



ALESSANDRA AUGUSTA DE FREITAS

**O LABORATÓRIO INVISÍVEL: DESAFIOS DA PRÁTICA
EXPERIMENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM
UMA ESCOLA DO INTERIOR DE SÃO PAULO**

LAVRAS – MG

2026

ALESSANDRA AUGUSTA DE FREITAS

**O LABORATÓRIO INVISÍVEL: DESAFIOS DA PRÁTICA EXPERIMENTAL NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM UMA ESCOLA DO INTERIOR DE SÃO
PAULO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização *Lato
Sensu* “Ciência é 10!”, para a obtenção do título
de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora
Profa. Dra. Jennifer Caroline de Sousa

**LAVRAS– MG
2026**

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

de Freitas, Alessandra Augusta.

O laboratório invisível: desafios da prática experimental no ensino de Ciências e Biologia em uma escola do interior de São Paulo / Alessandra Augusta de Freitas. - 2026.

32 p. : il.

Orientadora: Jennifer Caroline de Sousa

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Lavras, 2026.

Bibliografia.

1. Ensino. 2. Biologia. 3. Escola. 4. Aula Prática. I. de Sousa, Jennifer Caroline. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

ALESSANDRA AUGUSTA DE FREITAS

**O LABORATÓRIO INVISÍVEL: DESAFIOS DA PRÁTICA EXPERIMENTAL NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM UMA ESCOLA DO INTERIOR DE SÃO
PAULO**

**THE INVISIBLE LABORATORY: CHALLENGES OF EXPERIMENTAL
PRACTICE IN SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION IN A MIDSIZE CITY
SCHOOL OF SAO PAULO (BRAZIL)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização *Lato
Sensu* “Ciência é 10!”, para a obtenção do título
de Especialista em Ensino de Ciências.

APROVADA em 16 de maio de 2026.

Documento assinado digitalmente
 **LILIAN PATRICIA LIMA**
Data: 20/05/2026 15:20:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Lilian Patrícia Lima
Universidade Federal de Lavras

Documento assinado digitalmente
 **ALESSANDRA DE OLIVEIRA RIBEIRO**
Data: 20/05/2026 13:47:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Alessandra de Oliveira Ribeiro
Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS

Documento assinado digitalmente
 **JENNIFER CAROLINE DE SOUSA**
Data: 20/05/2026 09:39:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Jennifer Caroline de Sousa
Orientadora – Universidade Federal de Lavras

**LAVRAS – MG
2026**

Dedico este trabalho à minha filha, razão maior da minha força e perseverança, que ilumina meus dias e dá sentido a cada conquista.

Ao meu avô, que, mesmo não estando mais presente fisicamente, vive em mim de forma profunda e constante. Sinto sua presença em cada passo desta caminhada, como um guia silencioso que me acompanha onde quer que eu esteja. Foi por ele, pela saudade que nunca se apaga e pelo amor que permanece, que escolhi trilhar este caminho, chegando até Lavras e a esta instituição, na esperança de, de alguma forma, me sentir mais próxima dele. Este trabalho carrega não apenas esforço e dedicação, mas também amor, memória e saudade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, ao Ministério da Educação, pela iniciativa do programa Mais Professores, que tornou possível a realização desta especialização, contribuindo significativamente para minha formação e crescimento profissional, e fortalecendo o desejo de seguir avançando, futuramente, para o mestrado.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras – UFLA, à Diretoria de Educação Aberta e a Distância – DEAB, e ao polo de Monte Sião, por proporcionarem a estrutura, o conhecimento e o suporte necessários para a concretização desta etapa tão importante da minha trajetória acadêmica.

Agradeço, também, à minha família, base de tudo o que sou, pelo amor, apoio e incentivo em todos os momentos desta caminhada.

Aos meus pais, por nunca medirem esforços para que eu chegasse até aqui, por todo o cuidado, dedicação e por acreditarem em mim mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos meus avós, pelo carinho, pelos ensinamentos e por serem parte fundamental da minha história e da pessoa que me tornei.

Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado ao longo dessa trajetória, oferecendo apoio, leveza e palavras de incentivo quando mais precisei.

À Ciça e à Jennifer, pela paciência, compreensão e ajuda ao longo desse processo, tornando essa caminhada mais leve e possível.

A todos, minha sincera gratidão.

“Não é pecado lutar pela justiça. Ao contrário, é uma boa ação. Pense, existem inimigos que não são convencidos com palavras, e sim com ações”.

Dragon Ball Z

RESUMO

A experimentação didática constitui-se como elemento fundamental no processo de construção do conhecimento científico, conforme apontam estudos da área educacional. Entretanto, observa-se um distanciamento entre o discurso presente nos documentos oficiais, que valorizam metodologias investigativas e práticas experimentais, e a realidade escolar, marcada pela predominância de aulas expositivas e teóricas. Partindo desse pressuposto, o presente estudo teve como objetivo investigar a frequência, as condições de realização e a percepção dos estudantes acerca das atividades experimentais no contexto escolar. A pesquisa caracterizou-se como de abordagem quanti-qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, sendo realizada em uma escola da rede pública estadual do interior do estado de São Paulo. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionário estruturado a estudantes dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio. Os resultados evidenciaram a baixa frequência ou ausência de práticas laboratoriais, em que a maioria dos estudantes raramente participa de atividades práticas, embora demonstre maior interesse e melhor compreensão dos conteúdos quando essas práticas são realizadas. Verifica-se, ainda, que muitas escolas não possuem laboratórios, e, mesmo quando as instituições escolares dispõem de infraestrutura adequada, estes não são utilizados de forma efetiva, configurando o que se denomina, neste estudo, como “laboratório invisível”. Isso indica a existência de fatores limitantes relacionados à gestão escolar, à formação docente e à organização curricular, que se somam à atual redução de carga horária das disciplinas científicas em razão da implementação do novo modelo de ensino médio. Conclui-se que a insuficiente integração entre teoria e prática no ensino de ciências compromete o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, a qualidade da educação científica escolar, sendo necessário repensar as condições estruturais e as estratégias pedagógicas e institucionais para que se efetive a experimentação didática no ensino de Ciências.

Palavras-chave: ensino de ciências; ensino de biologia; experimentação didática.

ABSTRACT

Didactic experimentation is recognized as a fundamental element in the process of constructing scientific knowledge, as highlighted by studies in the field of education. However, a gap can be observed between the discourse present in official documents which emphasize investigative methodologies and experimental practices and the school reality, which is predominantly characterized by expository and theoretical classes. Based on this premise, the present study aimed to investigate the frequency, conditions of implementation, and students' perceptions regarding experimental activities in the school context. The research adopted a mixed-methods approach (quantitative and qualitative), with a descriptive and exploratory nature, and was conducted in a public state school located in the interior of São Paulo State, Brazil. Data collection was carried out through the administration of a structured questionnaire to students in the final years of elementary education and in high school. The results revealed a low frequency or even absence of laboratory practices, with most students rarely participating in practical activities, despite demonstrating greater interest and improved understanding of content when such activities are implemented. Furthermore, it was found that many schools lack laboratory facilities, and even when adequate infrastructure is available, it is not effectively utilized. This situation constitutes what is referred to in this study as the "invisible laboratory." These findings indicate the presence of limiting factors related to school management, teacher training, and curriculum organization, compounded by the current reduction in instructional hours for science subjects due to the implementation of the new high school model. It is concluded that the insufficient integration between theory and practice in science education undermines the teaching-learning process and, consequently, the quality of school scientific education. Therefore, it is necessary to rethink structural conditions as well as pedagogical and institutional strategies in order to effectively implement didactic experimentation in science teaching.

Keywords: science education; biology teaching; didactic experimentation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 A experimentação no ensino de Ciências e Biologia	15
2.2 Limitações estruturais e pedagógicas no uso do laboratório escolar	17
2.3 Formação docente, gestão escolar e o “laboratório invisível”	19
3 METODOLOGIA.....	21
4 RESULTADOS	23
5 DISCUSSÃO	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	31



O LABORATÓRIO INVISÍVEL: DESAFIOS DA PRÁTICA EXPERIMENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM UMA ESCOLA DO INTERIOR DE SÃO PAULO

THE INVISIBLE LABORATORY: CHALLENGES OF EXPERIMENTAL PRACTICE IN SCIENCE AND BIOLOGY EDUCATION IN A MIDSIZE SCHOOL OF SAO PAULO (BRAZIL)¹

Alessandra Augusta de Freitas

<https://orcid.org/0009-0001-7916-183X>

Jennifer Caroline de Sousa

<https://orcid.org/0000-0003-2701-1263>

Resumo: A experimentação didática constitui-se como elemento fundamental no processo de construção do conhecimento científico, conforme apontam estudos da área educacional. Entretanto, observa-se um distanciamento entre o discurso presente nos documentos oficiais, que valorizam metodologias investigativas e práticas experimentais, e a realidade escolar, marcada pela predominância de aulas expositivas e teóricas. Partindo desse pressuposto, o presente estudo teve como objetivo investigar a frequência, as condições de realização e a percepção dos estudantes acerca das atividades experimentais no contexto escolar. A pesquisa caracterizou-se como de abordagem quanti-qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, sendo realizada em uma escola da rede pública estadual do interior do estado de São Paulo. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionário estruturado a estudantes dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio. Os resultados evidenciaram a baixa frequência ou ausência de práticas laboratoriais, em que a maioria dos estudantes raramente participa de atividades práticas, embora demonstre maior interesse e melhor compreensão dos conteúdos quando essas práticas são realizadas. Verifica-se, ainda, que muitas escolas não possuem laboratórios, e, mesmo quando as instituições escolares dispõem de infraestrutura adequada, estes não são utilizados de forma efetiva, configurando o que se denomina, neste estudo, como “laboratório invisível”. Isso indica a existência de fatores limitantes relacionados à gestão escolar, à formação docente e à organização curricular, que se somam à atual redução de carga horária das disciplinas científicas em razão da implementação do novo modelo de ensino médio. Conclui-se que a insuficiente integração entre teoria e prática no ensino de ciências compromete o processo de ensino-aprendizagem e, consequentemente, a qualidade da educação científica escolar, sendo necessário repensar as condições estruturais e as estratégias pedagógicas e institucionais para que se efetive a experimentação didática no ensino de Ciências.

Palavras-chave: ensino de ciências; ensino de biologia; experimentação didática.

Abstract: Didactic experimentation is recognized as a fundamental component in the construction of scientific knowledge, as highlighted in educational research. However, a gap persists between the discourse found in official curricular documents which emphasize inquiry-based methodologies and

¹ Artigo científico apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências “Ciência é 10!”.

experimental practices and the reality of schools, where expository and theory-based instruction predominates. In light of this, the present study aimed to investigate the frequency, implementation conditions, and students' perceptions of experimental activities in the school context. The research employed a mixed-methods approach (quantitative and qualitative), with a descriptive and exploratory design, and was conducted in a public state school located in the interior of São Paulo State, Brazil. Data were collected through a structured questionnaire administered to students in the final years of elementary education and in high school. The findings revealed a low frequency or even absence of laboratory practices, with most students rarely participating in hands-on activities, despite demonstrating greater interest and improved understanding of content when such practices are carried out. Additionally, it was observed that many schools lack laboratory facilities, and even when adequate infrastructure is available, it is not effectively utilized. This scenario is conceptualized in this study as the "invisible laboratory." The results point to limiting factors related to school management, teacher training, and curriculum organization, further exacerbated by the recent reduction in instructional hours for science subjects due to the implementation of the new high school model. It is concluded that the insufficient integration between theory and practice in science education compromises the teaching-learning process and, consequently, the quality of school science education. Therefore, it is necessary to rethink structural conditions as well as pedagogical and institutional strategies to effectively implement didactic experimentation in science teaching.

Keywords: science education; biology education; didactic experimentation.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Biologia, ao longo das últimas décadas, tem sido reconhecido como fundamental para a formação de sujeitos críticos, capazes de compreender os fenômenos naturais e atuar de forma consciente na sociedade. Nesse contexto, as práticas laboratoriais assumiram papel central, uma vez que possibilitaram a articulação entre teoria e prática, favorecendo a construção do conhecimento científico de forma significativa (Krasilchik, 2008; Andrade; Costa, 2016; Silva; Ferreira; Souza, 2021; Moisés *et al.*, 2022; Silva Júnior *et al.*, 2023).

Segundo Krasilchik (2008, p. 45), "a experimentação no ensino de Biologia permite ao aluno vivenciar situações que favorecem a compreensão dos conceitos científicos", evidenciando a importância das atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o laboratório escolar não deve ser compreendido apenas como um espaço físico, mas como um ambiente pedagógico que promove investigação, questionamento e construção do saber.

Entretanto, apesar dessa relevância, observa-se um distanciamento entre as orientações presentes nos documentos oficiais e a realidade observada em diversas escolas públicas. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), por exemplo, destaca a necessidade de introduzir metodologias investigativas, enfatizando que o ensino de Ciências deve promover a curiosidade, a experimentação e a resolução de problemas. Contudo, estudos apontam que a

implementação dessas diretrizes ainda enfrenta desafios relacionados à infraestrutura escolar, à disponibilidade de recursos didáticos, à organização curricular e à formação docente (Carvalho, 2013; Krasilchik, 2008). Nesse sentido, embora os documentos normativos valorizem a experimentação como elemento fundamental para a aprendizagem científica, sua efetivação ocorre de forma desigual entre os diferentes contextos educacionais brasileiros.

Esse cenário está relacionado a diversos fatores estruturais e pedagógicos. Dentre eles, está a precariedade da infraestrutura escolar, tendo em vista que apenas 20,3% e 46,9% das escolas públicas de anos finais do ensino fundamental e de ensino médio, respectivamente, possuem laboratórios de ciências (Anuário Brasileiro da Educação Básica, 2025). Também a ausência ou as deficiências na formação inicial e continuada de professores no que se refere à aprendizagem sobre experimentação no ensino contribuem para a limitação das práticas laboratoriais (Silva; Ferreira; Souza, 2021).

Além disso, destaca-se a redução da carga horária destinada às disciplinas da formação geral básica após as mudanças promovidas pela Reforma do Ensino Médio, bem como a reorganização curricular decorrente da implementação dos itinerários formativos (Brasil, 2024). Esse cenário tem sido acompanhado por transformações mais amplas na organização do trabalho pedagógico, especialmente com a crescente inserção de plataformas digitais de ensino nas redes públicas estaduais. Estudos sobre as transformações recentes na organização educacional indicam que mudanças nos modelos de gestão, no currículo e nas formas de acompanhamento do trabalho escolar podem influenciar a autonomia docente e a organização das práticas pedagógicas. Bardin (2011) discute que determinadas políticas educacionais orientadas por mecanismos de monitoramento, avaliação e controle podem modificar o trabalho dos professores, interferindo nas formas de planejamento e na tomada de decisões pedagógicas.

No contexto do ensino de Ciências, essa discussão torna-se relevante porque as atividades experimentais demandam tempo pedagógico ampliado, planejamento docente, flexibilidade curricular e possibilidade de adaptação às características das turmas. Diferentemente de atividades predominantemente expositivas, práticas laboratoriais envolvem etapas de preparação, execução, observação, análise e discussão dos resultados, exigindo condições adequadas para sua realização.

As mudanças recentes na organização do ensino médio brasileiro também trouxeram novos desafios para o trabalho docente, especialmente diante da necessidade de reorganização curricular e adequação das práticas pedagógicas às novas estruturas formativas (BRASIL, 2024). Nesse cenário, a ampliação de demandas administrativas, curriculares e de

acompanhamento pedagógico pode influenciar o tempo disponível para o desenvolvimento de metodologias investigativas.

Dessa forma, a realização de atividades laboratoriais não depende apenas da existência de infraestrutura física, mas também das condições institucionais oferecidas aos professores para planejar, executar e avaliar práticas experimentais no cotidiano escolar. Conforme destaca Tardif (2002), os saberes docentes são construídos na articulação entre formação, experiência e contexto de atuação, evidenciando que a prática pedagógica está diretamente relacionada às condições concretas do trabalho docente

Outro aspecto relevante é o relato da existência de escolas cujos laboratórios não são utilizados (Andrade; Costa, 2016). Tal situação evidencia uma problemática que ultrapassa a dimensão estrutural, envolvendo também questões relacionadas à gestão escolar e à organização do trabalho docente. Nesse sentido, como afirma Libâneo (1994), deve-se ter em conta que a prática pedagógica está diretamente ligada às condições institucionais, não podendo ser analisada de forma isolada.

Paralelamente, observa-se que a permanência de práticas pedagógicas predominantemente centradas na transmissão de conteúdos pode limitar a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento, especialmente em áreas como Ciências da Natureza, nas quais a investigação, a observação e a experimentação possuem papel relevante. Entretanto, essa problemática não envolve apenas a adoção de novas propostas metodológicas, mas também exige uma reflexão sobre o currículo escolar e sobre o papel atribuído aos estudantes no processo educativo.

Segundo Libâneo (2015), a organização do trabalho pedagógico envolve aspectos relacionados aos objetivos educacionais, às práticas docentes e às condições institucionais da escola, de modo que a aprendizagem não depende exclusivamente dos conteúdos selecionados, mas também das formas como eles são desenvolvidos no cotidiano escolar.

Essa perspectiva dialoga com Freire (1996, p. 47), ao afirmar que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Nesse sentido, o ensino de Ciências demanda práticas que aproximem os estudantes dos processos de investigação científica, valorizando metodologias que possibilitem maior interação entre sujeito, conhecimento e realidade.

Assim, as atividades experimentais podem representar uma estratégia importante para superar modelos exclusivamente expositivos, pois possibilitam que os estudantes estabeleçam relações entre conceitos científicos e fenômenos observados, favorecendo uma aprendizagem mais contextualizada e significativa.

Diante desse contexto, este estudo partiu das seguintes problemáticas: por que as práticas laboratoriais, embora reconhecidas como fundamentais, continuam apresentando baixa ocorrência no ensino de Ciências e Biologia nas escolas públicas? O que a percepção de estudantes revela sobre os desafios postos à experimentação didática no ensino de Ciências?

Compreende-se que a relevância desta pesquisa está associada à necessidade de compreender os fatores que limitam a realização de aulas experimentais, bem como refletir sobre possibilidades de superação desse cenário. Além disso, ao considerar a percepção dos estudantes, busca-se contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas.

Assim, o objetivo geral deste trabalho consistiu em analisar a presença e a utilização das práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia, a partir da percepção de estudantes da educação básica. Como objetivos específicos, buscou-se: (a) identificar a frequência das aulas práticas; (b) analisar a percepção dos alunos sobre o ensino de Ciências; (c) compreender os principais desafios para a realização de atividades experimentais.

Para alcançar tais objetivos, realizou-se uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa, por meio da aplicação de um questionário com perguntas fechadas e abertas a estudantes de uma escola estadual do interior do estado de São Paulo. As respostas foram submetidas à Análise de Conteúdo (Bardin, 2011).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A experimentação no ensino de Ciências e Biologia

A experimentação no ensino de Ciências e Biologia é amplamente reconhecida como um dos principais elementos para a construção do conhecimento científico, especialmente por possibilitar a articulação entre teoria e prática. Blosser (1998) pontua que, desde o final do século XIX nos Estados Unidos, o laboratório tem sido considerado um importante meio instrucional no ensino de ciências. A autora sintetiza que os objetivos do laboratório em aulas de ciências seriam desenvolver:

- (a) habilidades - de manipular, questionar, investigar, organizar e comunicar;
- (b) conceitos - como hipótese, modelo teórico, categoria taxionômica;
- (c) habilidades cognitivas - pensamento crítico, solução de problemas, aplicação, análise, síntese;
- (d) compreensão da natureza da ciência - empreendimento científico, cientistas e como eles trabalham, existência de uma multiplicidade de métodos científicos, inter-relações entre ciência e tecnologia e entre as várias disciplinas científicas;
- (e) atitudes - como

curiosidade, interesse, correr risco, objetividade, precisão, confiança, perseverança, satisfação, responsabilidade, consenso, colaboração, gostar de ciência (p. 74).

No contexto brasileiro, Marandino, Selles e Ferreira (2009) contam que o ensino experimental ganhou visibilidade a partir dos anos 1930, quando do processo de modernização do país que paralelamente se desenvolvia com o fortalecimento do movimento escolanovista no âmbito educacional, que contrapunha à pedagogia tradicional e suas metodologias consideradas inadequadas e “atrasadas”.

Nas décadas subsequentes, a intensificação do processo de industrialização do Brasil, sob a égide do projeto nacional-desenvolvimentista iniciado nos anos 1930, favoreceu a perspectiva de que a renovação do ensino de ciências, o qual já se constituía como um movimento mundial, era pertinente nesse novo cenário econômico do país. A relação estabelecida era a de que a preparação de alunos mais aptos fortaleceria o progresso da ciência e tecnologia nacionais (Krasilchik, 2000). Nesse sentido, entendia-se que as atividades experimentais favoreceriam não apenas a compreensão de conceitos abstratos, mas também o desenvolvimento de habilidades investigativas, como, observação, análise e interpretação de fenômenos naturais. A partir de então, constituiu-se certo consenso em torno da defesa do ensino experimental, pois, dentre outras justificativas, ele contribuiria para a melhoria do ensino de Ciências na educação básica.

Para Krasilchik (2008), de fato, a prática experimental desempenha papel fundamental no ensino de Biologia, pois permite ao estudante vivenciar situações concretas que facilitaram a aprendizagem. A autora afirma que “a experimentação constitui um recurso indispensável para a compreensão dos conteúdos biológicos” (Krasilchik, 2008, p. 45). Além disso, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) destacam que o ensino de Ciências deve estar fundamentado na problematização da realidade, permitindo que o aluno construa o conhecimento a partir de sua própria experiência. Nesse contexto, o laboratório escolar assume função essencial como espaço de investigação e construção do saber.

Carvalho (2013) também reforça essa perspectiva ao afirmar que o ensino de Ciências deve promover situações investigativas, nas quais o aluno seja protagonista do processo de aprendizagem. Segundo a autora, atividades práticas possibilitam o desenvolvimento do pensamento científico, contribuindo para a formação de indivíduos críticos e autônomos.

Estudos mais recentes corroboraram essa abordagem. Eymur e Çetin (2024) evidenciaram que práticas laboratoriais baseadas em investigação contribuem significativamente para o desenvolvimento da alfabetização científica, promovendo maior

engajamento dos estudantes e melhor compreensão dos conteúdos. Dessa forma, a experimentação não deve ser compreendida apenas como uma atividade complementar, mas como elemento central no ensino de Ciências, sendo indispensável para a formação científica dos alunos.

Cumprir destacar, no entanto, a advertência de Marandino, Selles e Ferreira (2009) sobre a aceitação de práticas laboratoriais de forma acrítica, sem maiores reflexões acerca de seu papel, como se elas por si mesmas solucionariam todos os problemas do ensino de Ciências. Nesse sentido, reiterando a posição de Blosser (1988), segue sendo relevante estudar o uso do laboratório no ensino de Ciências, porém, questionando-se não sobre a comparação “O laboratório é melhor do que o quê?”, e sim sobre suas finalidades, sob que condições e com quais estudantes.

2.2 Limitações estruturais e pedagógicas no uso do laboratório escolar

Apesar da reconhecida importância das práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia, observa-se que sua implementação nas escolas públicas brasileiras enfrenta diversos desafios, tanto de natureza estrutural quanto pedagógica. Diversos estudos têm evidenciado que a implementação de práticas laboratoriais no ensino de Ciências enfrenta desafios relacionados tanto às condições materiais das escolas quanto aos aspectos pedagógicos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Entre os fatores mais frequentemente mencionados destacam-se a precariedade da infraestrutura escolar, a insuficiência de equipamentos e materiais, as dificuldades de planejamento e organização das atividades experimentais e a limitação do tempo destinado às disciplinas científicas (Krasilchik, 2008; Carvalho, 2013). Nesse contexto, a realização de aulas práticas torna-se dependente não apenas da existência de recursos físicos, mas também das condições institucionais e pedagógicas que favoreçam sua integração ao currículo escolar.

Segundo Libâneo (1994), o ensino tradicional ainda predomina no contexto escolar, caracterizando-se pela centralização do professor e pela ênfase na transmissão de conteúdo. Esse modelo pedagógico dificulta a adoção de metodologias como as práticas experimentais, que demandam maior participação dos estudantes e uma reorganização do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a permanência de abordagens expositivas contribui para a limitação do uso de recursos laboratoriais.

Além dos aspectos pedagógicos, as condições estruturais das escolas públicas representam um obstáculo significativo. Krasilchik (2008) aponta que a ausência de

laboratórios adequados e a falta de equipamentos comprometem a realização de atividades experimentais, limitando o ensino prático da Biologia. Mesmo em instituições que possuem laboratórios, estes frequentemente não são utilizados de forma sistemática, evidenciando uma contradição entre a existência de recursos e sua efetiva aplicação no processo educativo.

Estudos mais recentes reforçam essa problemática. Silva, Ferreira e Souza (2021) destacam que a falta de infraestrutura e de materiais didáticos adequados constitui um dos principais entraves para a implementação de práticas experimentais no ensino de Ciências. Da mesma forma, Moisés *et al.* (2022) evidenciam que a ausência de planejamento pedagógico e de apoio institucional contribui para a subutilização dos laboratórios escolares, mesmo quando estes estão disponíveis.

Lira e Senna (2024) também apontam que a ausência de condições estruturais adequadas impacta diretamente a qualidade do ensino de Ciências, limitando as possibilidades de experimentação e comprometendo o desenvolvimento de práticas inovadoras. Segundo os autores, a falta de recursos e de suporte institucional dificulta a inserção de metodologias investigativas no cotidiano escolar.

Outro fator relevante refere-se à organização curricular e à carga horária das disciplinas científicas. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) propõe o desenvolvimento de competências relacionadas à investigação científica; no entanto, a organização do currículo e as demandas por cumprimento de conteúdos frequentemente limitam o tempo disponível para a realização de atividades experimentais. Esse cenário contribui para a priorização de aulas teóricas em detrimento de práticas investigativas.

Além disso, Carvalho (2013) destaca que a implementação de atividades experimentais requer planejamento, tempo pedagógico e condições institucionais favoráveis, o que nem sempre está presente no contexto das escolas públicas. A ausência desses elementos reforça a dificuldade de integração entre teoria e prática no ensino de Ciências.

Dessa forma, as limitações estruturais e pedagógicas configuram-se como elementos centrais para a compreensão da baixa utilização das práticas laboratoriais. Observa-se que a problemática não está associada a um único fator, mas resulta da interação entre condições materiais, formação docente, organização curricular e gestão escolar. Tal constatação evidencia a necessidade de políticas educacionais que promovam melhores condições de trabalho, investimento em infraestrutura e valorização de práticas pedagógicas que integrem teoria e experimentação.

2.3 Formação docente, gestão escolar e o “laboratório invisível”

A utilização efetiva do laboratório escolar no ensino de Ciências e Biologia não depende exclusivamente da existência de infraestrutura física, mas está diretamente relacionada à formação docente, à organização do trabalho pedagógico e às práticas de gestão escolar. Nesse sentido, a prática educativa deve ser compreendida como resultado de múltiplos fatores que envolvem condições institucionais, saberes profissionais e concepções pedagógicas, sendo insuficiente analisar a ausência de atividades experimentais a partir de uma única dimensão.

De acordo com Tardif (2002), os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional e constituem-se a partir da articulação entre formação acadêmica, experiência prática e contexto de atuação. Essa perspectiva permite compreender que as práticas pedagógicas adotadas em sala de aula refletem não apenas escolhas individuais, mas também condicionantes estruturais e institucionais. Assim, a ausência de práticas laboratoriais não deve ser atribuída exclusivamente ao professor, mas analisada à luz de um sistema educacional que, muitas vezes, não oferece suporte adequado à inovação pedagógica.

Corroborando essa análise, Libâneo (1994) destaca que a organização do ensino, as condições de trabalho e as políticas educacionais influenciam diretamente as metodologias adotadas pelos docentes. A predominância de aulas expositivas, nesse contexto, está frequentemente associada a limitações estruturais, à pressão por cumprimento de conteúdos e à ausência de condições favoráveis para o desenvolvimento de práticas investigativas.

No que se refere à formação docente, observa-se que muitos professores não recebem preparo específico para o desenvolvimento de atividades experimentais durante sua formação inicial. Krasilchik (2008) aponta que o ensino de Biologia, historicamente, tem priorizado abordagens teóricas, o que contribui para a insegurança dos docentes ao utilizar o laboratório como recurso pedagógico. Essa lacuna formativa é agravada pela ausência de programas consistentes de formação continuada voltados à experimentação, dificultando a atualização das práticas pedagógicas.

Silva e Oliveira (2022) destacam que a falta de formação adequada para o uso de metodologias experimentais constitui um dos principais entraves para a efetivação do ensino investigativo nas escolas públicas. Da mesma forma, Moisés *et al.* (2022) evidenciam que, mesmo quando há infraestrutura disponível, a ausência de preparo docente e de planejamento pedagógico impede a utilização do laboratório como espaço de aprendizagem.

Além da formação docente, a gestão escolar desempenha papel central na promoção ou limitação das práticas experimentais. Carvalho (2013) destaca que a implementação de prática

experimental depende de um ambiente institucional que favoreça o planejamento coletivo, a autonomia docente e a valorização de práticas inovadoras. Nesse sentido, a ausência de incentivo institucional e a falta de articulação entre os diferentes atores escolares contribuem para a manutenção de práticas tradicionais.

É nesse contexto que emerge o conceito de “laboratório invisível”, expressão que surgiu a partir das reflexões desenvolvidas durante a pesquisa e da análise das percepções dos estudantes acerca das aulas práticas de Ciências e Biologia. Embora muitas escolas disponham de espaços destinados às atividades experimentais, os dados evidenciaram que esses ambientes frequentemente permanecem ausentes da experiência escolar dos alunos, tornando-se, sob sua perspectiva, praticamente “invisíveis” no processo de ensino-aprendizagem.

A construção desse conceito foi motivada, especialmente, pelos relatos dos estudantes que afirmaram conhecer a existência do laboratório escolar, mas relataram raras oportunidades de utilizá-lo durante as aulas. Tal constatação despertou o interesse em compreender não apenas a existência física desses espaços, mas também sua efetiva inserção nas práticas pedagógicas desenvolvidas pela escola.

Nesse sentido, o “laboratório invisível” é compreendido, neste estudo, como a condição em que laboratórios, equipamentos e recursos destinados ao ensino experimental permanecem subutilizados ou desconectados das experiências de aprendizagem dos estudantes. Essa interpretação evidencia que a problemática das aulas práticas não se restringe à ausência de infraestrutura, mas envolve fatores relacionados à formação docente, à organização curricular, às condições de trabalho dos professores e à gestão escolar.

A literatura tem demonstrado que a efetivação da experimentação no ensino de Ciências depende da articulação entre recursos materiais, planejamento pedagógico, formação profissional e apoio institucional (Krasilchik, 2008; Carvalho, 2013; Tardif, 2002). Dessa forma, a noção de “laboratório invisível” proposta neste estudo busca contribuir para a compreensão de uma realidade em que a existência dos espaços laboratoriais não garante, por si só, sua utilização como ambientes de construção do conhecimento científico.

Sob uma perspectiva crítica, Freire (1996) defende que o processo educativo deve promover a participação ativa dos estudantes, rompendo com práticas transmissivas e favorecendo a construção do conhecimento. Para o autor, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção” (Freire, 1996, p. 47), o que reforça a necessidade de metodologias que integrem teoria e prática.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracterizou-se como de abordagem mista (quantitativa e qualitativa), de natureza exploratória e descritiva. O estudo foi conduzido em uma escola da rede pública estadual localizada no interior do estado de São Paulo, considerando o contexto real de atuação docente da pesquisadora e buscando compreender a percepção dos estudantes sobre a realização de práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia.

Participaram da pesquisa 38 estudantes regularmente matriculados no ensino médio. A seleção ocorreu por amostragem não probabilística por conveniência, considerando o acesso direto da pesquisadora às turmas e a inserção do estudo no contexto escolar investigado.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário estruturado, composto por questões fechadas e abertas, com o objetivo de investigar a percepção dos estudantes quanto à frequência de aulas práticas, ao acesso ao laboratório, ao interesse por atividades experimentais e à relação entre teoria e prática no processo de aprendizagem.

As questões fechadas possibilitaram a obtenção de dados quantitativos, posteriormente organizados em frequências absolutas e relativas, permitindo identificar tendências relacionadas à presença das práticas experimentais no cotidiano escolar.

As respostas abertas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Inicialmente foi realizada a leitura das respostas dos participantes, buscando identificar unidades de sentido relacionadas às experiências e percepções dos estudantes sobre as aulas práticas.

A partir dessa análise, foram estabelecidas categorias de análise construídas a partir da recorrência dos temas presentes nas falas dos estudantes. As categorias foram organizadas considerando aspectos relacionados à valorização da experimentação, às dificuldades percebidas em um ensino predominantemente teórico e às limitações estruturais e pedagógicas associadas à realização das atividades práticas.

O processo de categorização permitiu compreender não apenas a frequência das respostas, mas também os significados atribuídos pelos estudantes às experiências vivenciadas no ensino de Ciências e Biologia. As categorias utilizadas na análise são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Questionário aplicado

1. Você já teve aula prática de Ciências/Biologia?
☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Às vezes
☐ Frequentemente
2. Sua escola possui laboratório?
☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei
3. O laboratório é utilizado nas aulas?
☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes
4. Você acha que aprende melhor com aulas práticas?
☐ Sim
☐ Não
5. Você gostaria de ter mais aulas práticas?
☐ Sim
☐ Não
6. Na sua opinião, por que as aulas práticas não acontecem?
(Resposta aberta)

Fonte: organizado pela autora.

A aplicação ocorreu de forma presencial, durante o horário regular de aula, garantindo anonimato e voluntariedade dos participantes. A coleta foi realizada no mês de maio de 2025.

A aplicação ocorreu de forma presencial, durante o horário regular de aula, garantindo anonimato e voluntariedade dos participantes. A coleta foi realizada no mês de maio de 2025.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando frequências absolutas e relativas. Já os dados qualitativos foram analisados com base na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), permitindo a interpretação e categorização das respostas discursivas.

A análise qualitativa foi realizada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento/interpretação dos resultados. Inicialmente, foi realizada a leitura flutuante das respostas abertas dos estudantes, buscando identificar os sentidos presentes nos relatos. Posteriormente, foram identificadas unidades de registro e agrupamentos temáticos que apresentavam aproximação de significado.

As categorias de análise foram construídas a posteriori, ou seja, não foram definidas previamente ao processo de coleta de dados. A definição das categorias ocorreu somente após a leitura integral das respostas dos participantes, considerando a frequência dos temas recorrentes e sua relação com o objetivo da pesquisa. Dessa forma, buscou-se compreender

como os estudantes percebem a presença, a ausência e a importância das práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia.

As categorias construídas a partir da análise das respostas foram organizadas conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2. Categorias de análise das respostas abertas dos estudantes

Categoria de análise	Descrição da categoria
Valorização da experimentação	Inclui respostas nas quais os estudantes associam as atividades práticas à melhoria da aprendizagem, maior compreensão dos conteúdos, aproximação entre teoria e prática e maior interesse pelas aulas.
Dificuldades do ensino teórico	Reúne respostas que apontam limitações percebidas pelos estudantes quando os conteúdos são trabalhados predominantemente de forma teórica, incluindo dificuldade de compreensão, abstração e ausência de visualização dos fenômenos científicos.
Limitações estruturais e pedagógicas	Abrange respostas relacionadas aos obstáculos para realização das práticas experimentais, como falta de materiais, restrição de tempo, baixa utilização dos laboratórios e aspectos ligados à organização escolar e ao planejamento docente.

Fonte: Autoria própria (2026).

Após a construção das categorias, as respostas foram agrupadas conforme os sentidos identificados e analisadas considerando sua frequência de ocorrência e trechos representativos das falas dos estudantes.

4 RESULTADOS

A análise das respostas abertas permitiu identificar três categorias principais relacionadas à percepção dos estudantes sobre as aulas práticas no ensino de Ciências e Biologia: valorização da experimentação, dificuldades do ensino teórico e limitações estruturais e pedagógicas.

Quadro 3. Síntese das categorias identificadas nas respostas dos estudantes

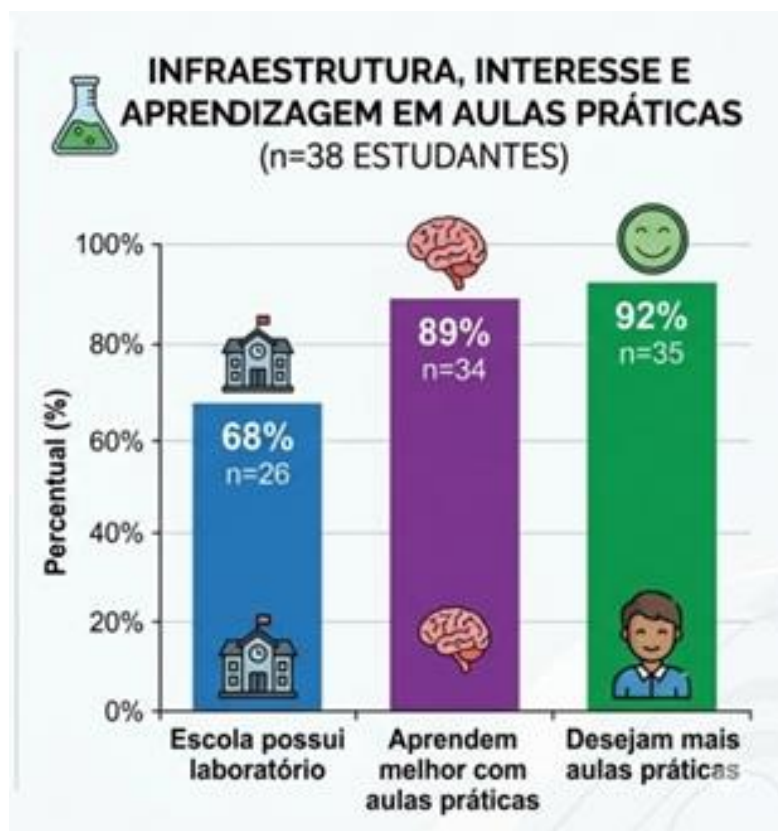
Categoria de análise	Subcategoria	Unidade de registro (fala dos estudantes)	Frequência
Valorização da experimentação	Facilidade de aprendizagem	“Ajuda a entender melhor a matéria.” “Fica mais fácil aprender vendo na prática.”	22
Dificuldades do ensino teórico	Interesse e motivação	“A aula fica mais interessante.”	8
	Abstração dos conteúdos	“Fica muito abstrato sem prática.”	9
	Dificuldade de compreensão	“Só teoria é difícil de entender.”	11
	Falta de visualização	“A gente não consegue visualizar.”	7
Limitações estruturais e pedagógicas	Falta de materiais	“Falta material no laboratório.”	13
	Falta de tempo	“Não tem tempo para fazer experimento.”	9
	Ausência de incentivo docente	“Os professores não levam a gente.”	8
	Problemas de gestão	“O laboratório existe, mas não usamos.”	6

Fonte: Dados da pesquisa. Autoria própria. (2026).

A análise dos dados coletados junto aos 38 estudantes participantes da pesquisa permitiu identificar padrões relevantes acerca da presença e utilização das práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia.

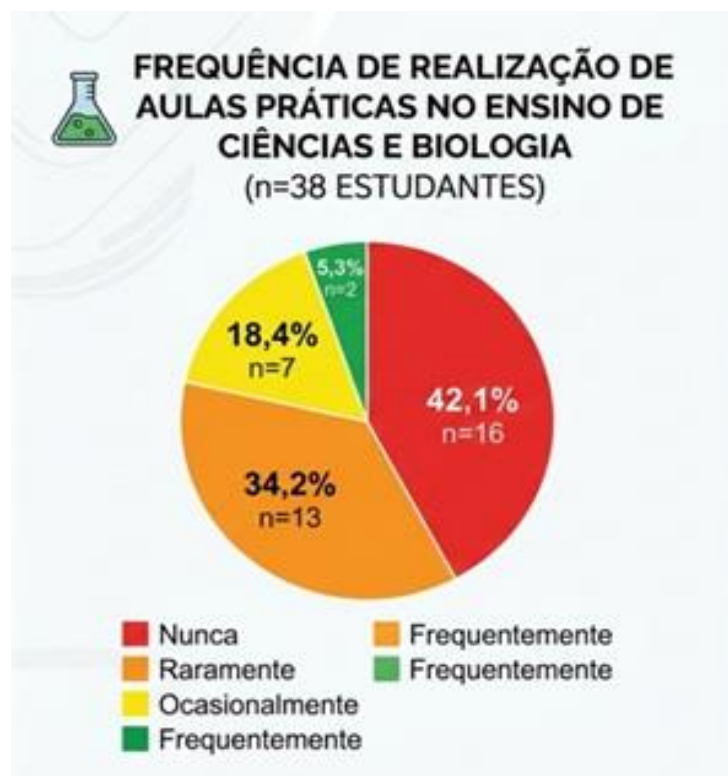
Inicialmente, no que se refere à frequência de realização de aulas práticas, observou-se que 42,1% dos alunos (n=16) afirmaram nunca ter participado de atividades experimentais ao longo de sua trajetória escolar, enquanto 34,2% (n=13) relataram que tais práticas ocorrem raramente. Apenas 18,4% (n=7) indicaram que as aulas práticas acontecem ocasionalmente, e uma parcela ainda menor, correspondente a 5,3% (n=2), afirmou vivenciar atividades experimentais com frequência.

Figura 1. Infraestrutura, Interesses e Práticas



Fonte: Dados da pesquisa. Imagens elaboradas pelo Gemini (IA).

Figura 2. Frequência de realização e interesse em aulas práticas no Ensino de Ciências



Fonte: Dados da pesquisa. Imagens elaboradas pelo Gemini (IA).

Esses dados evidenciam que 76,3% dos estudantes possuem acesso inexistente ou extremamente limitado à experimentação, o que indica uma lacuna significativa no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais. A predominância das categorias “nunca” e “raramente” reforça a baixa inserção das práticas laboratoriais no cotidiano escolar.

No que diz respeito à infraestrutura, verificou-se que 68% dos alunos (n=26) afirmaram que a escola dispõe de laboratório de Ciências. No entanto, quando questionados sobre a utilização desse espaço, a maioria indicou que o laboratório não é utilizado de forma regular nas aulas. Esse dado evidencia uma contradição importante entre a existência de recursos físicos – cabendo aqui ressaltar que parte considerável dos estudantes tampouco sabia da existência do laboratório de Ciências na escola – e sua efetiva aplicação pedagógica.

Em relação à percepção dos estudantes sobre a aprendizagem, os resultados foram expressivos: 89% dos participantes (n=34) afirmaram que aprendem melhor por meio de aulas práticas. Esse dado demonstra uma forte valorização da experimentação como estratégia pedagógica e reforça sua importância no processo educativo.

Adicionalmente, 92% dos estudantes (n=35) manifestaram interesse em participar de mais aulas práticas, indicando que há uma demanda significativa por metodologias mais dinâmicas e participativas.

Esse interesse manifestado pelos estudantes indica uma percepção positiva em relação às aulas práticas e sugere que os alunos reconhecem a importância de metodologias experimentais para a aprendizagem de Ciências e Biologia. Entretanto, esses dados representam a percepção dos participantes acerca do potencial das atividades práticas, não permitindo afirmar diretamente níveis de engajamento ou participação efetiva em aulas experimentais. Os resultados apontam, portanto, para a existência de uma demanda percebida pelos estudantes por experiências pedagógicas mais investigativas e concretas, cuja implementação depende de diferentes fatores, incluindo condições estruturais, planejamento pedagógico, formação docente e organização escolar.

A análise das respostas abertas permitiu aprofundar a compreensão desses dados quantitativos. Elas foram enquadradas em três categorias que emergiram da interpretação de seu conteúdo, a saber: “Valorização da experimentação”; “Dificuldades do ensino teórico”; “Limitações estruturais e pedagógicas”. Os estudantes destacaram, de forma recorrente, que as aulas práticas tornam o aprendizado “mais fácil”, “mais interessante” e “mais compreensível”. Também foram mencionadas dificuldades relacionadas à aprendizagem exclusivamente teórica, como “dificuldade de entender a matéria” e “falta de exemplos concretos”.

Outro aspecto relevante identificado nas respostas discursivas foi a percepção dos alunos sobre os motivos da ausência de aulas práticas. Entre os principais fatores apontados estão: falta de tempo, ausência de iniciativa por parte dos professores, limitações na organização escolar e falta de materiais. Tais respostas reforçam a ideia de que a problemática é multifatorial, não estando restrita a um único elemento.

De modo geral, os resultados revelam um cenário em que a experimentação, apesar de reconhecida como essencial pelos estudantes, ainda não está efetivamente integrada ao ensino de Ciências e Biologia. A combinação entre baixa frequência de aulas práticas, subutilização de laboratórios e alto interesse dos alunos evidencia uma lacuna significativa entre o potencial pedagógico da experimentação e sua aplicação no contexto escolar.

5 DISCUSSÃO

Embora os resultados obtidos tenham possibilitado compreender as percepções dos estudantes sobre as práticas laboratoriais, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. Uma delas refere-se à formulação de uma das questões abertas do questionário: “Na sua opinião, por que as aulas práticas não acontecem?”. A estrutura dessa pergunta pode ter conduzido parcialmente as respostas dos participantes ao apresentar previamente a ausência das práticas como pressuposto, o que pode influenciar a interpretação dos estudantes sobre a realidade investigada.

Essa limitação está relacionada ao fato de que o instrumento de coleta não passou por uma etapa de aplicação piloto antes da coleta definitiva dos dados. Um questionário piloto poderia ter contribuído para identificar possíveis ambiguidades na redação das perguntas e permitir ajustes capazes de aumentar a neutralidade das questões. Dessa forma, recomenda-se que estudos futuros realizem etapas prévias de validação do instrumento, incluindo testes com participantes semelhantes ao público-alvo da pesquisa.

Apesar dessa limitação, as respostas obtidas foram analisadas considerando o conjunto dos dados coletados e interpretadas em diálogo com as demais questões do questionário, permitindo identificar aspectos relevantes sobre a percepção dos estudantes acerca da experimentação no ensino de Ciências e Biologia.

Os resultados obtidos evidenciam uma discrepância significativa entre o que é preconizado pelas diretrizes educacionais e a realidade vivenciada no contexto escolar público. A predominância de respostas indicando ausência ou baixa frequência de aulas práticas revela

que a experimentação, embora reconhecida como essencial, ainda ocupa um papel secundário no ensino de Ciências e Biologia.

Nesse sentido, os dados corroboram a análise de Libâneo (1994), que aponta a permanência de práticas pedagógicas tradicionais centradas na transmissão de conteúdo. Tal modelo limita a participação ativa dos estudantes e dificulta a incorporação de metodologias investigativas, como as atividades experimentais. A expressiva porcentagem de alunos que nunca ou raramente participaram de aulas práticas (mais de 70%) evidencia a manutenção desse paradigma.

Por outro lado, o elevado interesse dos estudantes por atividades práticas e a percepção de que estas favorecem a aprendizagem reforçam a importância da experimentação como estratégia pedagógica. Esses achados estão em consonância com Krasilchik (2008), que destaca o papel das práticas laboratoriais na construção do conhecimento científico, ao permitir que o aluno observe, questione e compreenda fenômenos de forma concreta.

Outro aspecto relevante refere-se à existência de laboratórios escolares que não são utilizados de forma efetiva. Esse dado revela a presença do chamado “laboratório invisível”, conceito que evidencia que a problemática não se restringe à falta de infraestrutura, mas envolve fatores mais complexos, como a formação docente e a gestão escolar. Nesse contexto, Tardif (2002) contribui ao afirmar que os saberes docentes são construídos ao longo da trajetória profissional, sendo influenciados por experiências e condições de trabalho. Assim, a ausência de oportunidades para o desenvolvimento de práticas experimentais pode gerar insegurança e resistência por parte dos professores.

Além disso, a organização curricular e a redução da carga horária das disciplinas científicas também se configuram como fatores limitantes. A necessidade de cumprir conteúdos extensos em tempo reduzido leva à priorização de aulas expositivas, em detrimento de atividades práticas, que demandam maior planejamento e tempo de execução.

A análise das respostas abertas permitiu identificar que os próprios alunos percebem essa lacuna, apontando a falta de aulas práticas como um fator que dificulta a compreensão dos conteúdos. Esse dado reforça a importância de considerar a voz dos estudantes na construção de práticas pedagógicas mais significativas.

Dessa forma, em que pese o fato de que documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) enfatizem a importância do desenvolvimento de competências relacionadas à investigação científica, à experimentação e à resolução de problemas como princípio orientador do ensino de Ciências na educação básica, a partir dos dados empíricos apresentados neste estudo, observa-se que a realidade investigada confirma as

discussões teóricas, evidenciando a baixa utilização de práticas laboratoriais mesmo em contextos em que há infraestrutura disponível.

Tal constatação reforça a compreensão de que o “laboratório invisível”, identificado neste estudo, representa uma situação observada no contexto investigado, na qual a existência de espaços laboratoriais não se traduz necessariamente em sua utilização pedagógica. Embora os resultados estejam restritos à realidade analisada, eles dialogam com discussões presentes na literatura sobre os desafios da implementação de práticas experimentais no ensino de Ciências, especialmente no que se refere às condições estruturais, formativas e organizacionais das escolas (Carvalho, 2013; Krasilchik, 2008). Dessa forma, o conceito proposto contribui como uma possibilidade interpretativa para compreender a distância entre a disponibilidade de recursos e sua efetiva integração ao processo de ensino-aprendizagem.

Com efeito, a superação desse cenário exige uma abordagem integrada, que contemple investimentos em infraestrutura, fortalecimento da formação docente e reestruturação das práticas de gestão escolar. Somente por meio da articulação entre esses elementos será possível promover a efetiva inserção da experimentação no ensino de Ciências e Biologia, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa, crítica e contextualizada.

Apesar da relevância dos resultados, é importante destacar algumas limitações do estudo, como o número restrito de participantes e o recorte geográfico específico. No entanto, os achados dialogam com a literatura da área, indicando que a problemática observada não é isolada, mas reflete uma realidade mais ampla do ensino de Ciências no Brasil, conforme apontam estudos que discutem os desafios estruturais e pedagógicos no contexto escolar (Krasilchik 2008; Silva; Ferreira; Souza, 2021).

Dessa forma, a discussão evidencia que a ausência de práticas laboratoriais não pode ser atribuída a um único fator, mas resulta da interação entre aspectos estruturais, pedagógicos e institucionais, demandando ações integradas para sua superação, como também destacam Tardif (2002) e Carvalho (2013), ao enfatizarem a importância da formação docente e da organização escolar no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu analisar a realidade das práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia em um contexto específico da educação pública, evidenciando uma lacuna entre as orientações curriculares e a prática pedagógica efetivamente desenvolvida em sala de aula.

Os resultados demonstraram que a maioria dos estudantes investigados possui pouco ou nenhum contato com atividades experimentais, apesar de reconhecerem sua importância para a aprendizagem. Embora esses achados estejam restritos ao contexto analisado, é possível inferir que essa realidade não seja isolada, uma vez que estudos na área apontam dificuldades recorrentes relacionadas à implementação de práticas experimentais no ensino de Ciências, especialmente em escolas públicas.

Nesse sentido, observa-se que a experimentação, embora amplamente defendida na literatura e em documentos oficiais, ainda enfrenta desafios para sua consolidação como prática pedagógica no cotidiano escolar. Tais dificuldades estão associadas não apenas à infraestrutura, mas também à formação docente e às condições institucionais, conforme discutido por Tardif (2002) e Carvalho (2013), que destacam a influência dos saberes profissionais e da organização escolar na adoção de metodologias inovadoras.

Verificou-se que a ausência de aulas práticas não está exclusivamente relacionada à falta de infraestrutura, uma vez que parte das escolas dispõe de laboratórios que não são utilizados. Isso indica que fatores como formação docente, gestão escolar e organização curricular desempenham papel determinante na implementação dessas atividades.

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de repensar o ensino de Ciências, promovendo a integração entre teoria e prática e valorizando metodologias que estimulem a participação ativa dos estudantes. A experimentação deve ser compreendida como parte essencial do processo de ensino-aprendizagem, e não como atividade complementar ou eventual.

Do ponto de vista educacional, os resultados apontam para a necessidade de fortalecer políticas e ações institucionais que favoreçam a formação continuada de professores, a valorização da experimentação e a reorganização das práticas pedagógicas e do tempo escolar, possibilitando maior inserção de atividades práticas no ensino de Ciências.

Como contribuição, este estudo evidencia a importância de considerar a percepção dos estudantes sobre suas próprias experiências de aprendizagem, uma vez que suas falas revelam não apenas a valorização das atividades experimentais, mas também a ausência dessas experiências no cotidiano escolar. Nesse sentido, o conceito de “laboratório invisível” ganha uma nova dimensão: o laboratório não é invisível aos estudantes, pois eles reconhecem sua existência e identificam sua ausência nas práticas pedagógicas; ele torna-se invisibilizado no contexto institucional quando seu potencial educativo não é plenamente considerado pela organização escolar.

A subutilização desses espaços pode fazer com que laboratórios destinados ao ensino de Ciências deixem de cumprir sua função pedagógica, assumindo outras finalidades dentro da

escola, como armazenamento de materiais ou espaços pouco utilizados para atividades experimentais. Assim, superar essa invisibilização envolve não apenas garantir infraestrutura, mas também fortalecer a formação continuada dos professores, ampliar o apoio da gestão escolar e criar condições para que o laboratório seja compreendido como ambiente de investigação, construção do conhecimento científico e melhoria da aprendizagem em Ciências.

Como limitações, destaca-se o número de participantes e o recorte local da pesquisa. Nesse sentido, recomenda-se que estudos futuros ampliem a amostra e investiguem estratégias concretas para a implementação efetiva da experimentação no ensino de Ciências.

Conclui-se, portanto, que a efetivação das práticas laboratoriais no ensino de Ciências e Biologia depende de um conjunto de ações articuladas, envolvendo infraestrutura adequada, formação docente, organização curricular e gestão escolar comprometida com a valorização da experimentação. Essas condições são fundamentais para promover uma educação científica crítica, significativa e contextualizada, capaz de favorecer a compreensão dos processos científicos, a investigação e a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento.

Embora este estudo tenha sido desenvolvido a partir de um contexto específico e com um grupo delimitado de participantes, os resultados levantam novas possibilidades de investigação acerca do papel das práticas experimentais no ensino de Ciências. Pesquisas futuras podem ampliar a análise para diferentes realidades escolares, investigando como professores, gestores e estudantes compreendem a utilização dos laboratórios e quais estratégias institucionais favorecem sua integração ao currículo.

Além disso, estudos posteriores podem analisar de que maneira programas de formação continuada influenciam a segurança e a autonomia docente para a realização de atividades experimentais, bem como investigar modelos de organização escolar que possibilitem maior equilíbrio entre as demandas curriculares e o desenvolvimento de aulas práticas. Dessa forma, novas pesquisas podem contribuir para compreender caminhos capazes de superar a invisibilização desses espaços e fortalecer o laboratório escolar como ambiente de investigação, aprendizagem e desenvolvimento do pensamento científico.

REFERÊNCIAS

ANDRADE; Tiago Yamazaki Izumida; COSTA, Michelle Budke. O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 208-214, ago. 2016. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_3/04-EA-06-15.pdf . Acesso em: 19 abr. 2026.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Infraestrutura Escolar**. Disponível em: <https://anuario.todospelaeducacao.org.br/2025/capitulo-12-infraestrutura.html>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BLOSSER, Patrícia E. Matérias em Pesquisa em Ensino de Física: o papel do laboratório no Ensino de Ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 74-78, ago. 1988. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/9824/9049>. Acesso em: 19 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 02 abr. 2026.

BRASIL. Lei n.º 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 ago. 2024. Seção 1, p. 5.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CÁSSIO, Fernando; CORTI, Ana Paula. Cargas horárias no Ensino Médio brasileiro: expansão e descumprimento dos mínimos legais entre as reformas de 2017 e 2024. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 19, n. 44, p. 597-626, mai./ago. 2025. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/597-626/1329>. Acesso em: 19 abr. 2026.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

EYMUR, Gülüzar; ÇETIN, Pınar Seda. Investigating the role of an inquiry-based science lab on students' scientific literacy. **Instructional Science**, [S.l.], v. 52, p. 743-760, jul. 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-024-09672-w>. Acesso em: 04 maio de 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2026.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

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, out. 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16376/9045>. Acesso em: 04 maio 2026.

MARANDINO; Martha; SELLES, Sandra Selles; FERREIRA, Márcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MOISÉS, Laura Jamily Alves; NUNES, José Diêgo Silva; SOUZA, Lucas Moura de; SIMÕES, Anderson Sávio de Medeiros; LIRA, Andréa de Lucena. Experimentação no ensino de ciências: possibilidades e desafios. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, [S.l.], v. 1, n. 22, p. 1-17, e12562, abr. 2022. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/12562/pdf>. Acesso em: 19 abr. 2026.

SILVA JÚNIOR, Raimundo Nonato da; NUNES, Sandra Fernanda Loureiro de Castro; BARROS, Tâmara Vitória dos Santos; MOURA, Lyzette Gonçalves Moraes de; SÁ-SILVA, Jackson Ronie. Aulas práticas no ensino de ciências. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 16, n.3, p. 1044-1061, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/432/356>. Acesso em: 19 abr. 2026.

SILVA, Elânia Francisca da; FERREIRA, Raimundo Nonato Costa; SOUZA, Elaine de Jesus. Aulas práticas de Ciências Naturais: o uso de laboratório e a formação docente. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 31, n. 64, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/15360/12095>. Acesso em: 19 abr. 2026.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.