

# A CONTRIBUIÇÃO DAS VISITAS AO LABORATÓRIO NITEC: ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO BÁSICO

*Contribution of visits to the NITEC Laboratory: between science,  
technology and basic education*

Ana Beatriz Oliveira Motta<sup>1</sup>  
Maria Eduarda Santos Medeiros<sup>2</sup>  
Rone Batista de Oliveira<sup>3</sup>  
Ederson Marcos Sgarbi<sup>4</sup>

**Resumo:** A visita técnica é um recurso essencial para ampliar o conhecimento prático dos alunos, promovendo o desenvolvimento de competências e a ampliação da aprendizagem. Objetivou-se com esse trabalho identificar a contribuição das visitas técnicas ao Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas (NITEC) da UENP, *campus* Luiz Meneghel, para o desenvolvimento do conhecimento científico em ciência e tecnologia de aplicação com os alunos da educação básica. Para tanto, a visita realizou-se no laboratório e contou com seis atividades pré-estabelecidas, as quais compuseram os dados da pesquisa em um relato de experiência. Essas experiências foram altamente significativas para os discentes e docentes, especialmente quando os cientistas promovem aproximações através de práticas de divulgação científica associadas a seus laboratórios de pesquisa. Por fim, constatou-se, o interesse dos alunos, proporcionando momentos de aprendizagem, assim como possibilitou uma aproximação com a produção do conhecimento científico, podendo ser utilizada e adaptada por outros professores a partir de seu contexto escolar, consolidando a relevância da universidade como um espaço de aprendizado e inovação.

**Palavras-chave:** Tecnologia de aplicação; práticas de ensino; divulgação científica; visita técnica; relato de experiência.

**Abstract:** *Technical visits are an essential resource for broadening students' practical knowledge, promoting the development of skills and expanding learning. The aim of this study was to identify the contribution of technical visits to the Laboratory of the Nucleus for Research into Application Technology and Agricultural Machinery (NITEC) at UENP, Luiz Meneghel campus, to the development of scientific knowledge in science and application technology with primary school students. To this end, the visit took place in the laboratory and included six pre-established activities, which made up the research data in an experience report. These*

---

<sup>1</sup> UENP. E-mail: kpanamotta@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Ciências Biológicas pela UENP. E-mail: madusantos71@gmail.com

<sup>3</sup> Professor adjunto na UENP. E-mail: rone@uenp.edu.br

<sup>4</sup> Professor associado na UENP. E-mail: sgarbi@uenp.edu.br

*experiences were highly significant for the students and teachers, especially when scientists promote approaches through scientific dissemination practices associated with their research laboratories. Finally, the students' interest was noted, providing moments of learning, as well as making it possible to get closer to the production of scientific knowledge, which can be used and adapted by other teachers from their school context, consolidating the relevance of the university as a space for learning and innovation.*

**Keywords:** *Application technology; teaching practices; scientific dissemination; technical visit; experience report.*

## 1. Introdução

Atualmente, observa-se um aumento crescente no desenvolvimento do conhecimento científico. A causa disso deve estar na facilidade de comunicação e acesso de que se dispõe, seja pela queda de fronteiras possibilitada pela internet ou mesmo pelo aumento no número de congressos, workshops, enfim, encontros científicos. No entanto, o conhecimento produzido pela comunidade científica é caracterizado por um elevado nível de especialização entre a própria comunidade, dificultando a comunicação com o público não especializado.

A visita técnica representa um recurso importante para a ampliação do conhecimento prático, permitindo aos alunos expandir sua visão para além dos limites da sala de aula e desenvolver novas competências, fundamentais para seu crescimento intelectual (Carvalho *et al.*, 2012). Nesse contexto, Moletta (2003) destaca a relevância de integrar as viagens pedagógicas ao planejamento dos docentes. Assim como estes são essenciais para a formação dos estudantes, sendo vistas como um complemento significativo, as visitas técnicas também devem ser valorizadas e incorporadas à proposta pedagógica escolar, não podendo ser supervisionadas ou guias.

Entre as diversas modalidades de ensino, destacam-se aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas e atividades de campo, como excursões, estudos do meio e visitas orientadas. Segundo Krasilchik (2004), a modalidade didática conhecida como excursão, referida neste trabalho como visita orientada, possui uma dimensão cognitiva relevante. Além de oferecer uma ampla gama de informações, essa prática estimula os alunos a identificar e resolver novos problemas, como relacionar os conceitos científicos aprendidos em sala de aula com situações vivenciadas em seu cotidiano.

