ARTIGO

CIÊNCIA EM AÇÃO: COMO OS LABORATÓRIOS TRANSFORMAM O ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE GUAIÚBA, CEARÁ.

Bárbara Cibely Mendes Batista
Reginaldo de Oliveira Nunes

Resumo

Esta pesquisa analisou o efeito da vivência prática em ambientes de laboratório no aprendizado de ciências entre estudantes do 7º e 9º ano do ensino básico. A investigação foi conduzida por meio de uma abordagem pedagógica dividida em três fases, que incluiu visitas aos laboratórios de Biologia Geral e Zoologia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada em Redenção, Ceará. Os estudantes responderam a questionários antes e depois das visitas para avaliar suas impressões sobre o ambiente de laboratório e possíveis alterações em seu entendimento e interesse pela ciência. O estudo mostrou que os alunos possuíam uma percepção restrita dos laboratórios, relacionando-os apenas a cientistas e estudos. Depois de visitas práticas, sua compreensão da ciência se expandiu e os estudantes entenderam a relevância da experiência. Todos concordaram que os laboratórios escolares contribuiriam para o aprendizado de ciências, mesmo os menos interessados na matéria. É evidente que as atividades laboratoriais são fundamentais, impulsionando a demanda por investimentos em infraestrutura para aprimorar a educação.

Palavras-chave: Laboratório; Ensino de Ciências; Prática; Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

Embora a importância de espaços laboratoriais seja amplamente reconhecida para o ensino de ciências, essa ainda não é a realidade da maioria das instituições educacionais brasileiras, que enfrentam limitações

estruturais e financeiras para o estabelecimento desses ambientes (Berezuk; Inada, 2010; Silva, 2021; Moisés et al., 2022).

No contexto dos anos finais do ensino fundamental, a disciplina de Ciências muitas vezes permanece restrita ao material didático e às atividades teóricas. Segundo Silva (2020), as atividades práticas "são peças fundamentais no ensino de Ciências/Biologia, permitindo ao professor lançar mão de todo tipo de material que estiver disponível ao alcance dos alunos". Por meio dessas atividades, é possível promover uma aprendizagem mais significativa e que realmente desperte o interesse dos estudantes, facilitando sua compreensão e a aplicação do conhecimento científico (Carvalho et al., 2022).

Os laboratórios desempenham um papel essencial no ensino de Ciências, pois é o ambiente ideal para experimentação, desenvolvimento de habilidades práticas e integração dos conhecimentos teóricos. No ambiente do laboratório, os estudantes têm a oportunidade de interagir com o conhecimento de maneira direta e prática. Eles observam e experimentam conceitos científicos que antes eram apenas teóricos, ganhando uma compreensão mais profunda e concreta das leis naturais, das reações químicas, das estruturas biológicas, entre outros (Silva, 2021; Carvalho et al., 2022).

Esse processo permite que eles visualizem, toquem e manipulem objetos e substâncias, facilitando a compreensão de fenômenos abstratos. Além disso, a experiência prática nos laboratórios favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de resolução de problemas e da habilidade de formular hipóteses e questionamentos, habilidades que são essenciais para a formação científica (Silva, 2020). A ausência de recursos práticos no ensino de ciências resulta em uma formação restrita ao conteúdo teórico, o que contribui para uma lacuna significativa no domínio de conceitos fundamentais, prejudicando a compreensão aprofundada desses conteúdos (Mata, 2020).

Diante dessa problemática, a presente pesquisa buscou evidenciar a importância dos laboratórios de ciências na percepção de estudantes do 7º

e 9º anos do ensino fundamental de uma escola de educação básica, localizada no distrito de Baú, município de Guaiúba, Ceará.

2 **DESENVOLVIMENTO**

O estudo investigou o impacto da exposição prática ao ambiente laboratorial no aprendizado de ciências entre alunos de 12 a 15 anos dos 7º e 9º anos do ensino fundamental, por meio da aplicação de um questionário antes e após a realização de uma intervenção pedagógica (Figura 1). A intervenção, de caráter didático e participativo, foi realizada em três etapas para explorar a percepção dos estudantes sobre os laboratórios científicos e avaliar as possíveis mudanças na compreensão e interesse pela prática científica após a visita aos laboratórios da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no munícipio de Redenção, Ceará.

Inicialmente, um questionário diagnóstico foi aplicado aos estudantes participantes da pesquisa em sala de aula para avaliar suas percepções sobre o que seria um laboratório de ciências. Esse questionário, composto por seis perguntas, sendo 4 objetivas e 2 subjetivas, teve como objetivo avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes, e estabelecer um ponto de referência para comparação após a visita.

Na segunda etapa, foi realizada uma visita aos laboratórios da Universidade, onde os estudantes tiveram contato com dois laboratórios, sendo eles: Biologia Geral e Zoologia. No laboratório de Biologia Geral, os estudantes foram expostos a materiais didáticos, como modelos de tecidos epiteliais, órgãos reprodutivos, estruturas proteicas, além de uma representação do esqueleto humano, que despertou particular interesse entre os participantes. Em seguida, no laboratório de Zoologia, os estudantes receberam informações sobre as medidas de segurança no laboratório e participaram de uma apresentação cujo foco foi nas espécies nativas do bioma Caatinga, amplamente representadas na coleção zoológica do laboratório. Os estudantes puderam observar exemplares desse bioma, utilizando desde a observação a olho nu até lupas e microscópios, ampliando

sua compreensão sobre a diversidade e características dos organismos locais (Figura 2 e 3).

A terceira e última etapa consistiu na aplicação de um segundo questionário para avaliar se a experiência prática havia alterado a percepção dos estudantes sobre o ambiente laboratorial. Nesse questionário também se indagou sobre a relevância de um laboratório científico na disciplina de Ciências em sua escola.

Participaram da pesquisa um total de trinta e cinco estudantes. Os dados coletados foram analisados para verificar se a vivência no ambiente laboratorial contribuiu para uma compreensão mais realista e fundamentada do espaço científico, bem como para quantificar o impacto da prática no interesse dos estudantes pela ciência, corroborando para a importância das práticas de laboratório no ensino de Ciências na Educação Básica.

Antes da expor os estudantes ao ambiente de um laboratório, foi aplicado um questionário diagnóstico para verificar suas percepções e expectativas em relação aos laboratórios científicos. Esse questionário pré-laboratório teve como objetivo identificar concepções iniciais sobre o que caracteriza um laboratório e quais tipos de profissionais ou pessoas eles acreditavam frequentar esses espaços. As respostas obtidas com os estudantes oferecem uma visão sobre as representações prévias, muitas vezes influenciadas por referências culturais, como filmes e desenhos animados, e pela ausência de uma vivência prática com laboratórios em sua rotina escolar.

Para a pergunta sobre o que eles acreditavam ser um laboratório, as respostas foram variadas e revelam diferentes percepções sobre o que é um laboratório, destacando tanto concepções realistas quanto influências da cultura popular. Sobre essa questão, 16 estudantes, associou o laboratório com um local de experiências, indicando uma percepção e que o ambiente é voltado para a experimentação científica, ainda que de maneira genérica, sugerindo um entendimento inicial da função experimental do laboratório, mesmo que não detalhado. Outros 8 estudantes adicionaram a noção de pesquisa ao conceito de experimentação, o que representa uma

compreensão mais ampla da função científica de um laboratório, indo além da realização de experiências isoladas para incluir a produção de conhecimento. Outros 2 estudantes demonstraram uma visão influenciada por mídias populares, o que indica uma perspectiva fictícia do laboratório, sem contato com a realidade prática do ambiente ("é como nos filmes e nos desenhos animados").

As respostas que definiram o laboratório com "uma sala de estudos" ou "um local para estudar ciências" (5 estudantes) mostram uma compreensão mais acadêmica e voltada para o estudo teórico, o que talvez reflita a ausência de vivências práticas. Além disso, apenas um estudante respondeu "não sei", o que pode indicar uma falta de familiaridade com o conceito ou uma visão pouco estruturada sobre o tema. Outras respostas também foram dadas, como por exemplo: "é um local para entender melhor o mundo" (1 estudante), "é um local para análise e estudos" (1 estudante), "é um lugar interessante que desejo conhecer" (1 estudante).

Em geral, as respostas refletem uma visão geral e limitada do laboratório, associada a experiências e ao trabalho de cientistas. As visões mais detalhadas, que envolvem pesquisa e análise foram menores, indicando que poucos alunos têm uma compreensão mais ampla das atividades realizadas em um laboratório científico.

Na segunda questão sobre quem eles acreditavam que seriam as pessoas que usam um laboratório, dezessete estudantes mencionaram "cientistas e pesquisadores", reforçando a ideia de que associam o laboratório exclusivamente a figura do cientista, sendo uma visão tradicional dos laboratórios como locais de investigação científica. Cientistas foram respondidas por 6 estudantes, e "cientistas e estudantes" por 4. Ao incluírem o estudante como pessoas que usam o laboratório, as respostam sugerem que esses estudantes veem o laboratório também com um espaço de aprendizado. Outras respostas para a questão foram: "estudantes, professores e cientistas" (4 estudantes), "estudantes e professores" (1 estudante), indicando uma percepção mais educacional do laboratório. Outros estudantes mencionaram "apenas médicos" (2 estudantes), indicado uma

visão influenciada pela exposição aos laboratórios hospitalares e as ideias de laboratórios popularizadas por filmes e séries de TV. Além disso, uma resposta indicou que "todos podem usar um laboratório", possivelmente revelando uma compreensão mais inclusiva.

Essas respostas mostram uma visão ainda limitada sobre a diversidade de profissionais e estudantes que podem utilizar um laboratório, refletindo uma compreensão tradicional da ciência e reforçando a necessidade de uma experiência prática e educacional para ampliar essas concepções.

As próximas questões eram fechadas, incluindo opções de respostas. Na questão "Você acha que um laboratório pode ser usado para estudos?", 97% dos estudantes responderam que "sim" e 3% responderam que "não sei". A opção "não" não foi marcada por nenhum dos estudantes. Apesar da maioria dos estudantes terem a consciência de que um laboratório é utilizado para estudos, ainda há uma pequena porcentagem que não possuem essa compreensão. Em relação a questão "Você acha que crianças podem usar um laboratório para aprender ciências?", 69,7% responderam que "sim, podem", 21,2% responderam que "não, só adultos" e, 9,1% que "laboratórios é só para pesquisa". Os resultados mostram que mais de 30% dos alunos não tinham o conhecimento de que apesar de estudarem ciências, poderiam ter aulas e estudarem em laboratórios.

Na questão "Você acha que deveria haver aulas de ciências fora da sala de aula?", 69,7% responderam que "sim" e 30,3% que "talvez". Embora a alternativa "não" não tenha sido assinalada pelos participantes, a alternativa "talvez" causa preocupação. Este resultado mostra que os estudantes nem sempre conseguem notar que as aulas de ciências podem ser aplicadas para além da sala de aula, como laboratórios, visitas a museus, áreas ambientais, entre outras. Por fim, no questionário aplicado antes da visita aos laboratórios, foi perguntado: "Você acha que o uso do laboratório para estudo ajudaria a entender melhor os conteúdos de ciências?". Nessa questão, 66,7% dos estudantes assinalaram que "sim" e 33,3% que "talvez". Pode-se mensurar que grande maioria dos estudantes não possui o conhecimento de que um

laboratório pode ser utilizado tanto para estudos quanto para pesquisas científicas.

Apesar dos debates recorrentes sobre a necessidade de melhoria nos ambientes escolares e da capacitação contínua de professores na educação básica do Brasil, as escolas públicas ainda enfrentam limitações estruturais e pedagógicas, que impedem o acesso a uma educação científica prática e de qualidade. A consequência disso é que muitos estudantes seguem alheios a conhecimentos fundamentais da ciência, cuja compreensão exige uma infraestrutura adequada e incentivo para o aprendizado ativo (Silva, 2021).

Os laboratórios didáticos têm se revelado um recurso valioso para o ensino, sendo suporte importante para a formação em ciências nas escolas públicas de ensino fundamental. Assim, manter e atualizar a infraestrutura dos laboratórios didáticos são requisitos essenciais para a realização de aulas práticas diferenciadas no ensino de ciências (Carvalho et al., 2022). Nicola e Paniz (2016) defendem ainda que a utilização do laboratório didático é essencial para a transmissão de conceitos científicos e a compreensão de fenômenos biológicos pelos estudantes. Berezuk e Inada (2010) ainda complementam ao destacar que é um ambiente de aprendizagem relevante, pois possibilita ao estudante experimentar a teoria dos livros através da experimentação.

O questionário pós atividades realizadas nos laboratórios de Biologia Geral e de Zoologia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira com os estudantes participantes da pesquisa buscou compreender a experiência dos mesmos após visitas aos laboratórios, explorando a relevância dessas atividades no aprendizado e motivação para o estudo de Ciências. A seguir, a análise detalhada de cada pergunta do questionário.

A primeira pergunta: "O que você achou das visitas aos laboratórios?" visava compreender as percepções iniciais dos estudantes as visitas aos laboratórios da instituição. Dos 35 participantes, 12 estudantes utilizou palavras positivas como "interessante", 9 utilizaram "legal" e 4 utilizaram "divertido", sugerindo que, em geral, a experiência foi bem recebida pelos estudantes.

Respostas mais enfáticas, como "incrível" (2 estudantes), "excelente" (2 estudantes) e "mágico" (1 estudante), indicam que esses participantes tiveram uma experiência muito mais positiva em relação aos demais. Também foram citadas respostas "foi bom" (3 estudantes), "gostei muito" (1 estudante) e "foi uma experiência diferente" (1 estudante), sugerindo que gostaram e ao citar que foi uma experiência diferente percebe que essas atividades em laboratório podem não estar presentes na realidade do ensino de Ciências dos estudantes participantes.

A predominância de respostas positivas revela que o ambiente dos laboratórios despertou o interesse dos estudantes, motivando-os para um aprendizado mais prático. Esta aceitação indica que as visitas aos laboratórios podem contribuir para tornar o aprendizado de ciências mais atrativo aos estudantes, sendo uma alternativa às aulas convencionais (Carvalho et al., 2022).

A outra questão se referia a como os estudantes participantes da pesquisa imaginariam que seriam os laboratórios. Nessa questão a intenção era identificar se as visitas aos laboratórios atenderem ou superaram as expectativas dos alunos. Dos participantes, 68,6% responderam que foi como eles imaginaram que seria, 25,7% mais ou menos e, 5,7% responderam que "não". A observação indica que, embora muitos tenham tido suas expectativas correspondidas, outros foram surpreendidos de forma positiva com a experiência.

Esses resultados são importantes pois evidencia que, além de atender às expectativas, os laboratórios podem trazer experiências formativas positivas, o que indica um potencial educativo não plenamente antecipado pelos alunos. Este fator surpresa pode aumentar o engajamento dos estudantes com os conteúdos, reforçando a eficácia do ensino prático na disciplina de Ciências com os alunos do ensino fundamental (Silva, 2020; Carvalho et al., 2022).

Em relação a pergunta se eles achavam que um laboratório na escola daria mais motivação para estudar Ciências, 7 estudantes afirmaram que seria interessante e fundamental ter um laboratório na escola. Essa resposta é

complementada com "sim, seria um incentivo para estudar" (4 estudantes), "sim, pois estudaríamos melhor os animais" (1 estudante), "sim, chamaria atenção para a aula" (2 estudantes), "sim, pois seria mais fácil de entender" (5 estudantes), "sim, pois poderíamos ver tudo de perto" (4 estudantes), "sim, as aulas seriam criativas" (1 estudante), "sim, chamaria atenção para a aula" (2 estudantes), e outros seis responderam apenas "sim". A maioria das respostas confirma que os estudantes veem o laboratório com um facilitador no aprendizado em Ciências. Também foram citadas respostas como: "sim, pois iria nos preparar para o ensino médio e para a faculdade" (2 estudantes). Somente um aluno respondeu "não sei, depende".

A resposta "ver tudo de perto" indica a vontade dos estudantes de ter um contato direto com os conceitos aprendidos na teoria, reforçando a necessidade de infraestrutura laboratorial nas escolas, como um instrumento de incentivo e engajamento dos estudantes, favorecendo um aprendizado mais concreto e menos abstrato no ensino de Ciências (Mata, 2020). No entanto, diversos elementos podem influenciar e até mesmo restringir a utilização deste relevante ambiente de ensino-aprendizagem. De acordo com Santos (2015), é frequente observar laboratórios de ensino subutilizados ou transformados em depósitos, além de serem utilizados em sala de aula. Um obstáculo que pode impedir a execução de aulas práticas e experimentais, o que pode prejudicar o processo de ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza (Nascimento et al., 2018).

De acordo com Moraes e Andrade (2010), os estudantes começam a estudar no ensino fundamental com conceitos sobre o comportamento dos animais, plantas, como nosso corpo funciona, entre outros. Essas ideias são formadas por meio de interações socioculturais ou até mesmo pelas aulas de Ciências. Se os estudantes apreciam as aulas práticas, isso indica que elas têm significado para eles e, consequentemente, o interesse pela aula teórica aumenta. Quando os estudantes se interessam por esse tipo de aula e o docente os estimula, isso irá aumentar o desejo de agir a avançar, o que facilitará o aprendizado do que o estudante precisa aprender. Ademais, essas

atividades podem estimular o interesse pela disciplina de Ciências, sendo comum a satisfação em participar delas (Andrade; Massabni, 2011).

Nesse sentido, na pergunta "Você gosta de ciências?", os alunos expressaram o interesse pessoal pela disciplina. Nessa questão, 26 estudantes responderam "sim", justificando que o conteúdo é interessante, ensina sobre o planeta ou abrange temas diversos. No entanto, oito estudantes responderam que não gostam de Ciências, complementando que "não entende bem", ou "porque tem cálculos". Somente um estudante respondeu "mais ou menos".

É pertinente destacar que, mesmo entre os alunos que afirmaram não gostar de ciências, houve manifestações favoráveis em relação à utilização dos laboratórios na escola. Sobre esse aspecto, Bartzik e Zander (2016, p. 31), destaca que "quanto maior o envolvimento do estudante, melhor o seu aprendizado, pois ele aprende a tirar suas próprias conclusões, favorecendo pensamentos e atitudes entre ciência, tecnologia e sociedade". Dado esse que reforça que o interesse pela disciplina de Ciências pode ser despertado por experiências práticas, e que a falta de compreensão ou dificuldade de acompanhar as aulas pode ser favorecida com o apoio dos recursos laboratoriais.

Na última questão: "De acordo com o que você aprendeu na visita, você acha que um laboratório ajudaria no aprendizado do conteúdo estudado em sala?", buscou-se compreender a percepção dos estudantes sobre o papel dos laboratórios no entendimento dos conteúdos curriculares. A resposta foi unânime em afirmar que o laboratório ajudaria no aprendizado, indicando consenso sobre sua importância educacional.

Essa confirmação unânime dos estudantes destaca que, independente de gostarem ou não da disciplina, todos reconhecem a importância de se ter um laboratório na escola para facilitar a aprendizagem. Esse dado é significativo para argumentar a favor da implementação de laboratórios nas escolas, mesmo que com uma estrutura básica, como uma ferramenta de ensino. A prática de laboratório é um elemento norteador para o

entendimento das ciências, sendo útil na motivação daqueles que têm menor afinidade com a disciplina (Carvalho et al., 2022).

Segundo Almeida e Mannarino (2021), os laboratórios são essenciais para o ensino de ciências, uma vez que permitem uma aprendizagem prática e experimental que aprimora o processo de ensino. A utilização do laboratório precisa ser bem planejada, criando um ambiente dinâmico e cativante, onde os estudantes interagem diretamente com seres vivos, tais como plantas e animais, tornando as aulas mais envolventes. Destacam também que não são necessários equipamentos de alto custo para a realização de atividades laboratoriais eficientes. Os docentes podem personalizar as aulas práticas utilizando recursos de baixo custo e de fácil acesso, de acordo com a situação de cada instituição de ensino.

Portanto, os laboratórios tornam-se um instrumento crucial para estimular o interesse e o entendimento dos alunos em ciências, contribuindo para uma educação mais relevante e alinhada com a realidade dos alunos (Carvalho et al., 2022).

3 **CONCLUSÃO**

Esta pesquisa destacou a importância das atividades laboratoriais para o ensino de ciências no ensino fundamental, particularmente em ambientes com escassa infraestrutura científica. A prática pedagógica e a vivência nos laboratórios de Biologia Geral e Zoologia na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) resultaram em benefícios para a compreensão e o interesse dos alunos pelo saber científico. Notou-se que a maioria dos estudantes reagiu favoravelmente às visitas, relatando a experiência com entusiasmo e enfatizando a importância do contato direto com materiais e exemplares biológicos.

Adicionalmente, o estudo mostrou que muitos alunos tinham uma compreensão restrita sobre a função dos laboratórios, comumente ligando-os apenas a atividades de pesquisa e a figuras de cientistas. No entanto, após a experiência prática, os estudantes começaram a ver o laboratório como um

espaço de aprendizado acessível e crucial para o ensino de ciências em sua instituição de ensino. Este efeito é particularmente relevante ao levar em conta que, mesmo aqueles que inicialmente demonstraram pouca motivação ou dificuldade com a matéria, mostraram maior entusiasmo e entendimento após a atividade.

Assim, a pesquisa destaca a relevância de investir na infraestrutura de laboratórios nas escolas de ensino fundamental, uma vez que a vivência prática estimula a motivação e o envolvimento dos estudantes, além de favorecer um entendimento mais aprofundado dos conteúdos. A instalação de laboratórios nas escolas, mesmo com recursos básicos, pode ser um fator crucial para fomentar o letramento científico e o estímulo ao raciocínio crítico desde a infância, preparando os alunos para lidar com os desafios acadêmicos e do dia a dia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. A.; MANNARINO, L. A. A importância da aula prática de Ciências para o ensino fundamental II. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 8, p. 787– 799, 2021. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2015. Acesso em: 3 nov. 2024.

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para professores de Ciências. Ciência & Educação, v. 17, n.4, p. 835-854, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vYTLzSk4LJFt9gvDQqztQvw/#. Acesso em: 2 nov. 2024.

BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. @rquivo Brasileiro de Educação, v. 4, n. 8, p. 31-38, 2017. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/article/view/P.2318-7344.2016v4n8p31. Acesso em: 30 out. 2024.

BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. Acta Scientiarum: Human and Social Sciences., v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010. Disponível em:

https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/9187. Acesso em: 30 out. 2024.

CARVALHO, W. R.; LIMA, A. C. G.; FREITAS, R. S. Utilização do laboratório didático para o ensino de ciências e biologia no município de Tefé, Amazonas: condicionantes e fatores limitantes. In: NASCIMENTO, A. C.; SILVEIRA, C.; LOUREIRO, L. F.; SOUSA, M. J. S.; OLIVEIRA, P. T. Interfaces da Educação e da Docência na Amazônia. 1. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.

MATA, F. A importância de aulas práticas de ciências no ensino fundamental II. 2020. TCC (Especialização em Educação e Trabalho Docente) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Trindade. Goiás, 2020; Disponível em <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1509/1/tcc_Frederico%20Mata.pdf> Acesso em: 30 out. 2024

MOISÉS, L. J. A.; NUNES, J. D. S.; SOUZA, L. M.; LIRA, A. L.; SIMÕES, A. S. M. Experimentação no ensino de ciências: possibilidades e desafios. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, v. 1, n. 22, p. e12562, 2022. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/12562. Acesso em: 10 nov. 2024.

MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. P. Ciências: ensinar e aprender – anos iniciais do ensino fundamental. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

NASCIMENTO, A. P. C; ARAÚJO, S. N.; CARVALHO, F. V. M.; ALVES, M. H. Reflexão Docente: aula de Biologia sob a percepção dos alunos de uma Escola Pública de Parnaíba. In: NASCIMENTO, A. P. C; ARAÚJO, S. N.; CARVALHO, F. V. M.; ALVES, M. H. (orgs.). Ensino de Ciências e de Biologia: reflexões e práticas. Parnaíba: EDUFPI, 2018.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Revista Núcleo de Educação a Distância da UNESP., v. 2, n. 1, 2016. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/A-import%C3%A2ncia-da-utiliza%C3%A7%C3%A3o-de-diferentes-recursos-Nicola-Paniz/591672d4f7496c2b69ff0c6b92f5c8b4691703a9. Acesso em: 30 out. 2024.

SANTOS, A. F. Formação de professores e o não uso do laboratório de física: um estudo de caso. Monografia (Licenciatura em física) - Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia do sertão pernambucano, Campus Salgueiro, Salgueiro - PE, 38f., 2015. Disponível em: https://releia.ifsertaope.edu.br/jspui/handle/123456789/279. Acesso em: 1 nov. 2024.

SILVA, E. F.; FERREIRA, R. N. C.; SOUZA, E. J. Aulas práticas de ciências naturais: o uso do laboratório e a formação docente. Educ. Teoria Prática, v. 31, n. 64, jan. 2021. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-81062021000100121&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 6 set. 2024.

SILVA, L. O.; SALES, R. A.; ANJOS, E. T. A. A aplicação de aulas práticas no ensino de ciências e biologia: uma análise. Revista Philologus, v. 26, n. 78,, set./dez., 2020. Disponível em: https://www.revistaphilologus.org.br/index.php/rph/article/view/407/434. Acesso em: 30 set. 2024.

Sobre o(s) autor(es)
Bárbara Cibely Mendes Batista: Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. E-mail: barbaracibely9@gmail.com

Reginaldo de Oliveira Nunes: Pós doutorado em Educação pela Universidade de Lisboa, Doutorado e Mestrado em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa, Especialização em Didática do Ensino Superior pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal e em Educação à Distância pela Faculdade Venda Nova do Imigrante, Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso e em Pedagogia pela Faculdade Educação da Lapa. Professor Associado I no Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. E-mail: reginaldonunes@unilab.edu.br

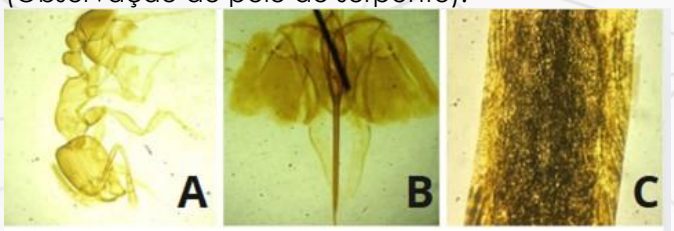
Figura 1 – Questionários utilizados na pesquisa (antes e depois da intervenção realizada).

Fonte: Elaborado pelos Autores (2024).

Figura 2 - A (Observação de maquete de coração e pulmão); B e C (Observação de lâminas no microscópio); D (Observação da Lanterna Aristóteles de um ouriço-do-mar na lupa).

Fonte: Arquivo da Pesquisa (2024).

Figura 3 - A (Observação de lâmina de formiga); B (Observação de ferrão de abelha); C (Observação de pele de serpente).



Fonte: Arquivo da Pesquisa (2024).

Fonte:

Título da imagem

Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem

Fonte: Fonte da imagem