

LABORATÓRIO DIDÁTICO PARA ENSINO DE BIOLOGIA: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

EDUCATIONAL LABORATORY FOR BIOLOGY TEACHING: AN EXPERIENCE DURING THE SUPERVISED INTERNSHIP

Juan Pablo de Almeida Oliveira¹, Naara Christine Ferreira Ximenes², Selma Freire de Brito³

Recebido: outubro/2025 - Aprovado: julho/2026

RESUMO: O ensino de biologia no Ensino Médio é marcado pelo uso de métodos expositivos, dificultando a aprendizagem. Este relato descreve o uso e as contribuições do laboratório didático nas aulas do componente curricular de biologia para turmas do terceiro ano do ensino médio, abordando uma atividade experimental com solução tampão para estudar o papel cooperativo do sistema respiratório e circulatório no conteúdo de fisiologia animal a partir do equilíbrio do pH sanguíneo. A experiência relatada foi vivenciada em uma escola pública e foram utilizados materiais como bicarbonato de sódio e corante azul de bromotimol. O uso da prática experimental possibilitou aos alunos uma maior compreensão do mecanismo de ação da solução tampão, resultando em um aumento de aprendizagem e participação, evidenciados pelas perguntas dos estudantes relacionadas ao experimento e ao conteúdo teórico. Foram observados desafios como a diferente receptividade dos alunos entre as turmas e a importância de um planejamento detalhado. A vivência também reforçou a necessidade de associar teoria e prática durante a formação docente. Assim, a pesquisa evidencia o potencial formativo do laboratório didático, a importância de uma formação docente ampla e deixa claro que ainda existem desafios, como a falta de estrutura adequada para o ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de biologia; Práticas Experimentais; Estágio Supervisionado.

ABSTRACT: Biology teaching in high school is marked by the use of expository methods, hindering learning. This report describes the use and contributions of the teaching laboratory in biology classes for third-year high school students, addressing an experiment with buffer solution to study the cooperative role of the respiratory and circulatory systems in animal physiology based on the balance of blood pH. The reported experience was conducted in a public school with third-year high school

- 1 0009-0009-5044-4949 Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestrando em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE – Brasil. Avenida Mister Hull, S/N, Campus do Pici, Bloco 906, Bairro: Pici, CEP: 60440-900. Fortaleza/CE-Brasil. E-mail: pabooliveira.bio@gmail.com
- 2 0009-0006-0083-2060 Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestranda em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE – Brasil. Avenida Mister Hull, S/N, Campus do Pici, Bloco 906, Bairro: Pici, CEP: 60440-900. Fortaleza/CE-Brasil. E-mail: 29naaraximenes@gmail.com
- 3 0000-0002-2089-1344 Doutora em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora Assistente, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza/CE – Brasil. Avenida Mister Hull, S/N, Campus do Pici, Bloco 906, Bairro: Pici, CEP: 60440-900. Fortaleza/CE-Brasil. E-mail: selmafreirebrito@gmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.



classes, using materials such as sodium bicarbonate and bromothymol blue dye. The use of experimental practice enabled students to better understand the mechanism of action of the buffer solution, resulting in increased learning and participation, evidenced by students' questions related to the experiment and the theoretical content. Challenges were also observed, such as differences in students' receptivity between classes and the importance of detailed planning. The experience also reinforced the importance of linking theory and practice during teacher training. Thus, the research highlights the formative potential of the teaching laboratory, the importance of comprehensive teacher training, and makes clear that challenges still exist, such as the lack of adequate infrastructure for teaching.

KEYWORDS: Biology Teaching; Experimental Practices; Supervised Internship.

Introdução

A escolha dos métodos de ensino é tão relevante quanto os próprios conteúdos a serem abordados, uma vez que ambos influenciam de maneira significativa a eficácia do processo educativo (PAIVA et al., 2016). Considerando este desafio mencionado, um aspecto relevante é que as práticas pedagógicas estejam em revisões frequentes, sejam adaptadas, e constantemente analisadas, visando potencializar as oportunidades de aprendizagem (GARCÍA-CARMONA, 2020; GERICKE et al., 2023). A disciplina de biologia ocupa uma posição importante na formação do cidadão, tendo em vista que seu ensino busca promover a educação científica, estimulando o pensamento crítico, a investigação ativa e autônoma, além de favorecer uma compreensão mais profunda dos fenômenos naturais (UGWOKE, 2023).

A busca por garantir uma educação científica tem levado ao desenvolvimento de novas estratégias de ensino ou mesmo a uma análise mais consistente das que já são utilizadas. Entre elas, está a estratégia da “Educação Científica Baseada em Investigação”, que busca envolver os estudantes em práticas investigativas, sendo, por vezes, referida como “práticas científicas” (GARCÍA-CARMONA, 2020; GERICKE et al., 2023). O uso de laboratórios associados a atividades que levem a práticas investigativas (GERICKE et al., 2023) é uma maneira de promover o pensamento crítico, e a compreensão dos processos científicos. Dessa maneira, as atividades investigativas procuram inserir os estudantes na cultura científica, tendo em vista possibilitar o desenvolvimento de habilidades características do “fazer científico” (TRIVELATO; TONIDANDEL, 2015).

O ensino de biologia diferencia-se de outras áreas pela possibilidade do uso de laboratório, onde o aluno pode manipular e observar objetos reais durante o ensino (GERICKE et al., 2023). O laboratório didático é um espaço físico, digital e humano destinado à observação, experimentação e avaliação, que possibilita o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica para integração entre o conhecimento teórico e prático (GRANDINI; GRANDINI, 2004; SANCHEZ et al., 2021). As práticas de laboratório



podem ser vistas como uma maneira de realizar tanto o aprendizado da ciência quanto o aprendizado da prática científica (DILLON, 2008).

A realização de atividades práticas durante o ensino de biologia promove uma melhor aprendizagem e autonomia ao estudante para a construção do conhecimento, isto pode ser explicado pelo aumento do interesse e maior compreensão dos conteúdos teóricos (DA SILVA SANTOS et al., 2023). O uso do laboratório didático no ensino de biologia também se apresenta como uma excelente alternativa aos métodos expositivos, facilitando a compreensão do funcionamento dos seres vivos e dos processos biológicos. Ao usar esses laboratórios, o professor estimula o aluno a enxergar estruturas antes desconhecidas, de modo que os conteúdos passam a fazer parte do mundo e da realidade dos estudantes (CHAVES DE SOUZA, 2017). Além disso, permite o desenvolvimento de habilidades essenciais, como pensamento crítico, trabalho em equipe e resolução de problemas (SOUSA, 2023).

Curiosamente, várias escolas possuem laboratórios didáticos com alguns equipamentos, mas que costumam ser pouco utilizados. Isso ocorre porque, geralmente, as atividades práticas não estão preparadas para já serem usadas pelo professor, sendo necessário planejamento minucioso para a realização dos experimentos, o que não é possível pela falta de tempo e ausência de manutenção dos laboratórios (GALIAZZI et al., 2001). Assim, o não uso do laboratório didático afeta tanto o processo de ensino quanto a aprendizagem dos alunos, pois, por vezes, a ausência de métodos práticos de ensino faz com que os alunos não se sintam motivados a ampliar seus conhecimentos (CAVALCANTE et al., 2013).

Nesse sentido, Cavalcante e colaboradores destacam que:

[...] foi possível verificar que os principais aspectos que dificultam a prática laboratorial foram à falta de tempo, a inexistência de laboratórios bem como a falta de materiais. Existe receio que alguns professores em assumir que tem dificuldades em ministrar aulas prática, resultado de uma má formação que tiveram em suas graduações (2013, p. 37).

A falta de experiências durante o processo formativo na universidade, como mencionado no excerto, trata-se de um problema para os futuros educadores. Considerando a importância das práticas experimentais no ensino de biologia, o estágio supervisionado proporciona uma oportunidade ideal para os docentes ainda em processo de formação desenvolverem habilidades pedagógicas focadas em integrar teoria e prática. O estágio supervisionado trata-se de uma etapa que promove a transição do aluno universitário para professor, através da articulação entre o conhecimento teórico obtido na universidade e a prática docente, decorrente das vivências adquiridas no ambiente real de ensino (ROSA et al., 2012). Por isso, trata-se de uma etapa que estimula o desenvolvimento da prática de ensino do futuro educador, correspondendo ao principal elo entre os licenciandos e o futuro exercício de sua profissão (DE SOUSA et al., 2020).

A experiência adquirida a partir da prática no estágio dos cursos de formação de professores é de grande relevância, visto que permite que o futuro professor aprenda a prática do ensino de seus conhecimentos teóricos (BARROS; BARROS, 2022). Conforme Kenski (1994), a prática do ensino exige comportamentos de observação, reflexão de metodologias e reorganização de ações, o que compele



o futuro professor a refletir a seu respeito. Além disso, o processo de ensino-aprendizagem exige ainda articulação entre seus sujeitos, aluno e professor, de modo que é necessário o desenvolvimento de uma relação interpessoal para a construção de um conhecimento significativo que seja realmente útil para o aluno que está a ser ensinado (ROSA et al., 2012). Para propiciar um aprendizado mais contextualizado, é importante que o futuro docente desenvolva a habilidade de se comunicar apropriadamente com a diversidade de culturas nos quais os discentes estão inseridos e a introduza em sua prática de ensino, estimulando nos estudantes a construção da ideia de pertencimento e valorização pelo que está a sua volta (GRAÇA et al., 2021).

Nesse contexto, o estágio supervisionado torna-se um espaço privilegiado para observação e reflexão das práticas que promovem o aprendizado. Entre essas práticas, o uso de laboratórios didáticos se destaca como um recurso potencial para efetuar uma aproximação entre os estudantes e os fenômenos biológicos, estimulando o pensamento investigativo. Diante disso, o presente trabalho buscou relatar o uso e as contribuições do laboratório didático nas aulas do componente curricular de biologia para turmas do terceiro ano do ensino médio a partir do experimento de equilíbrio do pH pela solução tampão do bicarbonato de sódio e ácido carbônico, contemplando o papel cooperativo do sistema respiratório e circulatório, durante o período de estágio supervisionado.

Desenvolvimento da experiência

Contextualização da experiência pedagógica

O texto é um relato de vivência pedagógica, experienciado durante o estágio supervisionado no ensino médio em biologia. Mussi e Almeida (2021) destacam que o relato de experiência é uma modalidade de produção do conhecimento científico que se fundamenta na exposição de vivências acadêmicas e/ou profissionais. Conforme Córdula e Nascimento (2018), esse tipo de produção leva ao desenvolvimento do saber científico, promovendo tanto a formação do sujeito quanto a transformação do contexto social em que as experiências se desenvolvem. Assim, neste estudo procuramos relatar e analisar a experiência vivenciada como uma forma de reflexão, buscando interpretar sua contribuição no processo de aprendizagem e formação docente.

Período e local da vivência

A experiência relatada foi vivenciada durante a realização das atividades do componente curricular obrigatório de “Estágio Supervisionado no Ensino Médio II” do curso de graduação de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará (UFC) durante o segundo semestre do ano de 2024. O Estágio Supervisionado no Ensino Médio II integra a grade curricular do sétimo semestre do referido curso e contempla uma carga horária total de 100 horas, distribuídas da seguinte forma: 32 horas destinadas a atividades teórico-práticas realizadas na universidade, 36 horas destinadas à observação das



práticas pedagógicas dos professores supervisores, 12 horas dedicadas ao planejamento de aulas e 20 horas voltadas para a regência de aulas em turmas do terceiro ano do Ensino Médio.

O estágio foi realizado em uma Escola de Ensino Fundamental e Médio pública localizada no município de Fortaleza, Ceará, com cinco turmas do terceiro ano do ensino médio, no componente curricular de biologia. A instituição possui apenas um laboratório didático, utilizado para várias disciplinas, como biologia, química e física. O espaço possui uma única bancada central, separada em duas partições por uma divisória, onde são realizados experimentos e atividades práticas. Para a comodidade dos estudantes, cinco banquetas de madeira estão dispostas ao longo de cada partição da bancada. O ambiente possui duas mesas, posicionadas uma de cada lado da bancada, nas quais a maioria dos alunos se assenta, em virtude da insuficiência de espaço na bancada central (Figura 1). À frente da bancada, há um quadro branco, equipado com pincéis e apagador, destinado à condução das explicações pelo professor. À direita do quadro há também uma televisão, para eventual uso pelo educador.

Figura 1 – Organização do laboratório didático e disposição dos estudantes.



Fonte: Autoria própria

O ambiente conta ainda com armários de madeira dispostos nas laterais da sala, destinados à organização e ao armazenamento de vidrarias, reagentes, modelos anatômicos, lâminas histológicas, livros e aquecedores utilizados em experimentos. Ao fundo da sala, há pequenas bancadas equipadas com microscópios e estufas, destinadas à realização de atividades práticas. O espaço dispõe também de sistema de ar-condicionado, garantindo maior comodidade aos estudantes.

Descrição da prática realizada em laboratório

A atividade descrita correspondeu a uma parte da carga horária total pertinente à realização do Estágio Supervisionado no Ensino Médio II. O período de observação referente a essa atividade consistiu

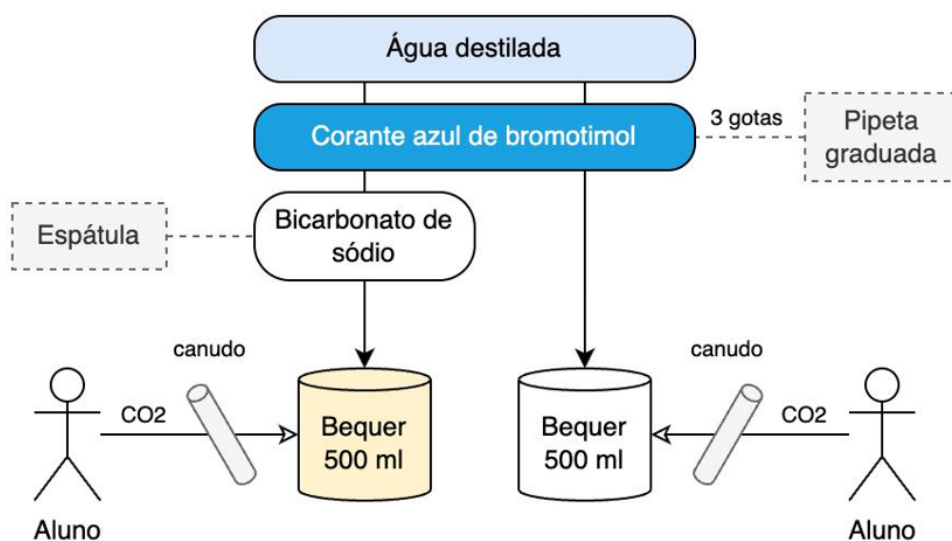


no acompanhamento de seis aulas ministradas pelo professor supervisor, no componente curricular de biologia, visando obter subsídios para compreender as práticas docentes desenvolvidas e o envolvimento das turmas, totalizando seis horas de observação das práticas pedagógicas. As atividades de regência consistiram na realização de aulas alinhadas à programação previamente estabelecida pelo professor supervisor, contemplando conteúdos da temática de fisiologia animal. A intervenção pedagógica proposta foi realizada em cinco turmas do terceiro ano do ensino médio, correspondendo a cinco aulas, uma para cada turma, com duração de 50 minutos cada, totalizando cinco horas voltadas para a regência de aulas.

O laboratório didático foi utilizado para demonstrar as relações entre os sistemas respiratório e circulatório. A atividade simulou o processo biológico homeostático que mantém o pH sanguíneo em constante equilíbrio dinâmico por meio da solução tampão do bicarbonato de sódio e ácido carbônico. Para a escolha do experimento foi utilizado como base o livro didático “Moderna plus: ciências da natureza e suas tecnologias”, de Amabis e colaboradores (2020). A organização de cada aula foi dividida em etapas, iniciando-se pela apresentação dos sistemas, de seus papéis cooperativos e da função do processo biológico simulado, com o uso de pincéis e quadro branco e, em seguida, pela realização do experimento e pela discussão com os estudantes.

Para a realização do experimento, foram utilizados os seguintes materiais: corante azul de bromotimol, bicarbonato de sódio, água destilada, dois béqueres de 500 mL, uma pipeta graduada, uma espátula e dois canudos para os alunos expirarem. Os dois béqueres foram preenchidos com água destilada e gotejadas três gotas do corante azul de bromotimol com o auxílio de pipeta graduada. Em um dos béqueres foi adicionado bicarbonato de sódio com o auxílio de uma espátula. Posteriormente, foi solicitada a ajuda de dois alunos para os quais foram fornecidos canudos para expirarem na solução (Figura 2).

Figura 2 – Materiais utilizados na atividade prática.



Fonte: Autoria própria



A prática descrita acima pode ser realizada com uso de materiais de baixo custo. Isto pode acontecer através da substituição dos béqueres por garrafas plásticas descartáveis; da pipeta graduada, por uma pipeta descartável ou uma seringa; da espátula, por uma colher de café; e do corante azul de bromotimol, por suco de repolho roxo. O corante azul de bromotimol é um indicador ácido-base, que resulta em uma cor mais amarelada em pH abaixo do neutro e uma cor mais azulada em pH acima do neutro. Caso seja utilizado o suco de repolho roxo, a mudança nos resultados dessa atividade será apenas na coloração, com tons rosados em pH inferiores ao neutro e tons amarelados em pH superiores ao neutro. Esta possível substituição torna a prática passível de reprodução mesmo em condições de poucos recursos.

Análise reflexiva da experiência pedagógica

A análise da experiência desenvolvida ocorreu a partir de discussões entre os autores, tendo como fundamento as observações realizadas durante a execução da atividade e nas interações realizadas com os estudantes ao longo da prática experimental. Essa reflexão abordou aspectos positivos, como o engajamento dos alunos e a facilitação da compreensão de conceitos relacionados à fisiologia animal, quanto aos desafios, como o planejamento detalhado, organização do tempo e dos materiais disponíveis.

As reflexões apresentadas neste relato também foram baseadas em registros sistemáticos em diários de campo, elaborados pelos estagiários ao longo do desenvolvimento da atividade. Nesses registros, foram anotadas impressões acerca do envolvimento dos estudantes, das interações estabelecidas durante a prática experimental, das dificuldades observadas e de aspectos positivos. A avaliação dos alunos considerou aspectos como a participação, o interesse demonstrado, a assimilação de conceitos teóricos e a atividade prática. Ressalta-se que os registros produzidos tiveram caráter exclusivamente descritivo e reflexivo.

Em conformidade com o item VIII do artigo 1º da Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, as informações registradas não possuíam dados que possibilitassem a identificação dos alunos participantes.

Para fins de organização da análise reflexiva, a experiência foi discutida a partir dos seguintes eixos:

1. Preparo e realização da atividade prática;
2. Contribuições da prática experimental para o ensino e a aprendizagem em biologia;
3. Implicações da experiência para a formação docente no estágio supervisionado.

Nesse sentido, a experiência foi analisada a partir das observações e reflexões dos estagiários, considerando o estágio como momento privilegiado de articulação entre teoria e prática (PIMENTA; LIMA, 2012).



Resultados e discussão

Preparo e realização da atividade prática

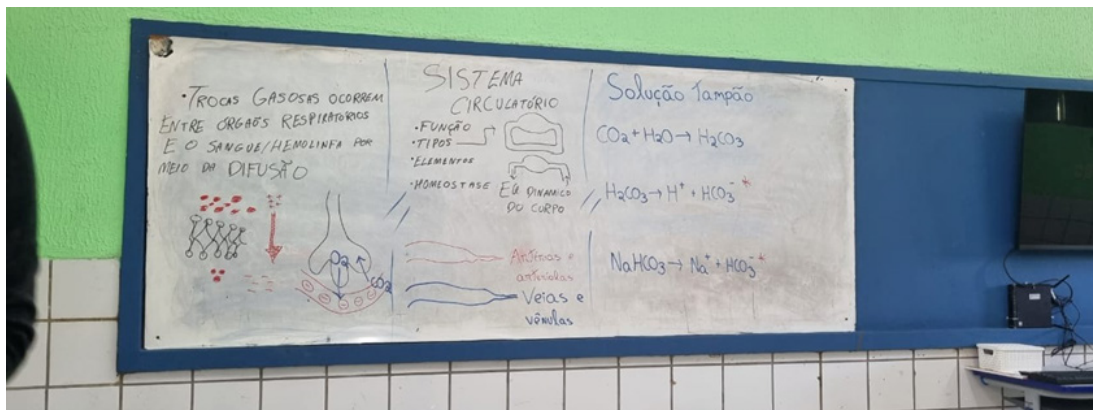
As metodologias ativas, como o uso do laboratório didático, correspondem a propostas pedagógicas que visam estimular o aluno a interagir diretamente com o conhecimento a partir da resolução de problemas (DO NASCIMENTO; COUTINHO, 2016). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao abordar as habilidades e competências específicas que devem ser desenvolvidas pelos estudantes na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, adverte que os processos e práticas de investigação que permeiam o método científico merece destaque especial, devendo ser enfatizados pela abordagem investigativa (BRASIL, 2018).

A atividade desenvolvida em laboratório surgiu com a necessidade observada pelos estagiários de tornar a temática mais acessível e dinamizar o processo de ensino dos conteúdos referentes ao Sistema Circulatório e Respiratório. Diante da relevante correlação entre esses sistemas e com o devido embasamento teórico do material didático, os estagiários, em conjunto com o professor supervisor, optaram pela realização de uma única aula integrando ambos os temas. A proposta incluiu a explicação de como esses sistemas se inter-relacionam nos organismos, por meio de uma abordagem teórica seguida por uma atividade experimental.

A apresentação do conteúdo ocorreu com uso de quadro branco e pincel (Figura 3). Após a exposição do conteúdo teórico, os estudantes foram convidados a se organizarem individualmente em torno da bancada central para realização da atividade prática do experimento. Após explicarem cada um dos materiais a serem utilizados, os estagiários prepararam as soluções de água destilada com o corante azul de bromotimol acima da divisória da bancada, diluindo o bicarbonato de sódio em apenas uma delas. Posteriormente, foi solicitado o auxílio de dois alunos para expirarem em cada solução, pedido que foi prontamente atendido pelos discentes, os quais demonstraram grande empolgação durante o experimento. O objetivo da prática foi possibilitar que os estudantes percebessem o papel químico da solução tampão bicarbonato-ácido carbônico no retardo das variações de pH das soluções, a partir de um retorno visual, transpondo o exemplo observado na simulação para o contexto real do funcionamento dos organismos.



Figura 3 – Apresentação dos tópicos no quadro branco antes da aula prática.



Fonte: Autoria própria

Ao expirarem, os alunos liberam o dióxido de carbono no meio líquido, que interagindo com a água destilada formará ácido carbônico, liberando posteriormente os íons bicarbonato e H^+ na solução, aumentando sua acidez. A solução que não recebeu adição de bicarbonato de sódio tende a apresentar uma mudança mais rápida para a coloração amarelada, indicativa de pH ácido, enquanto aquela que o recebeu altera-se mais lentamente, visto que a solução tampão atua para retardar variações significativas no pH.

A mudança de coloração das soluções foi o principal fator que despertou a atenção dos alunos, que passaram a se questionar sobre o fenômeno observado por meio de comentários como “mudou de cor do nada”, “o que aconteceu, professor?” e “parece magia”. Após o experimento, houve um momento de conversação entre os estagiários e os estudantes, retomando o conteúdo teórico apresentado previamente (Figura 4A e B). Nesta etapa, os discentes participaram ativamente a partir de questionamentos e comentários.

Figura 4 – Realização da atividade prática do experimento. A) Materiais utilizados sobre a bancada; B) Observação das soluções em diferentes colorações.



Fonte: Autoria própria



Os alunos fizeram perguntas como “o que acontece se essa reação não funcionar como deveria?”, “existem doenças que podem surgir disso?”, “isso tem algo a ver com afogamento?” e “e se a pessoa não conseguir respirar?”. Essas indagações evidenciam a capacidade dos alunos de extrapolar o conteúdo trabalhado, estabelecendo relações com possíveis implicações fisiológicas e situações do cotidiano. Além do experimento, alguns estudantes também teceram questionamentos sobre os sistemas respiratório e circulatório em outros grupos animais, como “insetos têm sangue?”, “nos peixes também funciona desse jeito?” e “as minhocas têm mesmo cinco corações?”. Essas interações criaram oportunidades para uma conversação que extrapolou o conteúdo teórico, favorecendo a contextualização dos conceitos biológicos com situações do cotidiano dos estudantes.

Contribuições da prática experimental para o ensino e a aprendizagem em biologia

O ensino de biologia é um desafio quando se aborda conceitos que são difíceis de compreender pela falta de contextualização com o dia a dia dos estudantes. Estratégias que podem promover a aprendizagem, como o laboratório didático, se tornam uma ferramenta essencial para garantir a aprendizagem, proporcionando uma experiência prática. Com o experimento desenvolvido na escola, pode-se observar um aumento do interesse por meio de perguntas, participação e demonstração de curiosidade.

Essa abordagem prática permitiu que os alunos visualisassem processos que, muitas vezes, são apresentados apenas de forma teórica nos livros, tornando a assimilação dos conteúdos mais eficaz. O seu aprendizado foi evidenciado a partir dos diálogos estimulados pelos estagiários, nos quais os alunos questionaram sobre situações-problema, como afogamento, intoxicação e patologias dos sistemas circulatório e respiratório, tomando o processo bioquímico aprendido como embasamento.

No entanto, os resultados diferiram entre as turmas. Em uma turma em específico foi observado que apenas uma pequena parcela dos estudantes demonstrou curiosidade pela atividade a ser realizada, uma vez que foi evidenciado o uso recorrente de aparelhos eletrônicos pela maioria dos discentes. Demonstrando, assim, que a efetividade da metodologia ativa para o aprendizado depende também da receptividade dos estudantes.

Nossos resultados, corroboram com o de outros autores sobre o uso positivo de atividades em laboratórios didáticos para uma abordagem integrativa no ensino de biologia, como Da Silva Oliveira e colaboradores (2017) e Vaini e colaboradores (2013). Desse modo, fica claro que as aulas práticas oferecem aos alunos a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos na teoria, contribuindo também para a compreensão daqueles que apresentam maiores dificuldades na aprendizagem de determinados conteúdos (DE LIMA; GARCIA, 2011).

Apesar dos benefícios, o uso destes espaços para aulas práticas enfrenta ainda muitos desafios. Muitas escolas carecem de equipamentos adequados, reagentes e materiais básicos para a realização de experimentos, o que limita a frequência e a qualidade das atividades práticas. Além disso, a pouca carga horária das disciplinas de ciências no Ensino Médio nem sempre permite que os experimentos sejam realizados



com regularidade, tornando-os esporádicos e, em alguns casos, insuficientes. Com isto, é fundamental que o educador que busque realizar estas atividades práticas realize um planejamento detalhado, considerando a infraestrutura disponível e as necessidades específicas dos estudantes. A integração entre teoria e prática deve ser uma prioridade, pois torna os conceitos mais acessíveis, contextualizados e aplicáveis ao cotidiano dos alunos.

Implicações da experiência para a formação docente no estágio supervisionado

A execução da atividade exigiu que os estagiários lidassem com fatores logísticos de aquisição dos materiais para realização do experimento e organizacionais, como a preparação do laboratório didático para recepção dos estudantes. O planejamento do experimento, bem como o uso do laboratório, demandou divisão de tarefas entre os estagiários e diálogos entre estes e a direção escolar para o devido tratamento do espaço didático utilizado em aula. As interações dentro do ambiente escolar são importantes porque transformam o processo de ensino-aprendizagem em um processo construído gradativamente a partir destas relações, onde a prática de ensino busca atender às necessidades do contexto escolar (GRAÇA et al., 2021).

De acordo com Sousa e colaboradores:

Vale ressaltar que o Estágio é o principal elo entre os licenciandos e o futuro exercício de sua profissão. No atual cenário de tantas mudanças e desafios impostos à escola pública, faz-se cada vez mais necessário que os docentes saibam lidar com as dificuldades e promover um ensino de qualidade (2020, p. 5).

Muitos cursos de licenciatura ainda são voltados para aulas ministradas de forma teórica. De acordo com Viégas, Cruz e Mendes (2015), a formação desarticulada entre teoria e prática pode levar a inseguranças dos futuros docentes quanto ao uso de metodologias variadas durante suas atividades nas escolas. As instituições que oferecem cursos de licenciatura também precisam ser melhor estruturadas para fornecer uma melhor formação para os futuros professores, para a utilização dos laboratórios em aulas práticas.

A partir dessa transição de aluno de ensino superior para professor, o estágio também possibilitou aos estudantes refletirem sobre sua identidade como futuros educadores. No início da formação, os licenciandos apresentam noções distintas sobre o que é ser professor, conforme experiências prévias com outros professores na sua formação acadêmica, sejam elas positivas ou negativas (KIRSCH; DOI, 2015). Com o decorrer da formação e à medida que esses estudantes vão adquirindo experiências práticas, esses referenciais anteriores podem passar por modificações ou não, transformando a perspectiva do profissional ou consolidando o que já estava estabelecido (ARAÚJO; SOUSA, 2024).

No que se refere ao desenvolvimento de competências, foi observado que a capacidade de gestão de sala de aula apresentou melhorias, com a participação de grande parte dos alunos na realização da atividade proposta. O diálogo proposto pelos estagiários despertou a atenção dos estudantes, envolvendo a turma na proposição de questionamentos e busca por soluções. Para Apriani (2017), a gestão de sala de



aula é uma competência importante, uma vez que possibilita ao professor estabelecer um ambiente físico e socialmente saudável, regulando as atividades e o comportamento dos estudantes. Essa competência muitas vezes é desafiadora para os futuros docentes, visto que depende da maneira com que a relação entre professor e aluno se desenvolverá.

A capacidade de lidar com contratemplos no planejamento também permitiu exercer a competência de resiliência. A confiança para a realização de práticas pedagógicas distintas é uma competência necessária para ultrapassar desafios potenciais em práticas futuras (GAO, 2015). Assim, a oportunidade de utilizar metodologias distintas em sala de aula, como a atividade experimental, possibilitou aos alunos estagiários identificarem áreas de melhorias, como a exposição do conteúdo teórico, e fazer ajustes em suas abordagens metodológicas para a condução de futuras atividades, propiciando um cenário ideal para o desenvolvimento da prática de ensino de cada um (DIEM et al., 2024).

A exposição às atividades laboratoriais durante a formação do licenciando também são um aspecto muito importante para que o futuro educador consiga diversificar suas práticas pedagógicas em prol do uso do laboratório didático. À medida que o educador aprofunda sua compreensão acerca dos aspectos que permeiam o fazer científico, como a rotina laboratorial, a elaboração de hipóteses e o planejamento dos experimentos, possibilita-se promover o ensino de ciências a partir de uma perspectiva prática e fundamentada.

Considerações finais

O uso recorrente do laboratório didático em aulas de biologia ainda é um desafio para o professor no contexto do ensino básico. Apesar de se tratarem de espaços com elevado potencial formativo por facilitarem a compreensão de processos biológicos para os estudantes, a falta de tempo para planejamento de atividades práticas experimentais e a ausência de manutenção desses ambientes, quando presentes nas escolas, tornam os laboratórios didáticos pouco utilizados pelos educadores (GALIAZZI et al., 2001). Dessa maneira, o presente estudo buscou relatar o uso e as contribuições do laboratório didático em aulas do componente curricular de biologia para turmas do terceiro ano do ensino médio associado o experimento de equilíbrio do pH pela solução tampão do bicarbonato de sódio e ácido carbônico ao papel cooperativo do sistema respiratório e circulatório dos animais.

Foi desenvolvida uma aula aliando conteúdo teórico e prático com experimento em laboratório didático durante a disciplina de biologia em uma escola de Ensino Médio. O experimento permitiu aos estudantes visualizarem a ação do sistema tampão bicarbonato-ácido carbônico e compreender as variações de pH associadas à liberação de dióxido de carbono durante a expiração. A mudança de coloração foi uma estratégia que despertou grande interesse dos alunos, promovendo questionamentos, engajamento e discussões.

A prática experimental mostrou-se eficaz para tornar conceitos abstratos mais concretos e compreensíveis, estimulando curiosidade e participação, o que foi evidenciado pelas perguntas referentes



ao experimento e ao conteúdo teórico também abordado na sala de aula. Os alunos relacionaram os processos bioquímicos observados a situações do cotidiano e a possíveis condições fisiológicas e patológicas. Contudo, a receptividade variou entre turmas, demonstrando que a efetividade das metodologias ativas depende também do engajamento dos discentes.

A experiência contribuiu para o desenvolvimento de competências profissionais dos estagiários, como planejamento, trabalho em equipe, comunicação, gestão de sala de aula, resiliência e adaptação a imprevistos. O estágio possibilitou a reflexão sobre a identidade docente e a superação da dicotomia entre teoria e prática, fortalecendo a confiança dos licenciandos no uso de metodologias diversificadas e possibilitando a formação de identidades dos estagiários enquanto professores.

Desse modo, essa experiência reforçou a importância de investir em espaços que favoreçam a prática e a experimentação, bem como na formação de professores capazes de integrar teoria e prática de maneira criativa. Apesar dos desafios estruturais e da carga horária reduzida, as aulas práticas se configuram como essenciais, desde que bem planejadas e integradas à teoria. Para os licenciandos, a vivência representou uma etapa essencial de aprendizagem e amadurecimento profissional, contribuindo para a construção de saberes pedagógicos e para a preparação para a futura atuação docente.

Referências

- AMABIS, J. M. et al. Moderna plus: ciências da natureza e suas tecnologias: ciência e tecnologia: manual do professor. 1. ed. **São Paulo: Moderna**, 2020. v. 5. ISBN 978-65-5779-327-5
- APRIANI, E. Utilizing Preservice English Teachers Strategies and Classroom Management at Junior High School in Rejang Lebong Regency. **ENGLISH FRANCA: Academic Journal of English Language and Education**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 149–194, 2017. DOI: <https://doi.org/10.29240/ef.v1i2.291>.
- ARAÚJO, P. C; SOUSA, H. C. Teaching identity and positions of Biological Sciences students: scientific initiation experiences. **Ensino Em Re-Vista**, 31 (contínua), p. 1-24, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14393/ER-v31e2024-41>.
- BARROS, GCF; BARROS, MAM. O papel dos estágios supervisionados na formação inicial dos licenciandos em ciências biológicas da UFPE para a prática docente. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v. 12, n. 1, p. 5-18, 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CAVALCANTE, M. F; VILAR, E. L. S; COSTA, J. B. V. Fatores que dificultam o uso da prática laboratorial no ensino de biologia como indicador na formação científica dos alunos do ensino médio. **Revista Ambientale**, 4(2), p. 31-38, 2013. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/ambientale/article/view/51>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:02:00.
- CHAVES DE SOUZA, N; SIMÕES BORGES, D; FERREIRA PINTO DAS NEVES, C;



TAUCHEN, G. Teoria e prática: percepções a partir de experiências no laboratório didático. **Enseñanza de las ciencias**, (Extra), p. 5645-5649, 2017.

CÓRDULA, E. B. L; DO NASCIMENTO, G. C. C. A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico. **Revista Educação Pública, Rio de Janeiro**, v. 18, p. 1-10, 2018.

DA SILVA OLIVEIRA, A. P; BERNARDO, G. M. J; DA SILVA, A. N; DIAS, M. A. S. Atividade experimental com materiais de baixo custo como auxílio pedagógico no ensino de Biologia: um relato de experiência. In: **ANAIS VI ENID & IV ENFOPROF/UEPB**, 2017, Campina Grande: Realize Editora. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/39182>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:05:15.

DAL-FARRA, R. A; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. **Nuances: Estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 1-14. 2014. DOI: 10.14572/nuances.v24i3.2698.

DE LIMA, D. B.; GARCIA, R. N. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011. DOI: <https://doi.org/10.22456/2595-4377.22262>

DE SOUSA, L. M; INDJAI, S; MARTINS, E. S. Formação inicial de docentes de biologia: limites e possibilidades do Estágio Supervisionado no ensino médio. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo**, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.47149/pemo.v2i2.3668>

DIEM, H. T. T.; THINH, M. P.; LAM, V. T. T. Exploring Practical Pedagogy in High School Biology Education: A Qualitative Study of Pre-Service Biology Teachers' Experiences in Vietnam. **European Journal of Educational Research**, v. 13, n. 2, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.2.557>.

DILLON, J. A review of the research on practical work in school science. **King's College, London**, p. 1-9, 2008.

DO NASCIMENTO, T. E; COUTINHO, C. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência online**, v. 2, n. 3, p. 134-153, 2016.

GALIAZZI, M. C. et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 02, p. 249-263, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132001000200008>.

GAO, X. Promoting experiential learning in pre-service teacher education. **Journal of Education for Teaching**, v. 41, n. 4, p. 435-438, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/02607476.2015.1080424>.

GARCÍA-CARMONA, A. From inquiry-based science education to the approach based on scientific practices: A critical analysis and suggestions for science teaching. **Science & Education**, v. 29, n. 2, p. 443-463, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00108-8>.

GERICKE, N; HÖGSTRÖM, P; WALLIN, J. A systematic review of research on laboratory work in secondary school. **Studies in science education**, v. 59, n. 2, p. 245-285, 2023. DOI: <https://doi.org/10>



.1080/03057267.2022.2090125.

GRAÇA, V; QUADROS-FLORES, P; RAMOS, A. **The challenges of initial teacher training**. 2021. Disponível em: <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/24237>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:16:21.

GRANDINI, N. A; GRANDINI, C. R. Os objetivos do laboratório didático na visão dos alunos do curso de Licenciatura em Física da UNESP-Bauru. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 26, n. 3, p. 251-256, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-47442004000300011>.

KENSKI, V. M. A vivência escolar dos estagiários e a prática de pesquisa em estágios supervisionados. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**, v. 2, p. 58-70, 1994.

KIRSCH, D. B; DOI, A. C. Initial teacher training and the profile of Biological Sciences undergraduate students. In: **XVI WEEK OF EDUCATION, VI SYMPOSIUM OF RESEARCH AND POST-GRADUATION IN EDUCATION: "CURRENT CHALLENGES FOR EDUCATION"**, 2015, Londrina. Proceedings [...]. Londrina: UEL, 2015. p. 115-119.

MUSSI, R. F. F; FLORES, F. F; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista praxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:20:37.

PAIVA, M. R. F. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:21:03.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

ROSA, J. K. L; WEIGERT, C; SOUZA, A. C. G. A. Formação docente: reflexões sobre o estágio curricular. **Ciência & educação**, v. 18, n. 03, p. 675-688, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132012000300012>.

SANCHEZ, E. et al. What do you mean by learning lab? **Education and Information Technologies**, [S. l.], v. 27, p. 4501-4520, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10783-x>.

SOUSA, C. A. Processo de Ensino-Aprendizagem em Biologia com uso de Laboratório na rotina escolar. **Revista Científica de Iniciación a la Investigación**, v. 8, n. 2, 2023. Disponível em: <https://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/rcuaa/article/view/1605>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:22:41.

TRIVELATO, S. L. F; TONIDANDEL, S. M. R. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. spe, p. 97-114, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s06>.

UGWOKE, A. O. Laboratory Method: A Key to Effective Science Teaching in Emerging Technologies for Achieving Sustainable Goals. **ESUT Journal of Education**, v. 6, n. 1, p. 285-305, 2023. Disponível



em: <https://www.esutjoe.org/index.php/esutjoe/article/view/31>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:25:19.

VAINI, J. O. et al. Aulas práticas de biologia celular para alunos do ensino médio da rede pública de ensino na cidade de dourados-ms: um relato de experiência. **Horizontes-Revista de Educação**, v. 1, n. 1, p. 145-152, 2013. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/horizontes/article/view/1819>. Acesso em: 23 out. 2025, 21:26:29.

VIÉGAS, A. L. D. C; CRUZ, L. M. D; MENDES, A. P. F. T. Formação de Professores em Ciências Biológicas: desafios, limites e possibilidades. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 5, p. 507-519, 2015. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2015v16n5p507-519>