

Utilização da Tecnologia da informação no segmento da tecnologia do mel nas escolas públicas do município de Tenente Laurentino Cruz/RN

Use of information technology in the segment of honey technology in public schools in the municipality of Tenente Laurentino Cruz/RN

Uso de tecnología de la información en el segmento de tecnología de la miel en escuelas públicas del municipio de Tenente Laurentino Cruz/RN

Recebido: 24/11/2023 | Revisado: 11/12/2023 | Aceitado: 14/12/2023 | Publicado: 16/12/2023

Erasmus Fernandes da Costa e Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8780-1082>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: erasmofernandes2004@gmail.com

Joab Davi Alves

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1171-6706>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: joab_tlc@outlook.com

Sabrina Helen Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7393-8474>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: sabrinahelen100@gmail.com

Saint Clair Lira Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2738-2972>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: saint.lira@ifrn.edu.br

Samille Nayara Silva Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5606-5608>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: samillenayara555@gmail.com

Uliana Karina Lopes de Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2959-4028>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: uliana.medeiros@ifrn.edu.br

Wanessa Hayheska Santos de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7074-2397>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: wanessa16lima@gmail.com

Resumo

Este projeto teve por intuito a sensibilização e a disseminação de informações sobre a importância social, econômica e ambiental das Abelhas (*Apis mellifera*), fazendo com que as pessoas compreendam a importância e a necessidade das abelhas e buscando a divulgação e valorização dos produtos apícolas. Este trabalho visou alcançar os estudantes de escolas públicas, agricultores e apicultores do município de Tenente Laurentino Cruz/RN, bem como expandi-lo ao público virtual, através das plataformas digitais (Instagram e TikTok). Ao ser aplicado, possibilitou a interação entre os estudantes envolvidos com essas atividades e a comunidade escolar visitada, apicultores e meliponicultores convidados e o público alcançado pelas plataformas digitais usufruídas. O objetivo principal foi sensibilizar, ampliar a percepção positiva das abelhas e valorizá-las. Na primeira escola, efetivou-se a apresentação contando com a presença de 60 alunos das turmas do 6, 7 e 8 ano do ensino fundamental, 6 professores e 1 apicultor da comunidade e na segunda escola, contou com a participação de 41 alunos das turmas do 1, 2, 3, 4 e 9 ano do ensino fundamental, 9 professores e 1 apicultor local. Conclui-se, então, que o presente projeto atingiu de maneira satisfatória a maioria de seus intuítos, pois a disseminação dos conhecimentos apícolas por meio das plataformas digitais, somando 2.700 usuários e a visita nas escolas para a realização das palestras, obteve um retorno positivo atingindo 101 alunos, 15 professores e 2 apicultores.

Palavras-chave: Abelhas; Sensibilização; Informação; Ensino; Escolas.

Abstract

The aim of this project was to raise awareness and disseminate information about the social, economic and environmental importance of bees (*Apis mellifera*), making people understand the importance and necessity of bees

and seeking to publicize and value bee products. This work aimed to reach public school students, farmers and beekeepers in the municipality of Tenente Laurentino Cruz/RN, as well as expanding it to the virtual public, through digital platforms (Instagram and TikTok). When applied, it enabled interaction between the students involved in these activities and the school community visited, invited beekeepers and beekeepers and the public reached by the digital platforms used. The main objective was to raise awareness, increase the positive perception of bees and value them. In the first school, the presentation was attended by 60 students from classes 6, 7 and 8 of primary school, 6 teachers and 1 beekeeper from the community. In the second school, 41 students from classes 1, 2, 3, 4 and 9 of primary school, 9 teachers and 1 local beekeeper attended the presentation. Therefore, it can be concluded that this project has successfully achieved most of its objectives, since the dissemination of beekeeping knowledge through digital platforms, with a total of 2,700 users, and visits to schools to give talks, had a positive return, reaching 101 students, 15 teachers and 2 beekeepers.

Keywords: Bees; Awareness; Information; Teaching; Schools.

Resumen

El objetivo de este proyecto fue sensibilizar y difundir información sobre la importancia social, económica y ambiental de las abejas (*Apis mellifera*), haciendo que las personas comprendan la importancia y necesidad de las abejas y buscando divulgar y valorizar los productos apícolas. Este trabajo tuvo como objetivo llegar a estudiantes de escuelas públicas, agricultores y apicultores del municipio de Tenente Laurentino Cruz/RN, así como ampliarlo al público virtual, a través de plataformas digitales (Instagram y TikTok). Su aplicación permitió la interacción entre los alumnos involucrados en estas actividades y la comunidad escolar visitada, los apicultores y apicultores invitados y el público alcanzado por las plataformas digitales utilizadas. El objetivo principal era sensibilizar, aumentar la percepción positiva de las abejas y valorarlas. En la primera escuela, asistieron a la presentación 60 alumnos de las clases 6, 7 y 8 de primaria, 6 profesores y 1 apicultor de la comunidad. En la segunda escuela, asistieron 41 alumnos de las clases 1, 2, 3, 4 y 9 de primaria, 9 profesores y 1 apicultor local. Por lo tanto, se puede concluir que este proyecto ha alcanzado satisfactoriamente la mayoría de sus objetivos, ya que la difusión de conocimientos apícolas a través de plataformas digitales, con un total de 2.700 usuarios, y las visitas a las escuelas para impartir charlas, tuvieron un retorno positivo, llegando a 101 alumnos, 15 profesores y 2 apicultores.

Palabras clave: Abejas; Sensibilización; Información; Enseñanza; Escuelas.

1. Introdução

As abelhas passaram por um longo processo evolutivo ao longo de milhões de anos, desde o surgimento das flores até os dias atuais, o que contribuiu para a origem de suas diferentes espécies encontradas na natureza. (Silveira et al., 2002). No Brasil, a principal espécie criada é a *Apis mellifera*, da qual originou-se o termo “apicultura”. Essa espécie, que passou por um processo denominado “africanização”, gerando um híbrido pelo cruzamento de abelhas europeias com abelhas africanas, foi o ponto principal desse projeto.

Com relação a sua classificação zoológica, as abelhas africanizadas pertencem à classe Insecta (corpo dividido em anéis ou segmentos); à ordem *Hymenoptera* (Asas membranosas); à família *Apinae*; ao gênero *Apis*; e à espécie *Apis mellifera* (Maracajá & Silva, 2012). Além de serem agentes fundamentais na polinização, elas oferecem diversos produtos como: cera, apitoxina, própolis, mel e geleia real. Elas podem ser criadas em consórcio com culturas de árvores frutíferas, que vão oferecer uma melhor polinização, aumentando a probabilidade de um melhor rendimento da cultura (Instituto Centro de Ensino Tecnológico [CENTEC], 2004).

As colmeias de *Apis mellifera*, além de oferecer uma ampla gama de produtos com alta qualidade e valor nutricional, podem ser utilizados comercialmente e resultam em bons retornos econômicos. Dentre esses produtos, destaca-se, por ser um alimento consumido em escala mundial, o mel, pois se trata de um alimento natural doce com diversos benefícios à saúde humana, contendo: açúcares, enzimas, e diferentes sais minerais (potássio, sódio, magnésio, cobalto, fósforo, cálcio, ferro, cobre, manganês e alguns outros minerais). “Entre esses nutrientes, o potássio é o que está mais presente no mel e é interessante para o equilíbrio da pressão arterial” (Costa, 2014, p. 32). Por ter ação antimicrobiana, de acordo com Couto e Couto (2006), é capaz de proteger contra doenças, destruindo ou impedindo o crescimento de microrganismos. Além disso, o mel modifica o balanço da microbiota intestinal, induz o crescimento e/ou atividade de microrganismos benéficos por meio da ação prebiótica e possui ação antioxidante.

Nos últimos anos, tem-se verificado uma redução significativa da população desses insetos, principalmente na Europa e América do Norte. Este fenômeno é conhecido como “desordem de colapso nas colônias”, em que abelhas operárias desaparecem subitamente. O motivo exato desse acontecimento ainda é uma incógnita, mas acredita-se que pode ter sido causado por um conjunto de fatores, entre eles, o uso inadequado de pesticidas (BBC News Brasil, 2017).

Esse risco representa prejuízos enormes para a vida dos seres vivos em todo o planeta, tendo em vista a grande importância que elas possuem na polinização de diversas plantas, resultando na diminuição em larga escala da produção de vários tipos de alimentos. As abelhas são responsáveis pela polinização de 73% das espécies vegetais cultivadas e utilizadas de forma direta ou indireta na alimentação humana (Freitas e Silva, 2015). É de conhecimento que com o desaparecimento das abelhas no planeta, não haverá muitos anos de vida humana na terra, visto que esses insetos são responsáveis pela polinização que proporciona a reprodução da flora, fornecendo alimento para a maior parte dos seres vivos existentes. A ausência da polinização possibilita a escassez de proliferação das flores colocando em risco a sustentabilidade do reino animal (Lucena, *et al.*, 2023).

É perceptível em nosso meio a constante conturbação das pessoas ao se depararem com abelhas. É compreensível que, assim como todos os animais, as abelhas, em evidência a *Apis mellifera*, têm seus métodos defensivos resultando em ferroadas, sendo em pessoas alérgicas, sintomas mais agravados. Tendo em vista esse fator, pensar em abelhas, para a maioria da sociedade, é pensar em um inseto que apenas produz mel e veneno, e por pensarem assim, acaba ocorrendo a devastação do inseto.

Mesmo com toda tecnologia, o preconceito das pessoas acerca das abelhas dificulta a busca de informações necessárias para sua preservação. Além disso, é pouco divulgado nos ciclos sociais - escolas, comunidades rurais e urbanas, agricultores e apicultores - sobre a importância da preservação das abelhas, como benefício ambiental, social e econômico. Estudos realizados por diversos pesquisadores evidenciam a importância da preservação das condições ambientais e da utilização desses insetos como polinizadores, potencializando a qualidade e quantidade econômica de diversas culturas (Souza *et al.*, 2007).

Nos últimos tempos, a tecnologia da informação vem ganhando força no cenário mundial. Segundo Belandi (2023), cerca de 83,6% dos usuários de internet possuem redes sociais. Sendo assim, utilizar esse tipo de recurso tornou-se uma ferramenta essencial para a propagação de informações e conhecimentos.

Contudo, em meio a um mundo vasto de diversificações no ramo informativo e tecnológico, ainda existem muitas informações falsas e/ou percepções equivocadas sobre várias temáticas sendo disseminadas através desses recursos, as quais devem ser combatidas, principalmente se tratando das abelhas, as maiores polinizadoras do planeta.

Com a política de demonização das abelhas por parte de uma parcela da sociedade, ocorre, desde muito tempo, uma grande "caça às abelhas", que se deu pela falta de informações concretas sobre elas. Sendo assim, as abelhas foram e continuam sendo perseguidas por pessoas que não entendem a verdadeira relevância desse inseto na vida das plantas, dos seres humanos e do planeta.

Este projeto, portanto, teve por intuito a conscientização e a disseminação de informações sobre a importância social, econômica e ambiental das Abelhas (*Apis mellifera*), fazendo com que as pessoas compreendam a importância e a necessidade das abelhas e buscando a divulgação e valorização dos produtos apícolas, pois além de serem usados para fins medicinais, possuem benefícios longínquos para uma melhor qualidade de vida e uma alimentação mais rica.

Assim, este trabalho visou alcançar os estudantes de escolas públicas, agricultores e apicultores do município de Tenente Laurentino Cruz/RN, bem como expandi-lo ao público virtual, através das plataformas digitais (Instagram e TikTok). Ao ser aplicado, possibilitaria a interação entre os estudantes envolvidos com essas atividades e a comunidade escolar visitada, apicultores e meliponicultores convidados e o público alcançado pelas plataformas sociais de comunicação utilizadas no dito

projeto. O objetivo principal foi conscientizar, ampliar a percepção positiva das abelhas e valorizá-las, pois elas são vitais para a vida neste planeta.

2. Metodologia

A grande desinformação da população a respeito da importância operacional e organizacional das abelhas (Barbosa, et al., 2021) tem uma implicação relevante em vários aspectos, social, econômico e ambiental, ainda mais se levarmos em conta que por falta de conhecimento as pessoas acabam subjogando as abelhas e fazendo uma verdadeira “caça às bruxas” e, conseqüentemente, danificando muito mais do que se pode perceber imediatamente gerando conseqüências drásticas ao ecossistema global e segundo Caires e Barcelos (2017,p.4) “para evitar que esse declínio populacional se transforme em algo ainda pior, [...] é necessária uma maior atenção sobre o assunto”.

Visando alcançar tais objetivos, foi necessário desenvolver caminhos para o combate à desinformação. Pensando assim, tendo em vista os impactos e o desempenho da tecnologia da informação, que segundo Costa (1995) pode ser definido como “o conjunto de técnicas, equipamentos e processos necessários ao tratamento e processamento da informação”, nos dias atuais e sua performance no que diz respeito a rápida circulação de informações, tornou-se viável a utilização de plataformas digitais, Instagram e TikTok, como ferramentas de propagação do conhecimento a respeito das abelhas, dos produtos apícolas e de divulgação da STEAM.

O uso de materiais usados na apicultura também foi indispensável para explicar da melhor maneira como ocorre o manejo, as boas práticas apícolas, a importância e os benefícios das abelhas, bem como seus respectivos produtos. Sendo assim, algumas das ferramentas e equipamentos utilizados no manejo e criação das abelhas foram mostradas (Bernardo et al., 2023).

Proporcionando encontros/palestras nos espaços de socialização - escolas - com a participação da comunidade externa - alunos, professores, apicultores e demais moradores da região - também foi uma etapa importante do projeto, a fim de passar informações concretas e importantes aos participantes.

A preparação do material apícola que foi exposto nas redes sociais escolhidas, nas visitas escolares e na Sala Temática Abelha e Mel, e dos materiais informativos (slides, panfletos) para alunos, professores e demais visitantes da sala, teve um papel importante no trabalho para ajudar na compreensão do conhecimento.

Por fim, através de planejamentos buscou-se a realização da recepção das escolas convidadas para a Sala Temática Abelha e Mel, visando trazer mais conhecimento sobre as abelhas, com o auxílio de equipamentos laboratoriais e de pesquisa, assim como recursos audiovisuais e demais ferramentas de tecnologia que se fizerem necessárias. O conhecimento também se dá com os equipamentos do manejo apícola, para o melhor entendimento do processamento do mel e outros produtos derivados das abelhas.

3. Resultados e Discussão

“Em tempos em que a sociedade está cada vez mais conectada às mídias sociais, é necessário usá-las com uma ferramenta de comunicação e difusão do conhecimento, acessível e veloz.” (Navas et al., 2020, p. 1). Ao serem utilizadas as redes sociais - Instagram e Tiktok - como fonte de tecnologia da informação, foi possível expor sobre a importância social, econômica e ambiental das abelhas, já que além de seu importante papel no equilíbrio ambiental, elas também possuem destaque para alimentação e terapêutica humana, devido aos seus produtos (Alves, 2018).

No Instagram, por meio do perfil BEE IFRN (Figura 1), o alcance de contas engajadas foi de 2.696 com o conteúdo publicado, como mostra a Figura 2, com publicações sobre abelha e mel (Figura 3), sendo as de maior alcance, tendo algumas atingido mais de 100 curtidas e, além disso, foram obtidos 79 novos seguidores. Já na plataforma do Tiktok não atingiu um

grande número de pessoas, entretanto o único vídeo publicado possui quase 300 visualizações e contribuiu para a divulgação do projeto. Wiedenhoft (2022) ao analisar publicações em janeiro de 2022 pôde-se notar o quão abundante de informações a ferramenta é, sendo evidente e autêntica a divulgação científica nas redes sociais.

Figura 1 - Perfil do Instagram.



Fonte: Autoria própria.

Figura 2 – Alcance do Instagram.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3 - Postagens do Instagram sobre abelha e mel.



Fonte: Autoria própria.

Ao ser feita uma observação à respeito da tecnologia do mel, que segundo Hanel (2017, p. 16) “dos produtos obtidos da colmeia, o mel é o que tem maior importância, sendo o principal objetivo da exploração apícola brasileira” e como o público alvo se relaciona com os produtos apícolas, foram realizadas palestras nas escolas do município de Tenente Laurentino Cruz/RN visando que o máximo de pessoas fossem alcançadas, informadas e incentivadas com o prosseguimento da divulgação sobre a ênfase das abelhas no meio ambiente, assim como seus produtos.

[...] presume-se que os cuidados com o meio ambiente são mais que necessários e imediatos no momento, para que os organismos vivos atuais e futuros tenham a melhor qualidade de vida possível, visto que a depredação e o mau uso dos recursos naturais até os dias de hoje levaram a várias consequências dentre estas a perda de espécimes ecologicamente importantes como os agentes polinizadores que são fundamentais na conservação da flora nativa. Atualmente muito se fala em sustentabilidade, mas a população está longe desse alcance, apesar de esforços da comunidade científica e acadêmica para manejo, conservação e conscientização da população. (Ortiz et al., 2019, p. 7-8).

Na primeira escola, Escola Municipal Florência Maria da Conceição, efetivou-se a apresentação contando com a presença de 60 alunos das turmas do 6, 7 e 8 ano do ensino fundamental, 6 professores e 1 apicultor da comunidade e na Segunda escola, Escola Municipal Silvino Garcia do Amaral contou com a participação de 41 alunos das turmas do 1, 2, 3, 4 e 9 ano do ensino fundamental, 9 professores e 1 apicultor local. Logo abaixo, na Figura 4, é possível visualizar os registros feitos com os apicultores nos momentos realizados nas referidas escolas.

Figura 4 – Imagens com os dois apicultores no centro de cada imagem.



Fonte: Autoria própria.

Nessas palestras foram apresentadas, através de slides, temáticas a respeito da parte biológica das abelhas, manejo e criação, colheita e processo de produção dos produtos apícolas (Bernardo et al., 2023) e sua importância de forma global, além disso, foram levados alguns produtos apícolas, ferramentas de manejo e um apiário para exemplificar e fazer com que todos eles tivessem uma experiência mais próxima do real possível.

Obteve-se uma excelente participação das crianças e uma preciosa troca de experiências com os apicultores presentes que agregaram e muito a nossa apresentação. Frisou-se também que apicultores da região, até mesmo de outras regiões com o acesso a informação das redes sociais e das palestras realizadas, adquiram mais conhecimento relacionados ao manejo da apicultura e melhor processamento dos produtos apícolas, Paixão e Martínez (2018) ao realizar uma análise de percepção em estudantes do ensino médio sobre as abelhas evidenciou, por meio dos processos metodológicos aplicados, a desinformação da grande parte dos alunos entrevistados sobre assuntos simples relacionados às abelhas.

4. Conclusão

Sabendo da importância da abelha *Apis mellifera* para o ecossistema como um todo, disseminar o conhecimento através da tecnologia da informação acerca desse inseto é indispensável, visto que, pela ausência de informação e conhecimento, a espécie dessa abelha pode entrar em extinção, possibilitando vastas adversidades ecológicas. Como consequência, o desaparecimento das abelhas pode impedir ou reduzir drasticamente a reprodução de muitas espécies de plantas, levando ao desequilíbrio dos ecossistemas e a perda da biodiversidade. A produtividade agrícola também está em risco, podendo ocasionar forte impacto à economia global (Dias, 2017).

Com isso, a execução do projeto integrador possibilitou grande eficácia para difundir o máximo de conhecimento necessário sobre o inseto, tendo em vista que o presente projeto atingiu de maneira satisfatória a maioria de seus intuitos, pois a disseminação dos conhecimentos apícolas por meio das plataformas digitais, somando 2.700 usuários e a visita nas escolas para a realização das palestras, obteve um retorno positivo atingindo 101 alunos, 15 professores e 2 apicultores. Porém, devido aos empecilhos, não ocorreu a recepção das escolas na Sala Temática Abelha e Mel. Por fim, observa-se após o término do projeto que o objetivo geral foi alcançado de forma exitosa. Espera-se que existam mais trabalhos como esse difundindo o conhecimento acerca do tema abelha e mel nas instituições de ensino, para que dessa forma ocorra uma maior sensibilização da população.

Referências

- Alves, R. C. (2018) *A importância das abelhas para o equilíbrio ambiental*. Associação Mineira de Defesa do Meio Ambiente. <https://www.amda.org.br/index.php/comunicacao/entrevistas/5377-a-importancia-das-abelhas-para-o-equilibrio-ambiental>
- Barbosa, R. R. S., Leite, R. de A., Cavalcante, J. S., & da Silva, M. R. M. (2021). Percepção dos alunos do 9º ano sobre a importância das abelhas sem ferrão no ecossistema / Perception of 9th grade students on the importance of stingless bees in the ecosystem. *Brazilian Journal of Development*, 7(8), 78084–78090.
- BBC News Brasil. (2017). *Por que desaparecimento das abelhas seria uma catástrofe - e o que você pode fazer para evitar isso*. <https://www.bbc.com/portuguese/geral-40220606>
- Belandi, C. (2023) *161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022*. Agência de notícias IBGE. Recuperado de <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022>
- Bernardo, É. D., Silva, L. F., Silva, L. F., Medeiros, L. C. R., Oliveira, M. J. C. & Santos, S. C. L. (2023). Sem abelhas, sem alimento: sensibilização acerca da importância das abelhas e da apicultura na comunidade escolar de Currais Novos/RN. In: Silveira, José Henrique Porto (Org.), *Meio Ambiente, Sustentabilidade e Tecnologia* (pp. 73-79). Poisson. Recuperado de <https://www.poisson.com.br/livros/ambiente/mst/volume15/MST15.pdf>
- Caires, S. C., & Barcelos, D. (2017). Collapse of bees: Possible causes and consequences of their disappearance in nature. *ACTA Apicola Brasileira*, 5(1), 11–15.
- Costa, P. S. C. (2014). *Processamento de mel puro e composto* (p. 258). CPT.
- Costa, S. M. de S. (1995). Impactos sociais das tecnologias de informação. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, 19(1), 3–22.
- Couto, R. H. N., & Couto, L. A. (2006). *Apicultura: manejo e produtos* (3a ed., p. 193). Funep.
- Dias, R. M. (2017, 20 de junho). O que perdemos com o desaparecimento das abelhas? *Revista Bioika*. (1), 1.
- Freitas, B. M. & Silva, C. I. (2015). O papel dos polinizadores na produção agrícola no Brasil. In Associação Brasileira de Estudos das Abelhas - A.B.E.L.H.A (Org.), *Agricultura e Polinizadores* (pp. 9-18). Sem editora. Recuperado de <https://www.abelha.org.br/publicacoes/ebooks/Agricultura-e-Polinizacao.pdf>
- Hanel, S. N. (2017). *Produção sustentável do mel nas ilhas do Rio Paraná: gestão, tecnologia de produção e qualidade do mel* (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon. <https://tede.unioeste.br/handle/tede/3181>
- Instituto Centro de Ensino Tecnológico. (2004). *Apicultura*. (2a ed., p. 56). Edições Demócrito Rocha.
- Lucena, C. G. S., Alves, J. D., Assis, L. M. S., Souza, P. A., Lopes, R. G., Silva, S. H., Santos, S. C. L., & Lima, W. H. S. (2023). Sala Temática Abelha e Mel (STEAM): Conhecer, Formar e Socializar em prol da segurança alimentar e da sustentabilidade ambiental. *Research, Society and Development*, 12(13), e139121344281. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i13.44281>
- Maracajá, P. B., & Silva, R. A. (2012). *Apicultura*. Campina Grande, PB (83 slides). Recuperado de <https://slidetodoc.com/apicultura-crditos-04-carga-horria-60-professor-a>
- Navas, A. L. G. P, Berti, B. Trindade, E. R. & Lunardelo, P. P. (2020). *Divulgação científica como forma de compartilhar conhecimento*. CoDas Editorial, 1.
- Ortiz, S., Smaniotto, C., Souza, C. F., Zulpo, L. R., & Galvão, P. (2019). Conservação e manejo de abelhas: importância dos seus serviços para o ecossistema. In *Anais do 17º Encontro Científico Cultural Interinstitucional*. (pp. 07-08).
- Paixão, G. P. G., & Martínez, F. R. V. (2018). Análise da percepção dos estudantes do ensino médio da cidade do Rio de Janeiro sobre as abelhas: quanto realmente sabemos sobre elas? *Revista Brasileira De Educação Ambiental*, 13(3), 263–274.
- Silveira, F. A., Melo, G. A. R., & Almeida, E. A. B. (2002). *Abelhas brasileiras: sistemática e identificação* (1a ed., p. 253).
- Souza, D. L., Evangelista-Rodrigues, A., & Caldas Pinto, M. D. (2007). As Abelhas Como Agentes Polinizadores. *REVET. Revista Eletrônica de Veterinária*, 8(3),1-7. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63613302010.pdf>
- Wiedenhoef, T. O. (2022). *Meliponicultura: a divulgação científica sobre abelhas sem ferrão no instagram* (Tese de Doutorado). Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa.