

DOI 10.30612/realizacao.v12i23.19348
ISSN: 2358-3401

Submetido em 11 de dezembro de 2024

Aceito em 31 de Janeiro de 2025

Publicado em 8 de agosto de 2025

CRIAÇÃO DE UM APIÁRIO ESCOLA PARA A DISSEMINAÇÃO DA APICULTURA PARA ACADÊMICOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFGD

CREATION OF A SCHOOL APIARY TO DISSEMINATE BEEKEEPING TO AGRICULTURAL SCIENCE STUDENTS AT UFGD

CREACIÓN DE UN APIARIO ESCOLAR PARA DIFUNDIR LA APICULTURA ENTRE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS AGRÍCOLAS DE LA UFGD

Gil Ignácio Lara Cañizares

Instituto Federal Sul-rio-grandense - IFSul, Campus Bagé

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2253-5703>

Wellington Antunes Franco Paes

Universidade Federal da Grande Dourados

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2863-231X>

José Osmar Ferreira da Costa e Silva

Universidade Federal da Grande Dourados

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2945-1986>

Giuliano Reis Pereira Muglia¹

Universidade Federal da Grande Dourados

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9590-4226>

Eduardo Lucas Terra Peixoto

Universidade Federal da Grande Dourados

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5882-1045>

Claudia Marie Komiyama

Universidade Federal da Grande Dourados

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8732-5745>

Resumo: A atividade apícola é notadamente reconhecida por sua boa rentabilidade, facilidade de implantação e manejo, além da possibilidade de ser uma atividade consorciada

¹ Autor para Correspondência: gmuglia12@gmail.com

com outra cultura pré-existente. Todavia, mesmo com os benefícios acerca da atividade, poucos esforços são realizados no sentido de capacitação de técnicos e produtores, sendo essa falta de capacitação, o maior entrave da atividade. Nesse sentido, objetivou-se com o presente trabalho a implantação de um Apiário Escola na Fazenda Experimental da UFGD, afim de permitir uma capacitação dos acadêmicos de Ciências Agrárias e servir como modelo de demonstração no futuro para produtores rurais. A criação do Apiário Escola iniciou-se com a seleção cuidadosa do local ideal para abrigar as colmeias de abelhas *Apis mellifera*. Foi realizado um levantamento das principais espécies arbóreas na região, além da elaboração de um calendário apícola, afim de implantar plantas com diferentes épocas de floração, objetivando uma disponibilidade floral ao longo do ano. Após esse mapeamento, foram confeccionadas caixas com cera alveolada, finalizada a confecção, as caixas foram implantadas em locais estratégicos, para que as abelhas pudessem realizar a colonização das mesmas. Obteve-se sucesso na captura dos enxames e na implantação do Apiário Escola, com isso, notou-se que o mesmo não atua somente na formação acadêmica, mas, também na formação e conscientização social. Além disso, a capacitação técnica dos acadêmicos de ciências agrárias é fundamental para prepara-los para prestarem serviços para apicultores, independente da capacidade de investimento dos mesmos, solucionando assim, um dos principais entraves da atividade.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, Capacitação, Extensão rural.

Abstract: Beekeeping is notably recognized for its good profitability, ease of implementation and management, in addition to the possibility of being an activity associated with another pre-existing crop. However, even with the benefits of the activity, few efforts are made towards training technicians and producers, this lack of training being the biggest obstacle to the activity. In this sense, the present work aimed at the implementation of a School Apiary at the UFGD Experimental Farm, in order to allow training of Agricultural Sciences academics and serve as a demonstration model in the future for rural producers. The creation of the School Apiary began with the careful selection of the ideal location to house the *Apis mellifera* bee hives. A survey of the main tree species in the region was carried out, in addition to the elaboration of a beekeeping calendar, in order to plant species with different flowering times, aiming at floral availability throughout the year. After this mapping, boxes with honeycomb foundation were made, and after completion, the boxes were placed in strategic locations, so that the bees could colonize them. Success was obtained

in capturing the swarms and in implementing the School Apiary, with this, it was noted that it not only acts in academic training, but also in social education and awareness. Furthermore, the technical training of agricultural science academics is fundamental to prepare them to provide services to beekeepers, regardless of their investment capacity, thus solving one of the main obstacles of the activity.