Ao articular teoria e prática, como propõe Demo (2011), diversas atividades podem ser inovadoras para transformar a universidade em um espaço aberto, diversificado, dinâmico e interativo. Nesse contexto, o pluralismo metodológico se sobressai como uma estratégia pedagógica que contribui significativamente para o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes. Essa abordagem valoriza a escolha da modalidade didática mais adequada, considerando a especificidade do tema a ser

trabalhado, o perfil da turma, o tempo disponível e os recursos acessíveis (Cachapuz, 2000).

A extensão universitária desempenha um papel essencial para garantir a missão social da universidade, formando cidadãos comprometidos com a sociedade em que estão inseridos e capacitando profissionais para promover o diálogo construtivo entre os saberes populares e os conhecimentos técnico-científicos. Essa prática valoriza a diversidade sociocultural das regiões brasileiras e incentiva a apropriação de tecnologias sociais pelas comunidades (Saraiva, 2007).

Os desdobramentos desses acontecimentos ocorreram ao surgir de uma instituição com múltiplas responsabilidades, especialmente no que diz respeito à capacitação de profissionais capazes de atender às demandas da sociedade. Atualmente, a universidade se fundamenta na tríade ensino-pesquisa-extensão, reconhecendo que essa integração é necessária para garantir a qualidade do ensino. Consequentemente, a instituição de ensino transforma-se em um espaço voltado para práticas e necessidades sociais (Monfredini, 2016).

Com o objetivo de promover a interação entre universidades e sociedade, as visitas técnicas são apontadas por Souza *et al.* (2012) como recursos capazes de estimular o amadurecimento profissional e tecnológico. Essas atividades se destacam como instrumentos práticos de aplicação, permitindo que os estudantes compreendam mais profundamente os conteúdos curriculares e vivam, na prática, o que foi aprendido na teoria.

Por outro lado, Oliveira, De Brito e Padilha (2022) observam que muitos educadores da educação básica permanecem presos a uma rotina de ensino tradicional, em que os professores assumem o papel de transmissores e os estudantes são vistos como receptores passivos. Essa realidade, no entanto, evidencia a necessidade de melhorias e da implementação de estratégias mais eficazes no cotidiano desses professores e instituições de ensino.

Nesse contexto, o Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas destaca-se como um espaço fundamental para o desenvolvimento e aprimoramento de técnicas e tecnologias voltadas à aplicação eficiente de defensivos agrícolas, ao estudo dos efeitos da deriva, à utilização de pontas de pulverização, drones e outras inovações. As visitas de estudantes a esse ambiente demonstram uma experiência prática que complementa o aprendizado teórico, possibilitando o contato direto com as mais inovações e práticas do setor, além de fortalecer a relevância da pesquisa científica na área.

O objetivo deste trabalho foi relatar a experiência dos estudantes durante as visitas ao laboratório, destacando a importância das aulas práticas e visitas técnicas na formação acadêmica na área de tecnologia de aplicação.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Considerando a centralidade do conhecimento científico e tecnológico na contemporaneidade, reconhece-se que tais saberes são fundamentais para a formação plena do cidadão. Nessa perspectiva, as instituições educacionais exercem um papel estratégico na construção de competências e habilidades que permitam a crianças, jovens e adultos compreenderem e intervirem criticamente na realidade em que estão inseridos.

Ao promoverem uma abordagem contextualizada e crítica, as instituições de ensino contribuem para que os sujeitos desenvolvam a capacidade de analisar situações cotidianas, bem como de tomar decisões fundamentadas no avanço contínuo da ciência e da tecnologia. Diante desse cenário, torna-se benéfica que as escolas e as instituições de educação superior se empenhem na promoção de processos formativos que valorizem a articulação entre teoria e prática, proporcionando experiências pedagógicas diversificadas e de qualidade.

Tal articulação favorece não apenas a aprendizagem significativa dos discentes, mas também a reflexão crítica do docente acerca de sua prática educativa, possibilitando a ressignificação de métodos, estratégias e abordagens no contexto escolar. Dessa forma, reafirma-se o compromisso da educação com a formação de sujeitos críticos, autônomos e socialmente comprometidos.

Nesse contexto, as atividades práticas têm se destacado como uma estratégia metodológica eficaz, uma vez que promovem uma participação mais ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Ao favorecer o engajamento dos discentes e estimular o interesse pela área de Ciências, tais atividades contribuem para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo (Demo, 2011; Silva *et al.*, 2017).

