



## POPULARIZANDO A CIÊNCIA POR MEIO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ENVOLVENDO AS ABELHAS JATAÍ

### ARTIGO ORIGINAL

MARTINS, Vanéria Paula Sousa<sup>1</sup>, SILVA, Fabiano Guimarães<sup>2</sup>, PANIAGO, Rosenilde Nogueira<sup>3</sup>, ASSIS, Elisvane Silva de<sup>4</sup>, LOURENÇO, Lucas Loram<sup>5</sup>

MARTINS, Vanéria Paula Sousa *et al.* Popularizando a ciência por meio de práticas pedagógicas envolvendo as abelhas Jataí. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 09, Ed. 08, Vol. 02, pp. 62-77. Agosto de 2024. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/popularizando-a-ciencia>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/popularizando-a-ciencia

### RESUMO

Este artigo deriva de pesquisa de doutorado realizada no Programa de pós-graduação de Ciências Agrárias do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. Assim, o objetivo foi popularizar a ciência por meio de práticas educativas oportunizadas pela integração da escola de educação básica com o ensino superior, na área de Ciências Agrárias. Isso ocorreu após os alunos da educação básica participarem de ações voltadas para a popularização científica, por meio de práticas que envolveram o estudo das abelhas Jataí. Seguindo uma abordagem qualitativa, acompanhado das ações de intervenção pedagógica, elaborou-se um plano de ação pedagógica, envolvendo atividades de popularização científica, ministradas tanto em sala de aula e no Complexo de Laboratórios em Biotecnologia Vegetal do IF Goiano. As atividades de divulgação científica foram centradas na popularização da ciência, por meio da imersão nos laboratórios, feira de ciências, que envolveram o estudo da abelha sem ferrão, Jataí. Os resultados indicaram alunos mais envolvidos e comunicativos, sinalizando que as ações de popularização científica, tanto em sala de aula quanto nos laboratórios do IF Goiano e na Feira de Ciências, despertaram o interesse dos alunos sobre a importância da popularização da ciência.

Palavras-chave: Popularização científica, Ensino fundamental, Ciência.



## 1. INTRODUÇÃO

Existe uma consciência cada vez maior de que o conhecimento adquirido e a formação do indivíduo vão muito além do ambiente escolar. De acordo com Carrara (2016), a educação é algo que ultrapassa o espaço da sala de aula, com os ambientes informais desempenhando um papel fundamental nesse processo. Nesse sentido, Ferreira (2014) citou em seu estudo, uma pesquisa realizada por Falk e Dierking (2010) que defendem a importância da educação fora da sala de aula e de fornecer informações científicas para as pessoas.

A expressão "popularização da ciência" tem ganhado destaque em comparação com outras, especialmente na nomenclatura do Departamento de Difusão e Divulgação da Ciência e Tecnologia (DDDCT), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que tem como objetivo promover essa área no Brasil. Essa ideia de interação proporciona ao aluno a oportunidade de vivenciar o conhecimento através da experiência direta e compreensão dos conceitos abordados. Após esse processo, a habilidade de abstração e análise da experiência vivida se torna mais eficaz, com a perspectiva de possibilitar uma compreensão mais ampla da mesma (Oliveira, 2017).

As iniciativas de promoção de atividades de divulgação científica e tecnológica colaboram para melhorar a ligação entre a pesquisa e o acesso à ciência, levando a uma maior ascensão dos trabalhos publicados pela sociedade, promovendo a popularização do conhecimento científico. Assim, a popularização científica contribui para a formação de uma consciência autônoma (Ferreira, 2014).

Nesse contexto, este estudo buscou popularizar trabalhos científicos que vem sendo desenvolvidos com a utilização da abelha Jataí, a *Tetragonisca angustula*, que é uma abelha de pequeno porte, popularmente conhecida como Jataí, possui extensa distribuição geográfica, ocorrendo naturalmente nos Estados do Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Rio de Janeiro, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Braghini, 2017).



A abelha Jataí possui enorme importância ecológica e econômica. A contribuição mais significativa, no entanto, é o papel das abelhas como agentes polinizadores, que são fundamentais na manutenção da diversidade florística e do equilíbrio ecológico na maioria dos ecossistemas terrestres. Um dos efeitos diretos desta situação manifesta-se no aumento da produtividade das plantas cultivadas, graças à introdução de ninhos de abelhas nas áreas cultivadas (Menezes Pedro e Camargo, 2000) citado por Stuchi (2009).