Keywords: *Apis mellifera*, Training, Rural extension.

Resumen: La apicultura es reconocida por su alta rentabilidad, facilidad de implementación y gestión, y la posibilidad de combinarse con otros cultivos preexistentes. Sin embargo, a pesar de sus beneficios, se realizan pocos esfuerzos para capacitar a técnicos y productores, siendo esta falta de capacitación el principal obstáculo. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue implementar un Apiario Escolar en la Granja Experimental de la UFGD, para capacitar a estudiantes de Ciencias Agrarias y servir como modelo demostrativo para futuros productores rurales. La creación del Apiario Escolar comenzó con la cuidadosa selección del lugar ideal para albergar las colmenas de *Apis mellifera*. Se realizó un estudio de las principales especies arbóreas de la región, además de la elaboración de un calendario apícola para implementar plantas con diferentes épocas de floración, buscando la disponibilidad floral durante todo el año. Tras este mapeo, se fabricaron cajas con cera de panal y, una vez terminadas, se colocaron en lugares estratégicos para que las abejas pudieran colonizarlas. La captura de enjambres y la implementación del Apiario Escolar fueron exitosas. Por lo tanto, se observó que la escuela no solo ofrece formación académica, sino también educación social y concientización. Además, la formación técnica de los estudiantes de ciencias agrícolas es esencial para prepararlos para brindar servicios a los apicultores, independientemente de su capacidad de inversión, solucionando así uno de los principales obstáculos para la actividad.

Palabras clave: *Apis mellifera*, Capacitación, Extensión rural.

INTRODUÇÃO

A apicultura é uma atividade notadamente capaz de prover uma boa rentabilidade e relativa facilidade de implantação, podendo ser desenvolvida por produtores de diferentes capacidades de investimento. No Brasil, a atividade pode ser potencializada dada a riqueza de sua flora nativa, destacando-se ainda, a região do Cerrado, bioma este que é considerado por muitos, vasto e dotado de grande biodiversidade (BACAXIXI *et al.*, 2011).

Ainda no cenário brasileiro, em um levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2022, foram produzidas cerca de 61 mil toneladas de mel, o que proporcionou uma renda aproximada de 958 milhões de reais (IBGE, 2022).

No mesmo levantamento, ao observarmos o estado de Mato Grosso do Sul foram produzidas cerca de 720 toneladas de mel, inferindo em uma rentabilidade de 11 milhões de reais. Essa informação expõe ainda mais a rentabilidade da atividade apícola. Somado a isso, é notada a capacidade de geração de empregos e fluxo de renda acerca da atividade, situação essa que é ainda mais destacada quando se observa o cenário de pequenos produtores e/ou agricultores familiares (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

O desenvolvimento da atividade apícola pode ainda, aumentar a eficiência de utilização de uma determinada propriedade, visto que, a atividade não demanda grandes extensões de terra, podendo ser desenvolvida juntamente com outras atividades, proporcionando assim uma diversificação de renda.

Além disso, a apicultura pode também, promover benefícios ambientais, especialmente na polinização de espécies florais e arbóreas, tornando as abelhas, um agente de preservação e multiplicação da flora natural, impactando positivamente na sustentabilidade ambiental e da conservação da diversidade biológica (MARTINS *et al.*, 2020)

Todavia, a atividade apícola ainda carece de profissionais especialistas na área, afim de proporcionar assistência técnica e compartilhamento de conhecimento específico, esse entrave também foi destacado por Silva *et al.* (2020) onde, os autores afirmaram que esse entrave é ainda mais expressivo em produções familiares.

