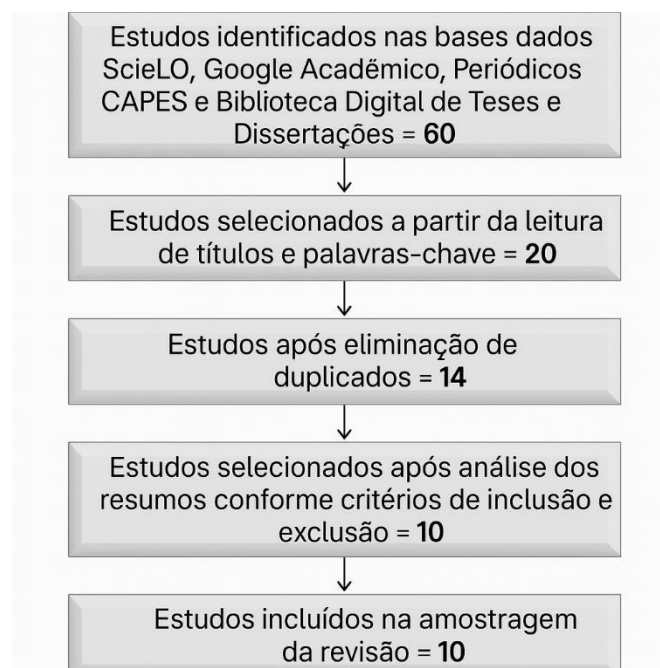
METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, voltada à compreensão dos desafios enfrentados no ensino de Ciências e Biologia diante da ausência de práticas laboratoriais na Educação Básica. A investigação foi construída a partir da leitura cuidadosa e reflexiva de artigos científicos, livros, dissertações e outros documentos disponíveis em bases como SciELO e Google



Acadêmico, selecionando produções publicadas entre 2018 e 2025 que dialogassem diretamente com a temática proposta. Inicialmente, foram identificados 60 estudos, dos quais 10 foram escolhidos por apresentarem maior relevância teórica e coerência com os objetivos da pesquisa.

Figura 1 - Fluxograma de identificação dos estudos.



A seleção considerou critérios como atualidade, qualidade metodológica, acesso completo e alinhamento com o foco do trabalho, sendo excluídos materiais fora do período definido, sem rigor acadêmico ou relacionados a contextos distintos do ensino básico. A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa, buscando compreender os sentidos, contribuições e limitações apontadas pelos autores acerca da não utilização dos laboratórios, permitindo refletir sobre seus impactos no processo de ensino-aprendizagem e na qualidade da educação científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dez estudos selecionados permitiu identificar um conjunto consistente de evidências sobre os desafios, potencialidades e impactos relacionados ao



uso de práticas laboratoriais e metodologias experimentais no ensino de Ciências e Biologia. Os trabalhos analisados evidenciam que, embora a experimentação seja reconhecida como fundamental para a aprendizagem significativa, sua implementação ainda enfrenta limitações estruturais, pedagógicas e formativas. Ao mesmo tempo, os estudos apontam alternativas viáveis, como metodologias ativas, práticas investigativas e o uso de instrumentos didáticos específicos, que contribuem para o engajamento dos estudantes e para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. A seguir, apresenta-se um quadro síntese com os principais aspectos identificados em cada pesquisa analisada.

Quadro 1 - Síntese do estudos analisados

Nº	AUTOR/AN O	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVOS	METODOLOGIA	RESULTADOS
1	Costa, Natalie, 2019	A importância da experimentação o no ensino de Biologia	Entender a importância de atividades experimentais no ensino de Biologia e demonstrar seu potencial didático.	Aplicação de atividades experimentais ao longo do ensino médio, utilizando abordagem quantitativa com pós-teste.	Atividades práticas aumentaram participação, melhoraram compreensão e tornaram as aulas mais dinâmicas, favorecendo maior aquisição de conhecimento.
2	Pereira; Maciel, 2023.	Laboratório educacional de ciências: a importância das práticas laboratoriais como ferramenta didática no ensino médio em uma escola de tempo integral no município de Ubajara-CE	Analisar a importância das práticas laboratoriais no ensino de Ciências, com foco na utilização do laboratório como ferramenta didática no Ensino Médio em uma escola de tempo integral.	Pesquisa qualitativa, com aplicação de questionários e observação das atividades práticas em laboratório na escola de tempo integral.	A pesquisa mostrou que a prática experimental no laboratório contribui significativamente e para a melhoria do aprendizado dos alunos, proporcionando uma compreensão mais concreta dos conceitos teóricos e aumentando o interesse dos estudantes pela



					disciplina.
3	Oliveira; Medeiros, 2023	Importância do uso de aula prática em laboratório no ensino de botânica: um estudo de caso	Avaliar a potencialidade e da aula prática no ensino da classificação das plantas no Ensino Médio.	Pesquisa quantitativa e qualitativa com aplicação de questionários antes e após a aula prática, focando na percepção dos estudantes e na melhoria na taxa de acertos sobre a classificação vegetal.	A atividade prática resultou em um aumento significativo na compreensão dos grupos vegetais, com 100% dos estudantes manifestando que a atividade contribuiu positivamente para o aprendizado e desejando mais atividades práticas.
4	Silva et al., 2021	Atividades práticas em espaços laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia	Relatar experiência com atividades práticas laboratoriais com alunos dos anos finais da educação básica.	Relato de experiência com estudantes da Ilha de São Luís/MA.	As atividades práticas favoreceram engajamento, compreensão dos conteúdos e melhor integração teoria-prática.
5	Anto et al., 2023	Impacto da falta de infraestrutura na aprendizagem em ciências	Analisar como a ausência de infraestrutura impacta o ensino de Ciências.	Estudo publicado em revista científica sobre dificuldades estruturais em escolas.	A falta de materiais, equipamentos e espaços adequados compromete diretamente o aprendizado prático e desmotiva professores e estudantes.
6	Shahzadi, Hassam e Zahid, 2023	Challenges in laboratory practices: a global perspective on science education	Analisar desafios globais nas práticas laboratoriais no ensino de Ciências.	Revisão global dos principais entraves ao ensino prático de Ciências.	Dificuldades incluem falta de equipamentos, ausência de treinamento docente e baixa disponibilidade de materiais. Situação



					semelhante à realidade brasileira.
7	Bandeira et al., 2023	Practical experiences in public high schools in Brazil	Desenvolver experiências práticas para aproximar estudantes do mundo microbiológico .	Atividades práticas de microbiologia em escolas públicas.	Contribuiu para maior compreensão do mundo microscópico, aumento da curiosidade científica e desenvolvimento do pensamento investigativo.
8	Rezende et al., (2023)	Desafios na utilização do Laboratório nas Aulas de Ciências	Relatar as experiências dentro do laboratório de ciências no ensino público.	Pesquisa de caráter descritivo, desenvolvida em uma escola estadual no município de Bueno Brandão (MG), envolvendo turmas do 6º, 7º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio. Foram realizadas aulas práticas no laboratório de ciências, com apresentação do espaço, orientação sobre o uso correto do microscópio e observação de lâminas com cortes vegetais, secreções bucais e sal iodado, em intervenções com duração aproximada de 50 minutos por turma.	As aulas práticas mostraram-se extremamente relevantes para tornar os conteúdos mais compreensíveis, despertando grande interesse e participação dos alunos. Contudo, foram identificados entraves como tempo insuficiente, infraestrutura precária, falta de organização do espaço e excesso de alunos por turma, fatores que dificultam o aproveitamento pleno das atividades laboratoriais. Ainda assim, a prática contribuiu para que os alunos associassem os conteúdos teóricos a situações concretas do cotidiano.