As ferramentas digitais têm sido fundamentais na popularização da ciência. Blogs, mídias sociais, vídeos educativos, aplicativos interativos e cursos online têm sido utilizados para partilhar o conhecimento científico de maneira acessível e atrativa (Silva, et al., 2019).

Contudo, são raras as pesquisas que descrevem a integração entre a educação básica e os institutos de pesquisa para a popularização da ciência. Nesse sentido, pensa-se as limitações do processo de ensino-aprendizagem, que muitas vezes não estimula os alunos a fazerem perguntas, analisarem dados, buscarem respostas, avaliarem evidências e tirarem conclusões substantivas. Para Galvão et al. (2017), este tipo de ensino não os prepara para o discernimento de informações confiáveis de informações falsas, uma habilidade essencial em um cenário repleto de desinformação. Esses apontamentos nortearam o desenvolvimento desta pesquisa.

É inegável que a educação moderna encara o desafio de preparar os alunos para um mundo cada vez mais complexo e interligado. A BNCC (Brasil, 2018) coloca o conhecimento científico entre 10 competências gerais que os alunos devem adquirir, cabendo aos professores desenvolverem as práticas de ensino que o garantam. Neste cenário, a divulgação do conhecimento científico torna-se fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade mais informada, crítica e responsável. Nesse sentido, a compreensão dos princípios científicos permite que os alunos participem de debates informados sobre questões científicas e tecnológicas que afetam suas vidas e o mundo ao seu redor, além de aprenderem a abordar problemas complexos de forma sistemática, empregando o método científico para comprovar hipóteses, para analisar os dados e encontrar soluções.



Os dados mencionados acima estão listados à base deste artigo, que é resultado de uma pesquisa de doutorado realizada no Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde. Neste estudo, a questão que conduziu essa pesquisa foi: Como os alunos de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, anos finais, desenvolveram o conhecimento científico após participarem de ações pedagógicas com a vivência em situações de popularização científica, que incluíram o estudo sobre as abelhas Jataí, a sua importância para o meio ambiente e na polinização de plantas em cultivo tradicional? Para tanto, o objetivo foi popularizar a ciência por meio de práticas educativas oportunizadas pela integração da escola de educação básica com o ensino superior, na área de Ciências Agrárias. Para tanto, isso ocorreu, após os alunos da educação básica participarem de ações voltadas para a popularização científica, por meio de práticas que envolveram o estudo com as abelhas Jataí.

## 2. METODOLOGIA

Nesta pesquisa, a abordagem qualitativa foi predominante, visto que, conforme Schneider, Fujii e Corazza (2017), em pesquisas qualitativas os dados obtidos são majoritariamente descritivos, com um foco maior no processo de investigação do que no resultado final.

A pesquisa contou com a participação de 70 alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, provenientes de uma escola pública de Rio Verde - GO. Esta faixa etária foi selecionada por ser um período fundamental no desenvolvimento intelectual e ético dos jovens. Além disso, nessa etapa, os currículos escolares começam a incluir tópicos mais avançados de ciências e estudos sociais, apresentando uma oportunidade ideal para a implementação de programas de iniciação científica (Sasseron, 2015).

Os alunos participaram do projeto devido ao interesse de adesão e à sua disponibilidade, sendo incluídos aqueles que apresentaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).



Para a coleta de dados, foi utilizada a observação participante, registrando de forma detalhada as atividades em um diário de campo, bem como do registro das atividades realizadas pelos alunos em portfólio. As atividades de intervenção pedagógica ocorreram tanto em sala de aula, em uma escola de educação básica, quanto no Complexo de Laboratórios em Biotecnologia Vegetal do IF Goiano, Campus Rio Verde. No IF Goiano, durante as observações, enfocamos a produção de morango em ambiente protegido (casa de vegetação climatizada) e em sistema de cultivo *indoor*. É importante destacar que esta pesquisa foi financiada pela Chamada nº 27/2021 CNPq/A.B.E.L.H.A – Linha 3: Serviços de polinização em culturas de interesse agronômico – Processo nº 401535/2022-3, em que aspectos da ciência abordados, incluíram a qualidade de luz e a importância dos serviços de polinização com abelhas sem ferrão Jataí (*Tetragonisca angustula*), visando a popularização da ciência. Adicionalmente, a estrutura de agricultura vertical do laboratório foi desenvolvida via fomento recebido do projeto aprovado pela Chamada FINEP/FAPEG Nº 07/2019 - Tecnova II – Processo nº 202010267000346.

Para as ações de intervenção pedagógica, após o diagnóstico inicial, foi elaborado um plano de ação que incluiu aulas na escola de educação básica e no laboratório. Durante essas atividades, os alunos puderam observar diretamente a contribuição das abelhas sem ferrão na polinização de plantas na área externa do laboratório de pesquisa.

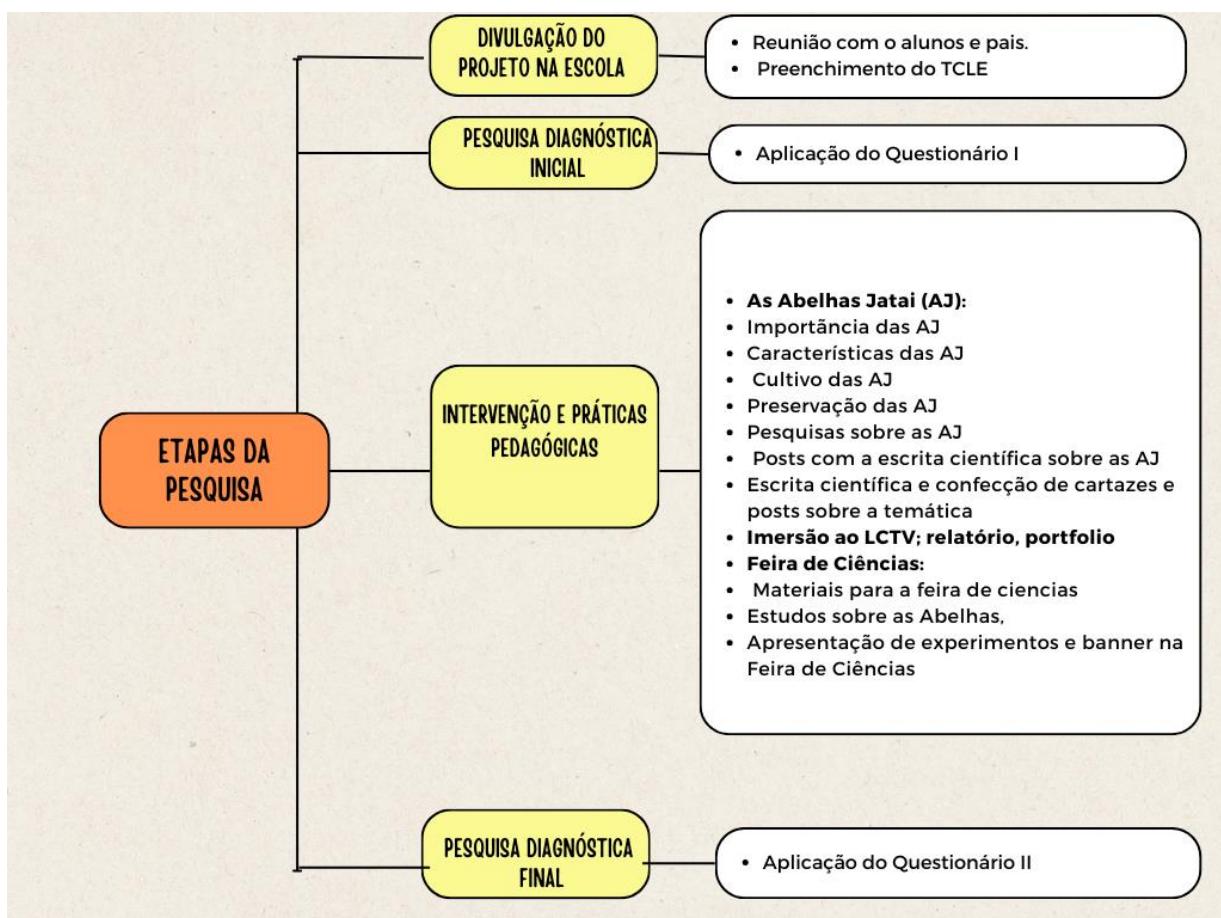
Além das áreas de cultivo, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar o campo da ciência nos arredores do Complexo de Laboratórios do IF Goiano. Lá, assistiram de perto a importância das abelhas Jataí, observando-as na polinização das flores e elegendo suas funções dentro da colmeia.

O plano de ensino foi cuidadosamente elaborado e implementado, com ênfase na divulgação científica, proporcionando aos alunos a capacidade de abordar e resolver questões de forma sistemática. Eles utilizaram o método científico para formular e testar hipóteses, analisar dados e encontrar soluções.

As atividades foram desenvolvidas, seguindo as etapas de planejamento e ação investigativa conforme esquema da figura 01.



Figura 1: Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores 2023.

A análise de conteúdo temático foi utilizada para interpretar os dados qualitativos.

Neste recorte da pesquisa, concentrou-se a atenção exclusivamente nas atividades relacionadas às abelhas Jataí.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 SOBRE AS AÇÕES DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA ENVOLVENDO A POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA

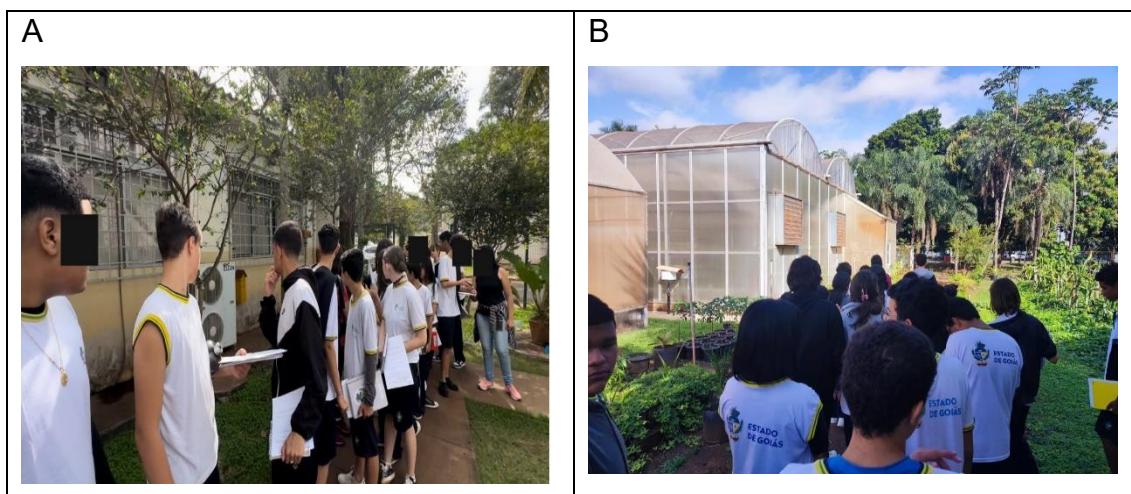
Conforme já mencionado, para avaliar os resultados e impactos na aprendizagem, os alunos documentaram o processo de aprendizado através da elaboração de um portfólio, que incluía relatos e conhecimentos adquiridos em campo. Além disso, rodas



de conversa e atividades foram realizadas, servindo como parâmetros para a avaliação dos resultados.

Os alunos iniciaram o projeto com aulas de observação direta das abelhas Jataí, iniciando com a exposição de materiais audiovisuais em sala de aula e, posteriormente, observando colmeias mantidas no Complexo de Laboratórios de Biotecnologia Vegetal do IF Goiano, Campus Rio Verde. Durante essas observações, os alunos estudaram o comportamento das abelhas, a organização social da colmeia e o processo de polinização sob orientação de pesquisadores do IF Goiano (Figura 02 A e B)

Figura 02- Visita dos alunos ao Complexo de Laboratórios de Biotecnologia Vegetal do IF Goiano, Campus Rio Verde (A e B)



Fonte: Elaborado pelos autores 2023.

Para complementar essas observações, realizaram pesquisas bibliográficas e consultaram fontes digitais para aprofundar seus conhecimentos sobre as abelhas Jataí, sua biologia e seu papel ecológico.

As práticas pedagógicas desenvolvidas com o estudo das abelhas Jataí foram multidisciplinares, associando conteúdos de ciências naturais, tecnologia e comunicação. Entre as produções dos alunos, destacamos os infográficos, diagramas e painéis confeccionados no Canva, que explanaram os processos observados e as informações coletadas (Figura 03).



Figura 03. Material para divulgação científica, características gerais (A e B), preservação (C) e papel polinizador das abelhas (D)

A	B
<p><b>INICIAÇÃO CIENTÍFICA</b></p> <p><b>CEPI MARIA RIBEIRO CARNEIRO</b></p> <p><b>Características das Abelhas Jataí</b></p> <p><b>A Tetragonista Angustula, também chamada abelha jataí .</b></p> <p><b>Produtora de mel é uma abelha mansa, se adapta em vários ambientes vivendo em buracos de muros, pedras ,troncos ocos.</b></p> <p><b>Alunos 8 C : Igor, Isabelli, Maria Clara</b></p>	<p><b>Iniciação Científica</b></p> <p><b>ABELHA JATAÍ</b></p> <p>A abelha jataí tem seu destaque como produtora de mel.</p> <p>Diferente das abelhas melíferas europeias (<i>Apis</i>) introduzidas em nosso país, a abelha jataí e outras espécies de melíponas armazenam o mel dentro de seus ninhos em potes por elas fabricados a partir de resinas vegetais.</p> <p>9C: Francielly, Izabela toigo, Ykaro,Sarah CEPI Maria Ribeiro Carneiro</p> <p>As abelhas são animais importantes tanto econômica quanto ecologicamente.</p>
C	D
<p><b>Iniciação Científica</b></p> <p><b>Como preservar as abelhas jataí</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Pratique técnicas agrícolas sustentáveis;</li><li>Combatendo o desmatamento;</li><li>Plante corredores de flora apícola;</li><li>Amplie a biodiversidade nos campos de monocultivo;</li><li>Questione as autoridades sobre o problema do desaparecimento e morte das abelhas e como elas irão atuar e se posicionará a respeito.</li></ul> <p>9C: Ana Luiza, Geovana, Gustavo</p>	<p><b>Iniciação Científica</b></p> <p><b>Abelhas Jataí</b></p> <p>As abelhas jataí (<i>Tetragonisca Angustula</i>), polinizam até 90% das plantas, árvores e flores nativas da região e produzem um mel de maior valor agregado que o de abelhas com ferrão.</p>

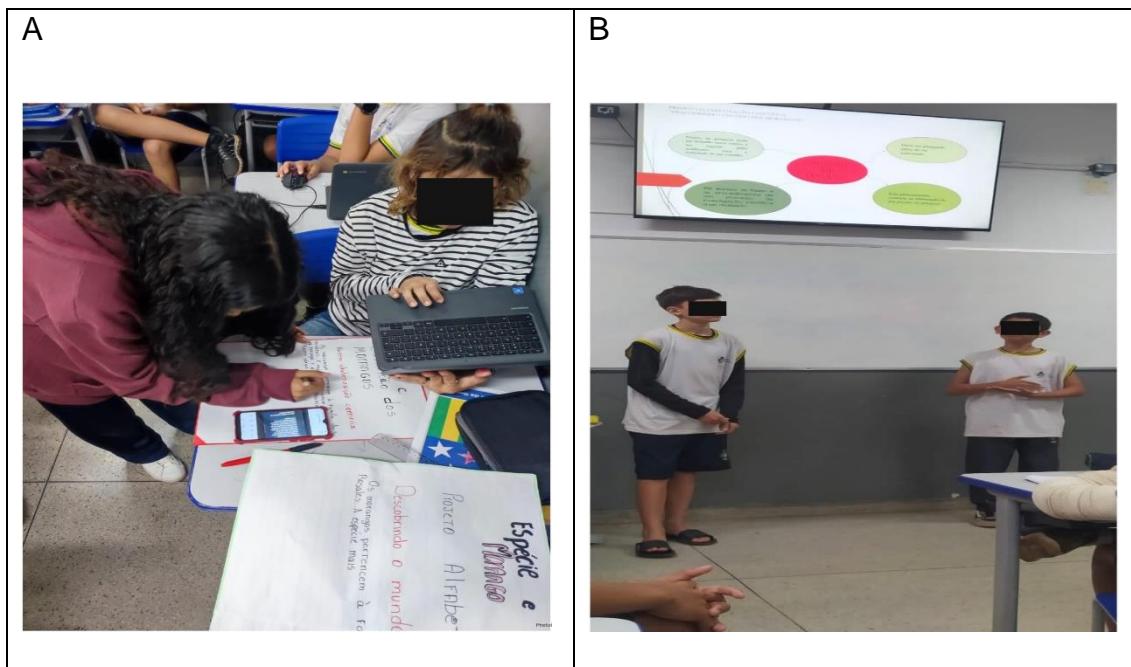
Fonte: Elaborado pelos alunos 2023.

Esses infográficos auxiliaram a sintetizar e comunicar de maneira visualmente atraente o conhecimento adquirido sobre características (Figura 03 A e B), preservação (Figura 03 C) e papel polinizador das abelhas (Figura 03 D) proporcionando acesso de informações a outros estudantes conectados pelas redes sociais.



Com o *PowerPoint*, os alunos organizaram apresentações para dividir suas descobertas com os colegas e professores (Figura 04).

Figura 04. Confecção das apresentações no powerpoint (A) e Apresentação de Seminário pelos alunos (B)



Fonte: Elaborado pelos autores 2023.

As apresentações dos alunos abrangeram imagens, vídeos e gráficos que descreveram o comportamento das abelhas Jataí e sua relevância ecológica. Essas apresentações ajudaram aos alunos a desenvolverem aptidões de comunicação científica para a popularização da ciência entre os colegas de sala.

Cada aluno desenvolveu um portfólio onde registrou suas observações, pesquisas, infográficos, apresentações e reflexões sobre a pesquisa. Os portfólios serviram como uma documentação contínua do aprendizado e do avanço dos alunos, propiciando uma visão abrangente de seu desenvolvimento científico. Esse portfólio compreendeu desenhos, fotografias das atividades desenvolvidas e anotações delineadas sobre as observações realizadas.



#### 4. DISCUSSÃO

Vagula, Torres e Behrens (2015) destacam a relevância do ensino por meio do diálogo e da participação ativa. A abordagem metodológica empregada neste estudo está em sintonia com as ideias dos autores ao proporcionar um espaço onde estudantes de diferentes séries do ensino fundamental interagem e aprendem coletivamente, contribuindo conjuntamente para a construção do conhecimento. Além disso, a prática científica fundamentada na observação e estudo de organismos locais, como as abelhas Jataí, possibilita que os alunos se envolvam de maneira mais profunda com o seu entorno, o que torna a aquisição de conhecimento mais significativa.

Adicionalmente, Costa e Venturi (2021) abordam a importância de um ensino de ciências contextualizado, que valorize os conhecimentos regionais e estimule a interação entre teoria e prática. O estudo sobre as abelhas Jataí exemplifica essa estratégia ao aprofundar um tema de importância local que, por sua vez, leva à discussão de ideias científicas mais amplas que abrangem ecologia, comportamento animal e biodiversidade. Ao situar a ciência neste contexto, promove-se uma compreensão entre os alunos sobre como a ciência, ajudando assim na popularização do conhecimento científico.

A alfabetização científica é vista por Sá-Silva, Do Valle e Soares (2020) como um importante desenvolvimento da cidadania, portanto o trabalho com abelhas Jataí pode ser considerado uma forma de aumentar essa alfabetização, uma vez que os alunos estão familiarizados com as abordagens científicas e também pensam criticamente. Ao aprender sobre a biologia e ecologia destas abelhas, os indivíduos adquirem mais conhecimento sobre o mundo natural; uma visão que promove o desenvolvimento de uma sociedade mais informada e crítica.

De Oliveira *et al.*, (2019) defendem a importância de a ciência ser entendida como uma construção social e cultural. Quando a investigação científica é incorporada nos currículos escolares e nas práticas do ensino superior, esta visão, demonstra que a ciência não é apenas um conjunto de conhecimentos técnicos, mas um processo de investigação e compreensão que está aprofundado na cultura social dos alunos.



Nesse sentido, conforme observado no estudo, a popularização da ciência é apoiada e enriquecida em pesquisas de diversos autores que defendem uma educação científica contextualizada, participativa e integrada. Esta metodologia desperta o interesse pela ciência, propicia uma abrangência mais extensa e crítica do mundo natural e ajuda a criar uma cidadania mais informada.

Além disso, essas atividades promovem o desenvolvimento de diversas competências básicas nos alunos. Em termos de competências científicas, desenvolveram a capacidade de observar, analisar, pesquisar e interpretar dados. Nas habilidades tecnológicas, os alunos utilizam ferramentas digitais para criar infográficos e apresentações, aumentando assim sua proficiência no uso dessas tecnologias. Nas competências de comunicação, os alunos envolveram-se na preparação e apresentação de conteúdos científicos, bem como na documentação e reflexão das suas atividades num portfólio.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de popularizar a ciência através da integração entre a escola de educação básica e o ensino superior na área de Ciências Agrárias foi atingido ao envolver os alunos em práticas pedagógicas científicas focadas no estudo das abelhas Jataí. A iniciativa não só propiciou um conhecimento mais aprofundado sobre a biodiversidade e a importância das abelhas Jataí, mas também oportunizou um ambiente de aprendizagem colaborativo e interdisciplinar. Este procedimento de ensino possibilitou aos estudantes a vivência da ciência de maneira prática e contextualizada, incentivando o interesse pela investigação científica e estimulando uma melhor compreensão das Ciências Agrárias.

Foi demonstrado que a utilização dessas práticas pedagógicas teve um efeito benéfico no envolvimento e na aprendizagem dos estudantes. Ao estudar as abelhas Jataí, os alunos despertaram uma maior conscientização ambiental.

A Utilização das ferramentas digitais *Canva* e *PowerPoint*, deixaram o processo de aprendizagem mais dinâmico e comprehensível, enquanto os portfólios forneceram um meio acessível para reflexão e demonstração seu progresso.



A experiência evidenciada com a proximidade entre diferentes séries do ensino fundamental e do ensino superior pode ser uma estratégia benéfica para incitar a curiosidade científica e o aprendizado contínuo dos alunos, cooperando para o desenvolvimento de cidadãos mais conscientes e engajados com as questões ambientais e agrícolas.

Associar o estudo das abelhas Jataí nas práticas pedagógicas, aplicando as ferramentas digitais e os portfólios, foi eficiente para a popularização da ciência entre os alunos. Este método de ensino também desenvolveu nos alunos capacidades tecnológicas e de comunicação. A conexão entre os alunos com a natureza e as tecnologias digitais, irá contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e dispostos em encarar os desafios ambientais e científicos do futuro.

## REFERÊNCIAS

- BENASSI, Cassiane Beatrís Pasuck et al. Divulgação científica em educação ambiental: possibilidades e dificuldades. **Pleiade, Foz do Iguaçu**, v. 9, n. 17, p. 05-16, 2015.
- BRAGHINI, Franciele et al. Qualidade dos méis de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e jataí (*Tetragonisca angustula*) comercializado na microrregião de Francisco Beltrão-PR. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, p. 279-289, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CARRARA, M. L. Dificuldade de aprendizagem e vulnerabilidade social sob a percepção da comunidade escolar. **Universidade do Sul de Santa Catarina. Pós-graduação em Educação e Direitos Humanos**, v. 1, p. 28, 2016.
- COSTA, Leoni Ventura; VENTURI, Tiago. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.
- FALK, John H.; DIERKING, Lynn D. A solução de 95 por cento. **American Scientist**, v. 98, n. 6, p. 486-493, 2010.
- FERREIRA, José R. Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012). **Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 2014.
- GALVÃO, C.; FREIRE, S.; FARIA, C.; BAPTISTA, M.; REIS, P. **Avaliação do currículo das ciências físicas e naturais: percursos e interpretações**. Lisboa: Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2017.



MENEZES-PEDRO, S. R.; CAMARGO, J. F. M. Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. **Invertebrados Terrestres (Brandão CR and Cancello EM, eds.). FAPESP, São Paulo**, p. 193-211, 2000.

OLIVEIRA, Tiago Cordeiro. Reflexões sobre iniciativas de popularização da ciência através de projetos de extensão. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 10, n. 1, 2017.

DE OLIVEIRA, Émerson Dias et al. O papel e importância da ciência geográfica enquanto ferramenta de emancipação social: o contexto escolar. **Cadernos da Pedagogia**, v. 13, n. 26, 2019

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, p. 49-67, 2015.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; DO VALLE, Mariana Guelero; SOARES, Karla Jeane Coqueiro Bezerra. **A alfabetização científica na formação cidadã: perspectivas e desafios no ensino de ciências**. Editora Appris, 2020.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier; CORAZZA, Maria Júlia. Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 569-584, 2017.

SILVA, Diego Oliveira et al. Metodologias ativas de aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 206-223, 2019.

SILVA CAJUEIRO, Dayanne Dailla; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Divulgação e popularização da ciência na FEBRACE: uma análise do incentivo à cultura científica de clubes de ciências no Pará. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2022.

STUCHI, Ana Lúcia Paz Barateiro. Toxicidade e expressão gênica em abelhas do gênero tetragonisca após a contaminação com agrotóxicos. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, UEM Maringá, PR, Centro de Ciências Agrárias. 2009.

VAGULA, Edilaine; TORRES, Patrícia Lupion; BEHRENS, Marilda Aparecida. Avaliação da aprendizagem no ensino superior: o uso do portfólio como técnica avaliativa. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, p. 34-40, 2015.



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) Sr(a) \_\_\_\_\_, representante legal do aluno \_\_\_\_\_ que foi convidado a participar como voluntário do estudo **AÇÕES PARA A POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ABELHAS JATAÍ VIABILIZANDO A PRODUÇÃO DE MORANGO**, recebeu da responsável pela execução do estudo a Sra. Vanéria Paula Sousa Martins Doutoranda no PPGCA do Instituto Federal Goiano de Rio Verde-Go, este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido(que deverá ser assinados em todas as vias) com as informações que se fizeram entender as finalidades do projeto.

Escola: CEPI Maria Ribeiro Carneiro

Aluno(a):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Série: ( ) 8°C ( ) 9°C Idade:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Contato de WhatsApp do aluno:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nome completo do Responsável:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Contato do  
responsável:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

O aluno aceita e concorda em participar da pesquisa intitulada: **AÇÕES PARA A POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ABELHAS JATAÍ VIABILIZANDO A PRODUÇÃO DE MORANGO?**

( ) Sim ( ) Não



O aluno concorda em participar e se dedicar a desenvolver e colaborar com todas as atividades apresentadas nesse projeto?

( )Sim      ( )Não

O responsável autoriza o uso de imagens do aluno, para fins de divulgação e publicação científica, desenvolvendo as atividades em cada etapa do projeto?

( )Sim      ( )Não

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura do aluno:

\_\_\_\_\_

Assinatura do responsável:

\_\_\_\_\_

#### Dados da responsável pela pesquisa:

Nome: Vanéria Paula Sousa Martins

Rua SA 09 Qd 08 Lt 25 Casa C

Bairro: Solar dos Ataídes CEP: 75909-883

Telefone: 64 8436 2116

Rio Verde- Goiás

#### NOTA

A autora Vanéria Paula Sousa Martins utilizou a Inteligência Artificial Chat GPT versão 3.5 para auxiliar na correção gramatical e resumir partes do texto. No entanto, todas as buscas pelos conteúdos e classificação da qualidade dos artigos foram realizadas de maneira autoral.



Material recebido: 10 de junho de 2024.

Material aprovado pelos pares: 21 de junho de 2024.

Material editado aprovado pelos autores: 13 de agosto de 2024.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências Agrárias-PPCA no Instituto Federal Goiano- Rio Verde. Mestre em Ciências do Desporto pela Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal (2015) validado na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN (2016). Especialização Lato sensu em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela AVM (2014). Graduação em Educação Física pela Universidade de Rio Verde (2008); Graduação em Ciências Biológicas -IBF (2019); Graduação em Pedagogia -FIA (2020), Graduação em História -FACIIP (2021). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1810-6378>. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3641140130322008>.

<sup>2</sup> Doutorado em Agronomia (Fitotecnia) pela Universidade Federal de Lavras (2005). Mestrado em Agronomia (Fisiologia Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras (2001). Graduação em Licenciatura Em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1999). ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-4908-2265>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5908103551594306>.

<sup>3</sup> Orientadora. Pós-Doutora e Doutora em Ciências da Educação com Especialidade de Sociologia da Educação pela Universidade de Minho, Braga, Portugal (UMinho) com revalidação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Mestra em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Especialista em Formação de Orientadores Acadêmicos para EaD pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e em Metodologia do Ensino de Matemática pela União das Faculdades Claretianas (UNICLAR). Bacharela em Direito pelo Centro Universitário UniBRAS em Rio Verde. Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia (CLARETIANO). Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1178-8166>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8530013371818091>.

<sup>4</sup> Doutora em Ciências Agrárias - Agronomia pelo Programa de PósGraduação em Ciências Agrárias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde - GO. Mestre em Agronomia pelo Programa de Pós-Graduação da UFG, Campus Jataí-GO (2011). Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura plena) pela Universidade Federal de Goiás (2005). Especialização em Formação de Professores e Práticas Educativas do programa de Pós-Graduação do IF Goiano Campus Rio Verde. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1637-830X>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1757016997340386>.

<sup>5</sup> Doutor em Biotecnologia e Biodiversidade pela Universidade Federal de Goiás (Goiânia/2021). Mestre em Biodiversidade e Conservação pelo Instituto Federal Goiano (Rio Verde/2018). Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás (Iporá/2015). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5408-5853>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3236805583601316>.