Krasilchik (2004) enfatiza que, apesar da potencialidade pedagógica das atividades práticas, diversos fatores ainda limitam sua implementação no cotidiano escolar. Entre esses obstáculos, destacam-se a escassez de tempo para a preparação dos materiais e equipamentos, bem como a inadequação das instalações físicas. Estudos voltados ao ensino de Ciências têm evidenciado que a aplicação de atividades práticas permanece incipiente (Andrade e Massabni, 2011; Silva *et al.*, 2011; Lima *et al.*, 2016). Tal cenário tem sido atribuído, principalmente, à carência de recursos materiais e de infraestrutura, ao elevado número de alunos por turma e à falta de tempo dos docentes para o planejamento e a execução dessas atividades.

Diante das limitações envolvendo a escassez de materiais para aulas práticas e de tempo para preparação, outras estratégias didáticas para ampliar as oportunidades de aprendizagem aos estudantes foram implementadas, como as atividades extraclasse. Essas práticas apresentam formatos diversos, incluindo excursões, saídas de campo, aulas-passeio e trabalhos de campo, os quais podem ser realizados em distintos ambientes, como museus, zoológicos, jardins botânicos, praças, entre outros (Marandino *et al.*, 2009). Segundo as autoras, embora os objetivos dessas atividades possam variar,

destaca-se o potencial pedagógico que tais experiências oferecem ao processo de aprendizagem dos alunos.

Tais experiências, por sua vez, podem adquirir maior relevância e significado para os estudantes quando os cientistas promovem ações de aproximação por meio de práticas de divulgação científica vinculadas aos seus laboratórios de pesquisa (Watanabe, 2017). Observa-se que essa aproximação entre alunos do ensino médio e atividades desenvolvidas em ambientes universitários tende a favorecer experiências que estimulam a construção de confiança e o engajamento dos discentes com os discursos científicos, uma vez que os temas abordados são vivenciados em contextos concretos de interação. Essa efetividade decorre do fato de os estudantes passarem a perceber o trabalho do cientista como algo mais próximo de sua realidade, contribuindo, assim, para o enriquecimento de seu capital cultural e científico (Watanabe, 2017).

Neste estudo, a atividade proposta é denominada visita técnica. Por se tratar de uma atividade extraclasse, essa modalidade pode ser caracterizada como uma forma de educação não formal, uma vez que ocorre a partir da intenção de determinados sujeitos em promover ou buscar objetivos específicos fora do espaço escolar tradicional. A educação não formal compreende experiências de aprendizagem realizadas fora do ambiente escolar e pode ocorrer em diversos contextos, sejam eles institucionalizados ou não. Nesse sentido, essa modalidade é definida como aquela que proporciona a assimilação de conteúdos relacionados à escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, entre outros, desde que as atividades sejam conduzidas de maneira intencional e com objetivos previamente estabelecidos (Vieira, 2005).

Em um estudo voltado à alfabetização científica de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, Lorenzetti e Delizoicov (2001) destacam que as aulas realizadas em espaços não formais de ensino podem ampliar significativamente as possibilidades de aprendizagem, proporcionando aos alunos ganhos cognitivos relevantes. Segundo Queiroz (2002), tal potencial está diretamente relacionado às características desses espaços, que despertam emoções, promovem o envolvimento dos estudantes e atuam como importantes elementos motivadores no processo de aprendizagem em Ciências.

Machado *et al.* (2021) apresentaram os resultados de uma visita orientada realizada com estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental aos laboratórios de uma universidade pública do estado do Paraná. A proposta teve como objetivo oportunizar situações de aprendizagem relacionadas aos conteúdos de Ciências Naturais, além de favorecer a compreensão dos processos de produção do conhecimento científico, por meio do contato com pesquisas desenvolvidas na universidade e sua aplicabilidade no contexto escolar.

Os autores relataram que essa abordagem despertou o interesse dos estudantes pela visita, promovendo momentos significativos de aprendizagem e possibilitando uma aproximação concreta com a produção do conhecimento científico. Além disso, destacam que a proposta pode ser adaptada e incorporada por outros docentes, conforme a realidade de cada contexto escolar. Pesquisas mais recentes têm aprofundado esse debate

ao considerar a inserção da divulgação científica em atividades pedagógicas como estratégia para potencializar a aprendizagem científica dos estudantes no ambiente escolar (Lima e Giordan, 2018).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Este relato se baseia nas experiências adquiridas durante as visitas ao Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas (NITEC) da UENP, *campus* Luiz Meneghel, ocorridas entre os meses de janeiro e junho de 2024, conforme a figura 1.