9	Rangel et al., 2024	O uso do microscópio como ferramenta de aprendizagem e a importância da iniciação científica no ensino básico	Explorar o papel do microscópio como ferramenta educacional e destacar a importância da iniciação científica no ensino básico.	Oficina pedagógica com alunos do fundamental, incluindo vídeo explicativo, jogo de bingo com imagens microscópicas e prática com microscópios.	O uso do microscópio estimulou interesse, favoreceu compreensão de conceitos abstratos e tornou as aulas mais atrativas. Houve aumento da participação e motivação dos alunos.
10	Lira; Senna Junior, 2024	Desafios na aplicação de práticas laboratoriais de Ciências e Biologia nas escolas públicas	Investigar os desafios na aplicação de práticas laboratoriais nas escolas públicas brasileiras.	Revisão de literatura abrangendo pesquisas entre 2019 e 2024.	Identificou falta de infraestrutura, escassez de recursos e ausência de formação docente contínua como principais barreiras. Metodologias ativas aparecem como alternativas promissoras para superar essas lacunas.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

O principal achado desta pesquisa foi a convergência dos estudos em torno da ideia de que o laboratório de Ciências/Biologia é decisivo para que o estudante deixe de ser apenas receptor de informações e passe a assumir um papel ativo na construção do conhecimento científico. Conforme apresentado no Quadro 1, pesquisas que envolveram atividades práticas estruturadas como o uso do microscópio, o trabalho com microbiologia e a realização de experimentos simples indicaram aumento da participação discente, maior compreensão de conceitos abstratos e fortalecimento do pensamento investigativo (Rangel et al., 2024; Costa, 2019; Silva et al., 2021). A análise dos dados revelou, portanto, que não se trata apenas de “ilustrar” a teoria, mas de criar situações em que o estudante experimente, questione e interprete fenômenos, ressignificando aquilo que aprende nos livros, uma vez que “o laboratório escolar é um



espaço que favorece a experimentação e a construção do conhecimento científico” (Santana et al., 2019).

Os resultados apontaram ainda que a utilização de instrumentos como o microscópio cumpre uma função fundamental no processo de formação dos educandos. Em conformidade Rangel et al., (2024) mostraram em seu estudo que a observação de células e micro-organismos, integrada a jogos e atividades lúdicas, desperta curiosidade e facilita a compreensão de conceitos mais abstratos, tornando as aulas mais envolventes. Em consonância, Costa (2019) pondera que práticas experimentais realizadas antes da explicação teórica colaboram para o desenvolvimento e aprendizado do aluno. A interpretação desses dados sugere que experiências práticas, quando bem planejadas, ajudam o aluno a conectar teoria, contexto e realidade de forma mais concreta e significativa.

Ficou evidente que a utilização do laboratório, mesmo diante de limitações estruturais, representa uma estratégia pedagógica relevante, pois desperta a curiosidade dos estudantes e estimula a busca por novas experiências relacionadas ao aprendizado científico (Rezende et al., 2023). Pereira e Maciel (2023) afirmam que "a prática no laboratório de ciências não apenas facilita a compreensão de conceitos teóricos, mas também desperta nos alunos o interesse pela experimentação e pelo método científico, promovendo uma aprendizagem mais significativa e duradoura" (Pereira; Maciel, 2023).

Em concordância, Santana et al. (2019), o uso dos laboratórios escolares no Ensino Fundamental contribui para tornar o ensino de Ciências mais dinâmico e significativo, favorecendo a compreensão dos conteúdos pelos alunos. Outro ponto mencionado no estudo de Pereira e Maciel (2023) foi que o uso contínuo de práticas laboratoriais no ensino médio, especialmente em escolas de tempo integral, amplia o envolvimento dos alunos nas atividades de aprendizado e contribui para o fortalecimento da curiosidade científica.

Os resultados da pesquisa evidenciam que, quando bem estruturadas, as atividades laboratoriais não apenas auxiliam na assimilação de conteúdos, mas também estimulam a autonomia intelectual dos alunos, tornando-os protagonistas do seu aprendizado" (Pereira; Maciel, 2023).