Dada a falta de profissionais especialistas na área de apicultura e a demanda por conhecimento técnico específico, além da disseminação de informações para pequenos produtores, objetivou-se com este trabalho a implantação de um apiário escola para os discentes do curso de Zootecnia da Universidade Federal da Grande Dourados, afim de proporcionar aos alunos, um maior contato com a atividade, além de prepara-los para ações futuras.

MATERIAIS E MÉTODOS

Escolha do local e Instalação do Apiário Escola da FCA – UFGD

A criação do Apiário Escola da FCA-UFGD iniciou-se com a seleção cuidadosa do local ideal para abrigar as colmeias de abelhas *Apis mellifera*. Após uma análise detalhada das diversas áreas disponíveis na Faculdade Experimental de Ciências Agrárias (FAECA), em conjunto com o Coordenador, Prof. Dr. Éder Pereira Gomes, optou-se pela área de mata ilustrada na Figura 1, localizada sob as coordenadas 22°14'51"S e 54°59'37"W. Essa escolha considerou diversos fatores, como as características do ambiente e a segurança tanto para as

abelhas quanto para os futuros visitantes do apiário.



Figura 1. Escolha da Localização do Apiário Escola da FCA-UFGD.

Após a definição da localização do Apiário Escola, iniciou-se a avaliação e identificação das espécies florais e arbóreas, além das fontes de água no entorno do apiário, objetivando avaliar a disponibilidade de alimento e água para as abelhas (Figura 2).



Figura 2. Identificação das principais espécies florais e de fontes de água no em torno do Apiário Escola da FCA-UFGD.

Desta forma, foram realizadas visitações guiadas com o auxílio de um dos funcionários da Fazenda Experimental da FCA (FAECA), afim de observar e catalogar as principais espécies florais e arbóreas, possibilitando assim, a composição de um calendário apícola da região. Embasado nessa observação, além do estudo do potencial apícola, realizou-se a confecção de um calendário com as principais espécies identificadas nos arredores da área do Apiário Escola (Tabela 1).

Tabela 1. Calendário das espécies do pasto apícola no entorno do Apiário Escola da FCA-UFGD.

Mês	Espécies
Janeiro	<i>Copaifera langsdorffii</i> (Pau-óleo); <i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Psychotria carthagensis</i> Jacq (Café do mato); <i>Schinus terebinthifolia</i> (Aroeira vermelha); <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão (Aroeira do sertão); <i>Dipteryx alata</i> Vogel (Baru); <i>Inga vera</i> (Ingazeiro); <i>Ludwigia octovalvis</i> (Camarambaia); <i>Peltophorum dubium</i> (Canafistula); <i>Clitoria fairchildiana</i> (Sombreiro).
Fevereiro	<i>Copaifera langsdorffii</i> (Pau-óleo); <i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Psychotria carthagensis</i> Jacq (Café do mato); <i>Baccharis punctulata</i> ;

	<i>Myracrodroon urundeuva Allemao</i> (Aroeira do sertão); <i>Inga vera</i> (Ingazeiro); <i>Ludwigia octovalvis</i> (Camarambaia); <i>Peltophorum dubium</i> (Canafistula); <i>Clitoria fairchildiana</i> (Sombreiro).
Março	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Pindó); <i>Copaifera langsdorffii</i> (Pau-óleo); <i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Baccharis punctulata</i> ; <i>Myracrodroon urundeuva Allemao</i> (Aroeira do sertão); <i>Ludwigia octovalvis</i> (Camarambaia); <i>Peltophorum dubium</i> (Canafistula); <i>Clitoria fairchildiana</i> (Sombreiro).
Abril	<i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Baccharis punctulata</i> ; <i>Myracrodroon urundeuva Allemao</i> (Aroeira do sertão); <i>Ludwigia octovalvis</i> (Camarambaia); <i>Eucalyptus pilularis</i> (Eucalipto); <i>Clitoria fairchildiana</i> (Sombreiro).
Maio	<i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Myracrodroon urundeuva Allemao</i> (Aroeira do sertão); <i>Ludwigia octovalvis</i> (Camarambaia); <i>Eucalyptus pilularis</i> (Eucalipto); <i>Clitoria fairchildiana</i> (Sombreiro).
Junho	<i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Myracrodroon urundeuva Allemao</i> (Aroeira do sertão); <i>Ludwigia octovalvis</i> (Camarambaia); <i>Eucalyptus pilularis</i> (Eucalipto).
Julho	<i>Myracrodroon urundeuva Allemao</i> (Aroeira do sertão); <i>Handroanthus albus</i> (Ipê); <i>Eucalyptus pilularis</i> (Eucalipto).
Agosto	<i>Cecropia obtusifolia</i> (Embaúba); <i>Handroanthus albus</i> (Ipê); <i>Vernonanthura tweedieana</i> (Assa-peixe); <i>Cecropia pachystachya Trécul</i> (Embaúba do brejo); <i>Eucalyptus pilularis</i> (Eucalipto).
Outubro	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Pindó); <i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Psychotria carthagrenensis Jacq</i> (Café do mato); <i>Patagonula americana</i> (Guajuvira); <i>Trichilia catiguá</i> (Catiguá); <i>Genipa americana L.</i> (Genipapo); <i>Schinus terebinthifolia</i> (Aroeira vermelha); <i>Cecropia obtusifolia</i> (Embaúba); <i>Dipteryx alata Vogel</i> (Baru); <i>Vernonanthura tweedieana</i> (Assa-peixe); <i>Cecropia pachystachya Trécul</i> (Embaúba do brejo).
Novembro	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Pindó); <i>Machaerium acutifolium</i> (Jacarandá); <i>Psychotria carthagrenensis Jacq</i> (Café do mato); <i>Patagonula americana</i> (Guajuvira); <i>Genipa americana L.</i> (Genipapo); <i>Schinus terebinthifolia</i> (Aroeira vermelha); <i>Cecropia obtusifolia</i> (Embaúba); <i>Dipteryx alata Vogel</i>

(*Baru*); *Cecropia pachystachya Trécul* (*Embaúba do brejo*).

Dezembro *Syagrus romanzoffiana* (*Pindó*); *Copaifera langsdorffii* (*Pau-óleo*); *Machaerium acutifolium* (*Jacarandá*); *Psychotria carthagrenensis Jacq* (*Café do mato*); *Patagonula americana* (*Guajuvira*); *Genipa americana L.* (*Genipapo*); *Schinus terebinthifolia* (*Aroeira vermelha*); *Dipteryx alata Vogel* (*Baru*); *Inga vera* (*Ingazeiro*); *Ludwigia octovalvis* (*Camarambaia*); *Peltophorum dubium* (*Canafistula*); *Clitoria fairchildiana* (*Sobreiro*).

Com a elaboração do calendário apícola, notou-se que em uma grande parcela dos meses do ano, existem espécies com ótimo potencial apícola no entorno da área do apiário (Raio de 1 km). Todavia, existem poucas espécies cuja floração ocorre entre os meses de maio a agosto. Afim de enriquecer a vegetação apícola durante esses meses, realizou-se um levantamento de possíveis espécies passíveis de implantação, afim de suprir a demanda de alimento para as abelhas. As espécies potenciais de utilização estão dispostas na Tabela 2.

Tabela 2. Culturas anuais com potencial melífero.

Espécie	Quantidade de sementes/ ha	Época de semeadura ou plantio	Início da floração		Duração da florada ou plantio	Observações
			após semeadura	ou plantio		
Nabo forrageiro <i>(Raphanus sativo L.)</i>	8 a 12 kg	Abril a junho	60 a 90 dias	30 dias	Boa produtora de pólen e néctar	
Canola <i>(Brassica napus)</i>	3 a 4 kg	Abril a junho	55 a 65 dias	20 a 40 dias	Presença de abelhas aumenta a produção de grãos	
Trevo branco <i>(Trifolium rapens)</i>	3 kg	Abril a maio	70 dias	150 dias	Boa produtora de pólen e néctar	
Trigo mourisco <i>(Fagopyrum esculentum)</i>	25 a 30kg	Outubro a março	25 dias	45 dias	Em regiões onde a ocorrência de geadas é tardia, a florada poderá ser prolongada até a ocorrência da primeira geada	

Fonte: EPAGRI.

Processamento da Cera de Abelha

Foi realizado o derretimento da cera das abelhas utilizando-se de um banho maria, não ultrapassando a temperatura de 65°C. Após o derretimento, a cera líquida passou pelo processo de laminação, onde, mergulhou-se uma tábua de madeira na cera líquida e, imediatamente colocando a tábua em água fria, afim de provocar um endurecimento da mesma.

Para alcançar a espessura ideal da lâmina de cera, a tábua foi mergulhada uma vez na cera líquida. Após essa etapa, iniciou-se o processo de alveolação da lâmina de cera, com o uso

de um cilindro alveolador, com esse equipamento, foram realizadas estampas/marcações dos fundos dos alvéolos em cada uma das lâminas confeccionadas (Figura 3).



Figura 3. Processamento da cera: Derretimento, laminação e alveolação da cera de abelha.

Montagem das Caixas Iscas

Realizou-se a montagem e preparo das caixas iscas a serem instaladas na área do Apiário Escola, afim de coletar os enxames de abelhas. Para tal, as lâminas alveoladas foram incrustadas no quadro de ninho utilizando-se um incrustador elétrico (Figura 4). Após esse processo, foram montadas as caixas iscas de papelão, para abrigar cerca de cinco quadros com cera alveolada (Figura 5).



Figura 4. Incrustação da cera de abelha alveolada nos quadros de ninho.



Figura 5. Preparação das caixas iscas.

Duas caixas iscas preparadas foram alocadas na área do Apiário Escola na FAECA, amarrando as caixas em troncos de árvores a altura de 1,0 a 1,5 m (Figura 6). Para melhorar a identificação, foram colocadas faixas de tecido não tecido (TNT) colorido próximo e perto das caixas iscas. Duas caixas iscas foram alocadas na área no setor de Horticultura da FCA-UFGD (Figura 7).



Figura 6. Colocação das caixas iscas no Apiário Escola da FCA-UFGD.



Figura 7. Colocação das caixas iscas no setor de Horticultura FCA-UFGD.

Após a instalação das caixas iscas, semanalmente, as caixas foram monitoradas. Foi verificada a ocorrência de ataques de pássaros nas caixas iscas presentes na área do setor horticultura, danificando as mesmas. Desta forma, após tentativas de restauração e novos ataques de pássaros, foi decidido pela transferência das caixas iscas do setor de Horticultura para a área próximo ao Aviário de frangos de corte – UFGD.

Preparação das colmeias

As colmeias foram impermeabilizadas com óleo vegetal para aumentar a durabilidade da mesma (Figura 8). Após essa etapa, foram montados os quadros de ninho e melgueira, incrustando cera alveolada em cada quadro.



Figura 8. Preparação e impermeabilização das colmeias.

Captura de enxames

Com todo o material preparado, iniciaram-se as capturas de abelhas na FAECA. Foram capturados três enxames, sendo um enxame voador (migratório) e dois enxames alojados, sendo que estes já estavam alojados há algum tempo.

O primeiro enxame foi coletado em um armário de cozinha nas dependências da FAECA. Era um enxame pequeno que havia chegado no local a cerca de dois dias anteriores a captura (Figura 9). Por ser um enxame recém alojado, não havia favos construídos, o que facilitou a captura.

Para a coleta foi utilizado uma colmeia núcleo com cinco quadros com cera alveolada. Sendo que as abelhas foram colocadas dentro da colmeia núcleo e posteriormente levadas para o Apiário Escola da FCA-UFGD. Semanalmente, foram administrados 500 ml de xarope de água com açúcar na proporção de 1:1 para a manutenção do enxame até sua completa adaptação e observação de coleta de alimentos pelas abelhas.



Figura 9. Captura de enxame recém alojado na FAECA.

A segunda captura foi realizada no setor de ovinocultura da FAECA. O enxame estava alojado há muito tempo em um cocho perto da cerca do setor de ovinocultura (Figura 10). O terceiro enxame foi coletado na área de plantação de cana de açúcar na FAECA (Figura 11).



Figura 10. Captura de enxame alojado no setor de Ovinocultura da FAECA.



Figura 11. Captura de enxame alojado no canavial da FAECA.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A montagem do apiário foi um sucesso educacional, ainda mais quando há a participação dos acadêmicos na execução do projeto. O Apiário Escola funciona como unidade demonstrativa para os acadêmicos, possibilitando um maior entendimento acerca da tecnologia, logo, preparando-os para realizar a montagem de unidades nas comunidades.

A criação de unidades demonstrativas é destacada por Ramos et al. (2023) onde, os autores afirmam a efetividade das mesmas para a transferência de informações e tecnologias para as comunidades rurais. Os autores ainda afirmam que essas unidades permitem a demonstração das técnicas para o desenvolvimento do processo, podendo assim, melhorar a produtividade dessas comunidades.

O esforço mútuo e coletivo dos acadêmicos para a execução do Apiário Escola permite aos alunos realizarem uma pequena especialização na área apícola, podendo assim torná-los aptos para posterior atendimento à apicultores, principalmente em pequenas propriedades ou propriedades familiares, ainda mais quando a falta de conhecimento específico é o principal entrave para os produtores familiares (SILVA et al., 2020).

Além disso, a disseminação da apicultura é uma ferramenta essencial, principalmente para as comunidades rurais, promovendo uma ação coletiva, proporcionando benefícios ambientais, além da geração de renda (ANDRADE et al., 2023).

Faz-se necessária a realização de atividades visando o desenvolvimento dos acadêmicos, especialmente em culturas cujas os mesmos possuem menor interesse. Além disso, como instituição de ensino superior, a Universidade deve despertar nos alunos a vontade de realizar ações de extensão, e não somente para a pesquisa.

Esse preparo prévio é fundamental, afim de que os futuros técnicos possam observar com outros olhos as comunidades rurais e pequenos produtores, estimulando-os expandir seus conceitos, observando na extensão rural, algo imprescindível.

Somado a isso, o preparo dos acadêmicos e o contato com as comunidades possibilita com que os mesmos conheçam a realidade do local onde a Universidade está inserida (SILVA, 2023). Logo, o Apiário Escola não atua somente na formação acadêmica, mas, também na formação e conscientização social, fator esse de extrema valia no preparo desses acadêmicos. Conforme Facco et al. (2022), a extensão universitária consiste em ações que visam compartilhar conhecimento com a comunidade externa, buscando solucionar suas necessidades.

A conscientização social dos futuros técnicos é peça-chave no desenvolvimento social

e produtivo, em especial, em comunidades rurais. Essa interação entre os alunos e a comunidade promove um crescimento mútuo e uma troca de saberes, conhecimentos e experiência, beneficiando ambas as partes. Esses benefícios findam ainda mais a necessidade da realização de ações de extensão.

Dado o sucesso com a implantação do Apiário Escola, espera-se a realização de dias de campo, palestras, aulas práticas, além de recepcionar produtores que possuam interesse pela atividade apícola, podendo assim, fornecer o embasamento teórico e a vivência prática.

Além disso, espera-se também impactar de forma positiva na conservação das espécies locais, através do processo de polinização realizado pelas abelhas, ou seja, realizando uma ação de conservação da biodiversidade local.

CONCLUSÃO

A criação do Apiário Escola da FCA-UFGD foi essencial para ampliar o conhecimento dos envolvidos no projeto e dos alunos que puderam observar os materiais e o manejo das colmeias. Além disso, foi possível atender a grande lacuna em algumas disciplinas, como a realização de aulas práticas.

A capacitação dos acadêmicos de ciências agrárias é fundamental para prepará-los para prestarem serviços para apicultores, independente da capacidade de investimento dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, W. P.; ALVES, R. T.; SILVA, J. T.; DE OLIVEIRA, E. R.; PEIXOTO, E. L. T.; GABRIEL, A. M. A.; DE MEDEIROS, J. F. G. University extension allied with the breeding of native bees as an income promoting activity for small producers and its environmental importance. **RealizAção**, v. 10, n. 20, p. 195-207, 2023.
- BACAXIXI, P.; BUENO, C. E. M. S.; RICARDO, H. Á.; EPIPHANIO, P. D.; SILVA, D. P.; BARROS, B. M. C.; SILVA, T. F.; BOSQUÊ, G. G.; LIMA, F. C. C. The importance of beekeeping in Brazil. **Revista Científica Eletrônica Agro.** v. 20, p. 34–56. 2011.
- FACCO, H. D. S.; DISKA, N. M.; SILVA, G. P. D. As vivências como metodologia de ensino da extensão rural: a aproximação entre estudantes e agricultores para a compreensão da realidade social. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos.** v. 102, p. 821-838, 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agropecuária 2022.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mel-de-abelha/br_2022.

MARTINS, A. M. L. B.; SOUSA, J.; SANTOS, K. P.; BASTOS, E. M.; LIMA, A. S.; A importância das abelhas na polinização do cajueiro da localidade Riachão – Itainópolis – PI.

Cadernos de Agroecologia, v. 15, n. 2, p. 1-5, 2020.

OLIVEIRA, E. R. de: MUNIZ, E. B.: SOARES, J. P. G.; de FÁTIMA L. F., M.; GANDRA, J. R.; GABRIEL, A. M. de A./ PEREIRA, T. Environmental impacts of the conversion to organic honey production in family units of small farmers in Brazil. **Agricultura Orgânica**, v. 10, p. 187-197, 2020.

RAMOS, P. R.; DAHMER, N.; MELO JÚNIOR, J. C. F.; FIGUEIREDO NETO, A.; PEREIRA FILHO, A.; COELHO, N. A.; CONSULI, P. P. S.; LEITE, P. J. F.; MATTOS, A. C. R. Desenvolvimento de unidades demonstrativas e capacitações em comunidades atingidas pela transposição do rio São Francisco. **Revista Científica Multidisciplinar FT**. v. 1, p.1-8, 2023.

SILVA, J. T.; SOUZA, C. F. de.; LIMA, M. M.; ROCHA, B. M. de S.; GOUVEA, W. da S.; GABRIEL, A. M. de A.; OLIVEIRA, E. R. de.; GANDRA, J. R.; MARQUES, O. F. C.; NEVES, N. F. Utilização Da Apicultura Como Fonte De Renda Para Pequenos Produtores. **RealizAÇÃO**, v. 7, p. 121-130. 2020.

SILVA, V. G. da. Contribuições das atividades de extensão na formação dos estudantes do curso técnico integrado em informática do IFMS - AQ. **RealizAÇÃO**, v. 10, n. 19, p. 42–58, 2023. DOI: 10.30612/realizacao.v10i19.17237. Disponível em:

<https://ojs.ufgd.edu.br/realizacao/article/view/17237>.