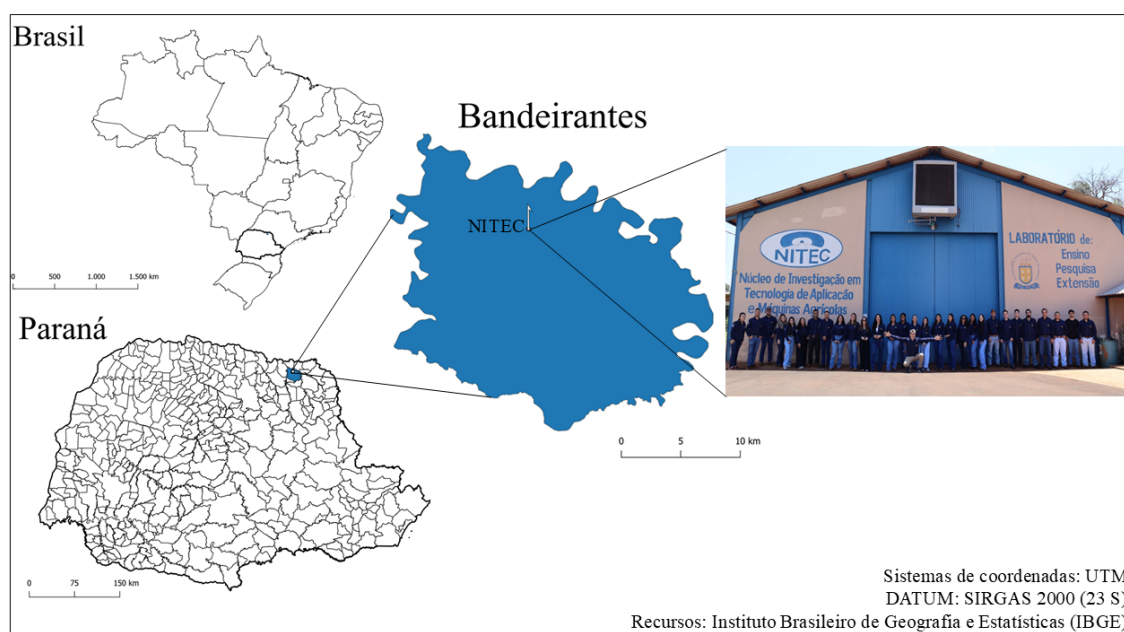


Figura 1- Localização do Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas (NITEC).

O planejamento de uma visita a um laboratório de pesquisa exige a elaboração de um roteiro didático que direcione a observação dos estudantes por meio de etapas organizadas para alcançar os objetivos de aprendizagem estabelecidos. Para um melhor gerenciamento do tempo, essas etapas podem ser estruturadas como unidades de aula, com duração de 60 a 120 minutos, dependendo das especificidades da instituição de ensino. Essas etapas são sistematizadas em momentos pedagógicos: podem antes, durante e após a visita. Em cada um desses momentos, é essencial adotar estratégias de ensino que promovam o protagonismo dos estudantes, incentivando-os a participar do processo de construção do conhecimento.

As escolas participaram em dias diferentes, conforme o planejamento das disciplinas. As turmas foram divididas em grupos, com cada grupo sendo acompanhado por um estagiário especializado, apoiado por monitores, para explorar as atividades.

Antes de cada visita, os alunos participaram de uma sessão teórica introdutória, na qual foram apresentados os conceitos essenciais sobre as tecnologias e práticas que deveriam ser demonstradas. Essa etapa foi fundamental para garantir a compreensão clara do conteúdo, facilitando a execução das atividades práticas. A introdução incluiu momentos de ambientação, orientação e contextualização da proposta didática da visita, contínuas por compostos guias por estagiários e coordenadores do NITEC da universidade em questão. A caracterização detalhada das visitas está apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização da visita aos laboratórios de uma universidade estadual do Paraná.