De acordo com Oliveira e Medeiros (2023) "a aplicação da aula prática em laboratório não apenas aumentou a taxa de acertos dos alunos sobre a classificação das plantas, mas também proporcionou um aprendizado mais significativo ao integrar teoria e prática. Os resultados demonstraram que a aula prática teve um efeito positivo imediato na diferenciação e identificação dos grupos vegetais, refletindo uma melhoria na compreensão dos alunos sobre a classificação vegetal" (Oliveira; Medeiros, 2023).

Segundo Oliveira e Medeiros (2023), a prática realizada em laboratório foi considerada uma experiência positiva, com os alunos mostrando uma percepção mais aprofundada sobre a importância das plantas no cotidiano e o impacto das aulas práticas no aprendizado.

Além disso, observou-se, a partir dos dados, que a experimentação não se limita à melhora do desempenho cognitivo, mas também tem forte impacto na dimensão afetiva da aprendizagem. Estudos como os de Silva et al. (2021) e Bandeira et al. (2023) evidenciam que as aulas práticas em espaços laboratoriais ou em ambientes alternativos favoreceram o interesse pela disciplina, o trabalho em grupo e o desenvolvimento de competências sociais, como responsabilidade e cooperação.

De forma similar, Reis, Duarte e Pinho (2024) mostram que, no ensino de Botânica, estratégias diferenciadas incluindo aulas práticas tornam o conteúdo mais próximo da vida cotidiana dos estudantes, aumentando a motivação e reduzindo a percepção de "dificuldade" associada ao tema. Esses achados validam a ideia de que o laboratório, ou as práticas de inspiração experimental, contribuem para formar sujeitos mais críticos e participativos, e não apenas "bons memorizadores" de conceitos.

Os estudos analisados também evidenciam um cenário persistente de fragilidade estrutural nas escolas brasileiras, Lira e Senna Junior (2024) apontam que a falta de laboratórios adequados, a escassez de materiais e a ausência de formação continuada para os docentes seguem como os principais entraves para a realização de práticas laboratoriais na rede pública.

A precariedade da infraestrutura do laboratório, aliada à reorganização constante do espaço e ao risco de danos aos equipamentos, foi identificada como um dos principais fatores que dificultam a utilização frequente desse ambiente no ensino de Ciências (Rezende et al., 2023).



Outro ponto importante que surgiu dos estudos diz respeito à formação e à prática docente. Pesquisas sobre a prática de professores de Biologia mostram que a adoção de metodologias inovadoras e o uso do laboratório estão profundamente vinculados às condições de trabalho e aos percursos formativos desses profissionais (Ribeiro; Souza, 2024).

Este resultado corrobora com a análise de Costa (2019), ao indicar que o professor que experimenta, reflete e avalia suas próprias práticas tende a buscar estratégias diferenciadas como jogos, projetos, aulas de campo e experimentos de baixo custo para envolver seus alunos. Ademais, Ledoux, Barbosa e Silva (2023) evidenciam que a utilização de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas e o “aprender fazendo”, está associada a ganhos de rendimento e motivação em diferentes contextos, inclusive na Educação de Jovens e Adultos.

Santos, Santana e Oliveira (2023) demonstram que propostas que integram áreas como Matemática e Biologia favorecem a leitura de dados, a interpretação de gráficos e a análise de situações reais, fortalecendo a compreensão dos fenômenos. Assim, o laboratório deixa de ser um espaço isolado e passa a funcionar como ponto de integração entre diferentes saberes, ajudando o aluno a perceber que os conteúdos se complementam na explicação da realidade.

Outro aspecto importante revelado pelos estudos diz respeito à inclusão e à acessibilidade, onde Moraes (2019) demonstra que barreiras físicas, pedagógicas e atitudinais ainda limitam a participação plena de estudantes com deficiência em atividades de laboratório, exigindo adaptações estruturais e didáticas.

Além dos aspectos já discutidos, torna-se necessário reconhecer que a ausência do laboratório não empobrece apenas o conteúdo curricular, mas enfraquece a própria identidade do ensino de Biologia enquanto ciência viva e em constante diálogo com a realidade. Quando a escola limita-se exclusivamente à exposição teórica, o conhecimento científico corre o risco de ser percebido como distante, abstrato e desconectado das experiências dos estudantes, o que contribui para a desmotivação e para a construção de uma aprendizagem superficial. Nesse sentido, a carência de espaços experimentais acaba reforçando uma lógica conteudista que reduz a Biologia a definições e classificações, esvaziando seu potencial formativo e investigativo,



justamente em um contexto em que se exige uma educação capaz de promover reflexão, curiosidade e compreensão crítica sobre os fenômenos naturais.

Diante desse cenário, evidencia-se que a superação dos desafios relacionados à falta de laboratório não depende exclusivamente de investimentos estruturais, embora estes sejam imprescindíveis, mas também de uma transformação na concepção pedagógica adotada pelas escolas. É fundamental valorizar o protagonismo docente e discente, fortalecer a formação continuada dos professores e incentivar práticas que dialoguem com o cotidiano escolar, mesmo que em condições adversas. Assim, o laboratório deixa de ser apenas um espaço físico idealizado e passa a ser compreendido como uma possibilidade pedagógica que pode emergir na criatividade, na sensibilidade e no compromisso do educador com uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e humanamente sensível às realidades dos estudantes.

Sendo assim, a discussão empreendida nesta seção não pretende encerrar o debate, mas contribuir para que a escola repense o lugar do laboratório de Biologia no currículo, compreendendo-o como espaço privilegiado de formação científica, de desenvolvimento da autonomia intelectual e de construção de uma educação em Ciências mais crítica, inclusiva e socialmente comprometida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que o laboratório de Biologia ocupa um lugar central no processo de ensino-aprendizagem, especialmente por possibilitar ao estudante vivenciar, na prática, fenômenos que muitas vezes permanecem abstratos nas aulas exclusivamente teóricas. A análise dos estudos selecionados mostrou que a experimentação contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade científica e da autonomia intelectual, fortalecendo a aprendizagem de forma significativa e duradoura.

Todavia, os estudos que foram analisados, revelaram um cenário marcado por inúmeros problemas estruturais, tais como a ausência de equipamentos básicos, ambientes inadequados e falta de formação continuada para os professores sobre o uso do laboratório nas aulas de biologia. Assim, o aprendizado se resume, frequentemente, à teoria, prejudicando o aprimoramento total das capacidades científicas dos



estudantes. Contudo, notou-se que, mesmo com esses obstáculos, ações fáceis e novas abordagens são capazes de gerar aulas mais atrativas e interativas, caso o professor planeje e se dedique.

Portanto, infere-se que investir no fortalecimento do laboratório de Biologia não significa apenas melhorar a infraestrutura escolar, mas valorizar a educação científica como um todo. Por fim, destaca-se a importância de políticas públicas que ampliem o acesso a esses espaços, ao mesmo tempo em que promovam a formação continuada dos docentes, garantindo condições mais justas e efetivas para o ensino e a aprendizagem. Sugere-se, portanto, que futuras pesquisas aprofundem essa temática a partir de estudos de campo, ampliando a compreensão sobre a realidade vivenciada nas escolas.

REFERÊNCIAS

COSTA, Natalie. **Aplicações didáticas para o ensino de biologia:** aulas práticas e jogos para o ensino médio. 2019. 1 recurso online (199 p.). Dissertação (Mestrado Profissional em Biologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1094724>. Acesso em: 10 out. 2025.

LEDOUX, A. F. R. de S.; BARBOSA, M. L. de O.; SILVA, J. R. de F. Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia na educação de jovens e adultos: uma revisão sistemática. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 26, p. 1-25, 2023. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20644>. Acesso em: 10 out. 2025.

LIRA, Aline Telma Silva; SENNA JUNIOR, Vicente Antonio de. Desafios na aplicação de práticas laboratoriais de ciências e biologia nas Escolas públicas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 5697-5710, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16376>. Acesso em: 10 out. 2025.

MORAES, I. A. **Processos de inclusão e acessibilidade nos laboratórios de ensino da Faculdade de Engenharia da UFJF**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/10322>. Acesso em: 20 out. 2025.

NEVES RIBEIRO, Fabio; PALOMARIS MARIANO DE SOUZA, Domenica. Principais temáticas investigadas nas dissertações sobre a prática docente de professores de



Biologia no Ensino Médio entre 2012-2022. **Devir Educação**, Lavras, v. 8, n. 1, p. e- 828, 2024. Disponível em:
<https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/828>. Acesso em: 13 out. 2025.

OLIVEIRA, Camila Paula Montagner; MEDEIROS, Maria Cláudia Melo Pacheco de. Importância do uso de aula prática em laboratório no ensino de botânica: um estudo de caso. **Pesquisas em ensino de Ciências: da teoria à prática**, Wissen Editora, 2023. DOI: 10.52832/wed.59.382. Disponível em: <https://www.doi.org/10.52832/wed.59> . Acesso em: 25 nov. 2025.

PEREIRA, Michelynnne Castro; MACIEL, Carlos Renê Martins. Laboratório educacional de ciências: a importância das práticas laboratoriais como ferramenta didática no ensino médio em uma escola de tempo integral no município de Ubajara-CE. In: LIMA, Ana Joza de; BRANDÃO, Antonio Helonis Borges; NOBRE, Ideigiane Terceiro; PAULA, Paulo Venício Braga de. (Org.). **Os futuros da educação: contribuições para a superação das desigualdades**. Fortaleza: Secretaria da Educação do Ceará, 2024. Disponível em: <https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2023/07/OS-FUTUROS-DA-EDUCACAO-5.pdf#page=72> . Acesso em: 25 nov. 2025.

RANGEL, A. M. et al. O USO DO MICROSCÓPIO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM E A IMPORTÂNCIA DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO BÁSICO. **Revista Ensinar**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2024. DOI: 10.52832/rensin.v2.434. Disponível em:
<https://bio10publicacao.com.br/ensinar/article/view/434>. Acesso em: 13 out. 2025.

REZENDE, Cícero E.; BUENO, Leonardo R. A.; SIMÕES, Jaqueline N. M.; SOUZA, Marcos M. **Desafios na utilização do laboratório nas aulas de ciências**. *Anais do JOSIF – Jornada de Iniciação Científica do IF Sul de Minas*, s.l., s.n., s.d. 2023. Disponível em: <https://josif.ifsuldeminas.edu.br/ojs/index.php/anais/article/download/790/1186/1125> . Acesso em: 20 nov. 2025.

SANTOS, Henrique Luis da Silva; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos; OLIVEIRA, Tâmilis da Silva. Uma Sequência de Ensino Interdisciplinar a Partir da Articulação entre Matemática e Biologia. **Encontro Baiano de Educação Matemática**, [S. l.], p. 1–13, 2024. Disponível em:
<https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/761>.. Acesso em: 20 out. 2025.

SOUZA DOS REIS, Hélio; SANTOS DUARTE, Neuber; SOUZA PINHO, Maria José. Estratégias didáticas para o ensino de botânica na Educação Básica: uma revisão bibliográfica. **Revista Semiárido De Visu**, Petrolina, v. 12, n. 2, p. 941-952, 2024. Disponível em:
<https://semiariidodevisu.ifsertaope.edu.br/index.php/rsdv/article/view/638>. Acesso em: 10 out. 2025.



LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SANTOS, Bibiane de Fátima; MOTA, Maria Danielle Araújo; SOLINO, Ana Paula. Uso do laboratório de ciências/biologia e o desenvolvimento de habilidades científicas: o que os estudos revelam? Tear: **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. –, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.35819/tear.v11.n1.a5759> . Acesso em: 13 nov. 2025.

TRIVINOS, A. W. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.