<b>PERFIL DA VISITA ORIENTADA AO LABORATÓRIO</b>	
Objetivo	Oferecer oportunidades de aprendizagem sobre conteúdos ligados à ciência, pesquisa e tecnologia de aplicação, agropecuária sustentável, além de promover a compreensão da produção de conhecimento científico, por meio das pesquisas e sua aplicação no contexto escolar e universitário.
Público alvo	Alunos do Ensino básico da rede pública do estado do Paraná, localizado no município de Bandeirantes (PR)
Carga-horária	Encontros com duração de uma a duas horas
Avaliação	Observações durante a visita para contextualização em um relato de caso
Recursos didáticos	Modelos de pontas de pulverização, equipamentos laboratoriais (medidor de pH, espectrofotômetro, estereoscópio, bomba de infusão modelo Samtronic ST7000, equipamentos de proteção individual (EPI), drones T40, Phantom 4, cultivos de plantas.
Participantes	A visita foi elaborada e conduzida por estudantes e coordenadores do laboratório NITEC em parceria com uma escola de Educação Básica situada no estado do Paraná.
Local	Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas (NITEC) da UENP, <i>campus</i> Luiz Meneghel

Os temas envolvidos em cada um dos espaços foram selecionados com o objetivo de integrar os conteúdos apresentados no laboratório, promovendo o desenvolvimento de um letramento científico dentro do tema proposto de tecnologia e ciência. Para isso, os conteúdos foram escolhidos com base nas pesquisas realizadas no laboratório e na faixa etária dos estudantes do Ensino Básico.

Os temas selecionados para cada etapa foram os seguintes: Stand 1: Pontas de Pulverização (1), Stand 2: Túnel de Vento, Stand 3: Cultivo de Plantas, Estande 4: Análises Físicas e Químicas, Estande 5: Drones na Agricultura e Stand 6: Apresentação dos Projetos de Extensão e Pesquisa (Figura 2). Cada estação foi montada com o objetivo de demonstrar as diversas áreas dentro da tecnologia de aplicação e as pesquisas relacionadas a ela (Figura 2).

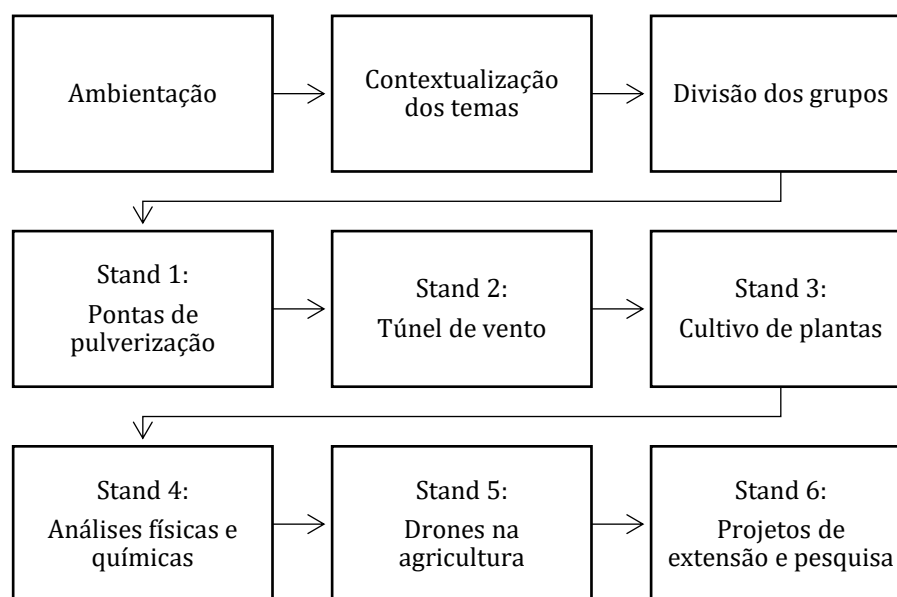


Figura 2 – Fluxograma metodológico das visitas técnicas e a disposição dos temas.

No stand (1), os estudantes foram apresentados sobre os critérios para a escolha do modelo de ponta de pulverização, o tamanho das gotas, pressão e a cobertura e depósito recomendada, e tiveram a oportunidade de observar testes práticos que ilustram a eficácia de cada tipo de ponta em diferentes condições. Conceitos-chave: tamanho das gotas, uniformidade de aplicação, cobertura, controle de deriva.

No stand (2), túnel de vento, os alunos foram apresentados a um simulador que possibilita ajustar variáveis como a velocidade do vento, a altura de aplicação e a altura das plantas. Essa ferramenta permite analisar os efeitos de condições operacionais e climáticas no efeito da deriva, depósito e cobertura, enfatizando a importância de controlar esses fatores para melhorar os resultados da aplicação. Conceitos-chave: deriva, depósito de produto, fatores climáticos, controle da aplicação.

No stand (3), a proposta foi apresentar as estufas com os cultivos de plantas, explicando como ocorre a construção dos experimentos, desde o plantio das sementes até o acompanhamento do estágio de desenvolvimento das plantas para os testes de aplicação. A ênfase foi dada a termos como germinação, estágio de desenvolvimento e



espécies de plantas daninhas. Conceitos-chave: germinação, estágio de desenvolvimento das plantas, controle de plantas, variabilidade na eficácia da aplicação.

No stand (4), de análises químicas, os alunos visualizaram os equipamentos, como espectrofotômetro e pH-metro, para aprenderem o conceito e conforme utilizados nos trabalhos, fornecendo dados essenciais para a verificação da veracidade das pesquisas e a qualidade da aplicação. Conceitos-chave: Espectrofotometria, pH, controle de qualidade da aplicação.

No stand (5), aborda a utilização de drone DJI Agras T40 e outros modelos no contexto da agricultura. O objetivo dessa etapa era compreender as diversas tecnologias e ferramentas na pulverização agrícola e quais fatores influenciam em uma boa prática de aplicação. Conceitos-chave: Drones na agricultura, tecnologia de aplicação, precisão, eficiência na aplicação.

No stand (6), a proposta foi apresentar os projetos de extensão elaborados no laboratório e qual a sua importância na construção de saberes e na divulgação científica. Dentro dos projetos citados, o DESATA, uma parceria entre a empresa Juma Agro e a UENP. Conceitos-chave: Extensão, divulgação científica, pesquisa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este relato apresenta as observações e aprendizados adquiridos durante uma experiência prática em seis stands temáticos que abordaram técnicas, tecnologias e análises relacionadas à pulverização agrícola.

As visitas ao Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas foram fundamentais para os estudantes, pois despertaram um interesse significativo na área, ao mesmo tempo em que facilitaram a consolidação dos conteúdos teóricos, e a compreensão das contribuições dos estudos desenvolvidos para a agricultura.

Além disso, para os monitores e docentes, a experiência foi enriquecedora, permitindo o aprofundamento de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades didáticas. É importante ressaltar que essas visitas aconteceram durante o período de ensino híbrido, sendo essenciais para manter o engajamento dos estudantes e reforçar seu sentimento de pertencimento à universidade.

No Stand 1: Percebemos que os alunos demonstraram interesse e participaram ativamente das explicações, fazendo perguntas pertinentes e relacionando os conceitos com situações do cotidiano agrícola. No Stand 2: Notamos que essa experiência despertou curiosidade nos discentes e facilitou a compreensão da importância de fatores ambientais no controle da pulverização e aplicação. Stand 3: Os alunos demonstraram grande interesse pelas práticas de cultivo e compreenderam a importância de um planejamento rigoroso para a condução dos ensaios.

Stand 4: Os estudantes puderam visualizar os procedimentos e compreender a importância das análises químicas para o controle e a validação de pesquisas científicas. Stand 5: Os discentes se mostraram bastante interessados nessa tecnologia, especialmente ao conhecerem as possibilidades de atuação profissional nessa área. Stand 6: Os alunos puderam perceber a relevância da pesquisa e da extensão como ferramentas de transformação social e educacional.

A experiência nos stands ressaltou a interdependência entre técnica, tecnologia e condições meteorológicas para alcançar uma aplicação eficiente de fitossanitários. A observação prática permitiu compreender como cada etapa, desde a escolha da ponta até o uso de drones, desempenha um papel crucial na mitigação de deriva e impactos ambientais.

As visitas técnicas ao laboratório ofereceram um novo contexto para o conhecimento prático, ampliando a visão dos estudantes e possibilitando o desenvolvimento de novas competências, crucial para seu crescimento intelectual (Carvalho *et al.*, 2012). Portanto, as visitas ao laboratório de tecnologia de aplicação são uma ferramenta indispensável para a formação de alunos competentes e atualizados.

Essas experiências, por sua vez, também são reconhecidas como altamente significativas para os estudantes, especialmente quando os cientistas promovem aproximações através de práticas de divulgação científica associadas a seus laboratórios de pesquisa. Isso ocorre porque os estudantes passam a ver o trabalho do cientista como algo próximo de sua realidade, o que pode ser considerado um aumento de seu capital cultural e científico (Watanabe, 2017).

Por outro lado, propiciar a construção dos saberes nas aulas teórico-expositivas muitas vezes se torna um desafio para o professor. Para superar essa dificuldade, é necessário o uso de ferramentas mais interativas, que permitam ao estudante perceber que o conhecimento científico, como prática social, é essencial para compreender o avanço da ciência. Acompanhar como a ciência progride e se desenvolve se torna possível quando o conteúdo teórico é aliado à prática, tornando o aprendizado mais eficaz e significativo.

Os resultados encontrados sugerem que as visitas orientadas aos laboratórios têm um impacto positivo na aprendizagem dos alunos, corroborando com o estudo de Machado *et al.* (2021). O aprendizado fora do ambiente escolar tem se mostrado eficaz na melhoria do desempenho dos alunos tanto a curto quanto a longo prazo, como evidenciado por Haidari *et al.* (2024), Palmieri *et al.* (2020). Esses achados reforçam a relevância das experiências práticas no contexto educacional, proporcionando momentos importantes de aprendizagem motivando o público participante e promovendo a difusão e divulgação do conhecimento científico produzido na Universidade para além dos ambientes acadêmicos (Carvalho *et al.*, 2023).

Por isso, as ações de extensão devem integrar o processo de formação cidadã dos(as) estudantes e dos atores envolvidos, proporcionando o contato com novos objetos

de pesquisa, revitalizando práticas de ensino por meio da interlocução entre teoria e prática, e contribuindo tanto para a formação dos(as) estudantes quanto para a renovação do fazer extensionista. Para Silvério *et al.* (2023), a extensão permite uma alteração na rotina habitual da sala de aula, inaugurando novos processos e conhecimentos, além de sensibilizar os estudantes para a existência de outros contextos e comportamentos, contribuindo para minimizar a endogenia das universidades.

Além disso, diversas investigações apontam que a visita de estudantes a centros de pesquisa, laboratórios especializados e laboratórios tem um efeito positivo no nível afetivo, melhorando a percepção dos estudantes sobre as instalações visitadas e até mesmo sobre a importância das pesquisas realizadas nesses espaços (Cox-Paterse *et al.*, 2003; Dimopoulos e Koulaidis, 2006; Rennie e Williams, 2002).

## 5. CONCLUSÕES

As visitas ao Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas, proporcionam desenvolvimento pessoal e acadêmico significativo, contribuindo para uma formação mais completa e prática dos estudantes. Quando bem planejadas, essas visitas facilitam o processo de ensino-aprendizagem e têm impacto positivo no desempenho acadêmico, especialmente em áreas tecnológicas que exigem forte integração entre teoria e prática.

As visitas técnicas são essenciais para os docentes, pois possibilita a multidisciplinaridade e a transmissão do conhecimento fechado e especializado, para o exoterismo, que implica tornar a linguagem científica acessível e compreensível para a sociedade em geral, incluindo aquelas tradições consideradas fora da comunidade científico.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos à Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), ao Laboratório do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação e Máquinas Agrícolas (NITEC), a Universidade Estadual do Norte do Paraná, às escolas de ensino público do município de Bandeirantes – PR, e aos docentes e discentes presentes.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Lúcia Franchi de; MASSABNI, Vera Guimarães. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Maria. CIÊNCIA, EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E ENSINO DAS CIÊNCIAS. LISBOA: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2000.

CARVALHO, Karine S.; BOMFIM, Érica S.; SILVA, Camila M. M.; DANTAS, Joyce S.; PASSOS, Aldery S.; ALMEIDA, Mariana M.; SANTOS JUNIOR, Edemilton R.; SANTOS, Raíssa da S.; ANDRADE, Raoni dos Santos; SANTOS, Gláuber A.; AMOR, Ana L. M. Visitação a laboratórios didáticos: popularização da ciência como elemento de inclusão social. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias na Educação – RINTE**, Salvador, v. 9, n. 1, 2023.

CARVALHO, Renata Coppieters O. de; VIEIRA, Salete; VIANA, Moises dos Santos. **Visitas Técnicas: Ensino-Aprendizagem no Curso de Turismo**. IX Seminário da Associação Nacional Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo. Universidade Anhembi Morumbi - São Paulo, 2012.

COX-PETERSE, Anne, M; MARSH David D.; KISIEL, James; MELBER, Leah M. Investigation of school tours, student learning, and recommendations for science reform at the Natural History Museum. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 2, p. 200-218, 2003.

DEMO, Pedro. **Praticar Ciências: metodologia do conhecimento científico**. São Paulo. Saraiva, 2011.

DIMOPOULOS, Kostas; MOULALDIS, Vasilis. School visits to a research laboratory as non-formal education. **The International Journal of Learning Annual Review**, v. 12, n. 10, p. 65 – 74, 2006.

HADARI, Sayed Masood; KARAKUŞ, Fazilet; KANADLI, Sedat. Short- and long-term effects of out-of-school learning activities on student achievement: a synthesis of mixed research. **Educational Research Review**, v. 44, p. 100628, 2024.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIMA, Gabriel Henrique de; SILVA, Ricardo Sérgio da; ARANDAS, Maria Juliana Gomes; LIMA JUNIOR, Nivaldo Bernardo de; CÂNDIDO, José Hyrlleson Batista; SANTOS, Katharine Raquel Pereira dos. O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão – PE. **Revista Ciência e Extensão**, v. 12, n. 1, p. 19-27, 2016.

LIMA, Gerson Santos; GIORDAN, Marcelo. O movimento docente para o uso de divulgação científica em sala de aula: um modelo a partir da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, 2018.

- LORENZETTI, Liane; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais do ensino fundamental. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 5-15, 2001.
- MACHADO, Thayana Alves; ASANO, João Guilherme Pires; POLETTO, Rafaela Soares; COSTA, Paulo César Ferreira. Visita orientada a laboratórios de pesquisa: aproximando o conhecimento científico com o ensino de Ciências. **Revista Valore**, v. 6, p. 1762-1775, 2021.
- MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Eliza; FERREIRA, Márcia Silva. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MOLETTA, Vania Florentino. **Turismo Estudantil**. Porto Alegre/RS: SEBRAE, 2003.
- MONFREDINE, Ivanise. As possibilidades de formação de sujeitos na universidade. In: MONFREDINI, Ivanise (Org.). **A Universidade como espaço de formação de sujeitos**. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, p. 7-20, 2016.
- OLIVEIRA, Marina Jacinto da Silva; BRITO, Isabel Pauline Lima de; PADILHA, Maria Auxiliadora Soares. Aprendizagem ativa na educação básica: um relato de experiência no ensino remoto. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, Edição Especial, p. 155-172, 2022.
- PALMIERI, Maria Luísa Bonazzi; MASSABNI, Vânia Galindo. As contribuições das visitas em áreas protegidas para a educação escolar. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 23, 2020.
- QUEIROZ, Glória; KRAPAS, Simone; VALENTE, Maria Eunice; DAVID, Eliane; DAMAS, Eliane; FREIRE, Fernanda. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.
- RENNIE, Leonie J.; WILLIAMS, Gina F. Science centers and scientific literacy: Promoting a relationship with science. **Science Education**, v. 86, p. 706-726, 2002.
- SARAIVA, José Leite. Papel da extensão universitária na formação de estudantes e professores. **Brasília Méd.** V. 44, n. 3, p. 225-233, 2007.
- SILVA, Fábio Sousa Santos da; MORAIS, Luciana Jorge de Oliveira; CUNHA, Irla Pereira Rodrigues. Dificuldades dos professores de biologia em ministrar aulas práticas em escolas públicas e privadas do Município de Imperatriz (MA). **Educação, Políticas Públicas e Sociedade**, n. 1, p. 135-149, 2011.
- SILVA, Fabricya Roberta da; ARANDAS, Maria Juliana Gomes; MARINHO, Ketsia Sabrina do Nascimento; LIMA JUNIOR, Nivaldo Bernardo de; ANDRADE, Marcos de Figueiredo; SANTOS, Katharine Raquel Pereira dos. Experimentação em ciências: verificando a

relação entre a teoria e a prática no ensino de genética em uma escola pública no Município de Vitória de Santo Antão – PE. **Revista Ciência e Extensão**, v. 13, n. 3, p. 160-170, 2017.

SILVÉRIO, Eduardo Dall’Agnol.; SOARES, Matheus.; MEIRINHO, Bruno Mateus Limberger. WICHNOSKI, Paulo. A Curricularização da Extensão no Âmbito da Universidade Estadual do Centro-Oeste: Percepções Discentes. **Revista Conexão UEPG**, v. 19, n. 1, p. 1–15, 2023.

SOUZA, Carolina Balbé de Oliveira de; LOBATO, José Fernando Piva. **A relação teoria e prática no ensino superior**. 2012.

VIEIRA, Valquíria Silva. **Análise de espaços não formais e sua contribuição para o ensino de ciências**. 2005. Tese (Doutorado em Química Biológica) – Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

WATANABE, Graciella. **Construindo subsídios para a promoção da educação científica em visitas a laboratórios de pesquisa**. 2017. 225 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo.