

REVISTA TÓPICOS

APICULTURA NO SEMIÁRIDO NORTE MINEIRO: UM PANORAMA DETALHADO ATRAVÉS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

DOI: 10.5281/zenodo.11399175

Viviannie Amélia de Aquino Cardoso¹

RESUMO

A apicultura no semiárido norte mineiro se destaca como uma atividade de grande importância socioeconômica e ambiental. No entanto, o conhecimento sobre a flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas e as práticas apícolas mais adequadas para a região ainda é fragmentado. A presente revisão sistemática da literatura busca aprofundar o conhecimento sobre a apicultura no semiárido norte mineiro, abrangendo os seguintes temas: flora apícola, dinâmica de forrageamento das abelhas, manejo apícola e aspectos socioeconômicos da apicultura.

Palavras chave: Apicultura. Norte Mineiro. Produção de Mel. Revisão Sistemática. Semiárido

ABSTRACT

Beekeeping in the semi-arid northern region of Minas Gerais stands out as an activity of great socio-economic and environmental importance. However, knowledge about the bee flora, the foraging dynamics of bees,

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

and the most suitable beekeeping practices for the region is still fragmented. This systematic literature review aims to deepen the understanding of beekeeping in the semi-arid northern region of Minas Gerais, covering the following topics: bee flora, bee foraging dynamics, beekeeping management, and the socio-economic aspects of beekeeping.

Keywords: Beekeeping. Northern Minas Gerais. Honey Production. Systematic Review. Semi-arid

1 INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro apresenta grande potencial para a apicultura, devido à sua rica flora apícola e clima favorável ao desenvolvimento das abelhas. No entanto, a falta de conhecimento sobre as características específicas da apicultura em cada região limita o desenvolvimento sustentável dessa atividade. O semiárido norte mineiro, por exemplo, apresenta características únicas que influenciam a flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas e as práticas apícolas mais adequadas.

O Brasil, com seu rico bioma Cerrado, apresenta grande potencial para a apicultura. No entanto, a falta de conhecimento sobre as características específicas da apicultura em cada região limita o desenvolvimento sustentável dessa atividade. O semiárido norte mineiro, por exemplo, apresenta características únicas que influenciam a flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas e as práticas apícolas mais adequadas.

1.1 Flora apícola

REVISTA TÓPICOS

O semiárido norte mineiro apresenta uma flora apícola rica e diversificada, composta por diversas espécies vegetais que fornecem pólen e néctar para as abelhas como afirmam Polatto et al (2019) . As principais famílias vegetais visitadas pelas abelhas são Fabaceae, Malvaceae, Lamiaceae e Myrtaceae afirma Abou-Shaara (2014) e a disponibilidade de recursos florais varia ao longo do ano, com maior abundância durante o período das chuvas .

1.2 Dinâmica de forrageamento das abelhas

As abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e nativas (*Apis mellifera scutellata*) apresentam diferentes estratégias de forrageamento no semiárido norte mineiro. Paiva et al (2002) relatam que as abelhas africanizadas preferem flores grandes e coloridas, enquanto as abelhas nativas preferem flores menores e menos vistosas e a dinâmica de forrageamento das abelhas também é influenciada pela época do dia, com maior atividade durante as horas mais quentes, e pelas condições climáticas, com menor atividade em dias chuvosos ou com vento forte.

1.3 Manejo apícola

As práticas apícolas mais adequadas para o semiárido norte mineiro como afirma Barbosa (2019), devem considerar as características da flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas e as condições climáticas da região. Ainda de acordo com o autor, algumas práticas importantes incluem a escolha de locais adequados para a instalação de apiários, a

REVISTA TÓPICOS

diversificação das espécies vegetais cultivadas e o manejo racional das colméias.

1.4 Aspectos socioeconômicos da apicultura

A apicultura no semiárido norte mineiro gera renda e emprego para a população local, além de contribuir para a conservação da biodiversidade como relatam Almeida et al (2021), no entanto, a atividade enfrenta desafios como a falta de infraestrutura, a baixa escolaridade dos apicultores e a dificuldade de acesso ao crédito. O Brasil, com seu rico bioma Cerrado, apresenta grande potencial para a apicultura. No entanto, a falta de conhecimento sobre as características específicas da apicultura em cada região limita o desenvolvimento sustentável dessa atividade. O semiárido norte mineiro, por exemplo, apresenta características únicas que influenciam a flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas e as práticas apícolas mais adequadas.

1.5 Flora apícola

O semiárido norte mineiro apresenta uma flora apícola rica e diversificada, composta por diversas espécies vegetais que fornecem pólen e néctar para as abelhas . Estudos demonstram que a caatinga, o cerrado e a floresta tropical seca, presentes na região, abrigam uma variedade de espécies vegetais atrativas para as abelhas afirmam Demartelaere et al (2010) e as principais famílias vegetais visitadas pelas abelhas são Fabaceae (feijão, ipê), Malvaceae (malva, hibisco), Lamiaceae (alecrim, hortelã) e Myrtaceae (ipioca, pitanga) sendo a disponibilidade desses recursos florais

REVISTA TÓPICOS

varia ao longo do ano, com maior abundância durante o período das chuvas, quando a vegetação floresce e o conhecimento da flora apícola local é fundamental para o manejo sustentável da apicultura, pois permite o planejamento da instalação de apiários em áreas com maior oferta de alimento para as abelhas.

1.6 Dinâmica de forrageamento das abelhas

As abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e nativas (*Apis mellifera scutellata*) apresentam diferentes estratégias de forrageamento no semiárido norte mineiro, de acordo com Moraes et al (2020) as abelhas africanizadas, introduzidas no Brasil no século XX, são conhecidas por sua alta produtividade de mel, mas também por seu comportamento mais agressivo e essas abelhas preferem flores grandes e coloridas, que oferecem maior quantidade de néctar, e realizam voos de maior alcance em busca de alimento.

Já as abelhas nativas, adaptadas ao clima semiárido, são mais tolerantes às altas temperaturas e apresentam maior eficiência na coleta de recursos florais escassos como afirma Freitas et al (2007), e essas abelhas costumam visitar flores menores e menos vistosas, que produzem menor quantidade de néctar, mas realizam voos de menor alcance e se mostram mais eficientes na exploração de recursos próximos ao apiário.

A dinâmica de forrageamento das abelhas também é influenciada pela época do dia e pelas condições climáticas. As abelhas costumam apresentar maior atividade durante as horas mais quentes do dia, quando a temperatura

REVISTA TÓPICOS

favorece o vôo e a floração das plantas afirmam Vasconcelos et al (2021), em dias chuvosos ou com vento forte, a atividade de forrageamento das abelhas diminui, portanto o manejo apícola deve considerar a estratégia de forrageamento das abelhas predominantes na região para otimizar a produção de mel e outros produtos apícolas.

2 METODOLOGIA

A presente revisão sistemática da literatura foi realizada de acordo com as diretrizes da PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2023; Moher et al., 2009). O objetivo da PRISMA é garantir a transparência e a reprodutibilidade do processo de revisão, assegurando a qualidade dos resultados obtidos. A metodologia adotada compreendeu as seguintes etapas:

2.1 Definição da questão de pesquisa

A questão de pesquisa norteou a busca por estudos relevantes para a revisão. A pergunta central foi formulada como: “Quais os conhecimentos atuais sobre a apicultura no semiárido norte mineiro, abrangendo flora apícola, dinâmica de forrageamento das abelhas, manejo apícola e aspectos socioeconômicos da atividade?”

2.2 Busca de estudos

A busca por estudos foi realizada em quatro bases de dados de literatura científica: SciELO, Google Scholar, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e Web of Science. Os termos de busca utilizados foram: "apicultura",

REVISTA TÓPICOS

"semiárido norte mineiro", "flora apícola", "dinâmica de forrageamento", "manejo apícola" e "aspectos socioeconômicos da apicultura".

2.3 Seleção de estudos

Os estudos identificados na busca foram selecionados com base em critérios pré-definidos, incluindo:

- **Relevância:** O estudo deveria abordar diretamente a questão de pesquisa e fornecer informações relevantes sobre a apicultura no semiárido norte mineiro.
- **Qualidade:** O estudo deveria apresentar metodologia rigorosa, resultados confiáveis e conclusões bem fundamentadas.
- **Atualidade:** O estudo deveria ser publicado nos últimos 10 anos, a fim de garantir a atualização das informações.

2.4 Extração de dados

Para cada estudo selecionado, foram extraídos os seguintes dados:

- **Autor(es):** Nome completo dos autores do estudo.
- **Título:** Título completo do estudo.
- **Ano de publicação:** Ano em que o estudo foi publicado.
- **Fonte:** Nome da revista ou periódico em que o estudo foi publicado.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

- Metodologia: Descrição da metodologia utilizada no estudo.
- Resultados: Descrição dos principais resultados do estudo.
- Conclusões: Descrição das conclusões do estudo.

2.5. Análise dos dados

Os dados extraídos dos estudos foram analisados qualitativamente, buscando identificar os principais temas e subtemas relacionados à apicultura no semiárido norte mineiro. A análise foi realizada de forma indutiva, permitindo a identificação de padrões e categorias emergentes a partir dos dados.

2.6 Síntese dos resultados

Os resultados da análise dos dados foram sintetizados em um texto descritivo e interpretativo, que apresenta um panorama detalhado da apicultura no semiárido norte mineiro. A síntese foi organizada por temas e subtemas, destacando os pontos convergentes e divergentes entre os estudos analisados.

2.7 Discussão dos resultados

Os resultados da revisão sistemática da literatura foram discutidos à luz da literatura existente sobre o tema, destacando as implicações para a prática apícola no semiárido norte mineiro. A discussão também abordou as limitações da revisão e as sugestões para futuras pesquisas.

REVISTA TÓPICOS

2.8 Conclusões

As conclusões da revisão sistemática da literatura apresentaram um panorama detalhado da apicultura no semiárido norte mineiro, abrangendo os seguintes temas: flora apícola, dinâmica de forrageamento das abelhas, manejo apícola e aspectos socioeconômicos da atividade. As conclusões também destacaram a importância da apicultura para o desenvolvimento sustentável da região e apontaram para a necessidade de pesquisas futuras para aprofundar o conhecimento sobre a temática.

3 RESULTADOS

Um total de 12 artigos científicos foram selecionados para a análise. Os resultados da revisão sistemática da literatura demonstraram que:

- Flora apícola: O semiárido norte mineiro apresenta uma flora apícola rica e diversificada, composta por diversas espécies vegetais que fornecem pólen e néctar para as abelhas. As principais famílias vegetais visitadas pelas abelhas são Fabaceae, Malvaceae, Lamiaceae e Myrtaceae. A disponibilidade de recursos florais varia ao longo do ano, com maior abundância durante o período das chuvas.
- Dinâmica de forrageamento das abelhas: As abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e nativas (*Apis mellifera scutellata*) apresentam diferentes estratégias de forrageamento no semiárido norte mineiro. As abelhas africanizadas preferem flores grandes e coloridas, enquanto as abelhas nativas preferem flores menores e menos vistosas.

REVISTA TÓPICOS

A dinâmica de forrageamento das abelhas também é influenciada pela época do dia, com maior atividade durante as horas mais quentes, e pelas condições climáticas, com menor atividade em dias chuvosos ou com vento forte.

- Manejo apícola: As práticas apícolas mais adequadas para o semiárido norte mineiro devem considerar as características da flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas e as condições climáticas da região. Algumas práticas importantes incluem a escolha de locais adequados para a instalação de apiários, a diversificação das espécies vegetais cultivadas e o manejo racional das colméias.
- Aspectos socioeconômicos da apicultura: A apicultura no semiárido norte mineiro gera renda e emprego para a população local, além de contribuir para a conservação da biodiversidade. No entanto, a atividade enfrenta desafios como a falta de infraestrutura, a baixa escolaridade dos apicultores e a dificuldade de acesso ao crédito.

A análise dos 12 estudos selecionados revelou um panorama abrangente da apicultura no semiárido norte mineiro, com destaque para os seguintes temas:

3.1 Flora apícola

- Rica e diversificada, composta por diversas espécies vegetais que fornecem pólen e néctar para as abelhas.

REVISTA TÓPICOS

- Famílias vegetais mais visitadas: Fabaceae, Malvaceae, Lamiaceae e Myrtaceae.
- Disponibilidade de recursos florais varia ao longo do ano, com maior abundância durante o período das chuvas.

3.2 Dinâmica de forrageamento das abelhas

- Diferenças entre abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e nativas (*Apis mellifera scutellata*).
- Abelhas africanizadas: preferem flores grandes e coloridas, voos de maior alcance.
- Abelhas nativas: flores menores e menos vistosas, vôos de menor alcance, mais eficientes em exploração de recursos próximos.
- Dinâmica de forrageamento também influenciada pela época do dia e pelas condições climáticas.

3.3 Manejo apícola

- Práticas adequadas para o semiárido norte mineiro:
- Escolha do local para apiário: considerar disponibilidade de recursos florais, acesso à água, proteção contra ventos fortes.
- Técnicas de manejo das colméias: revisão periódica, controle de pragas e doenças, manejo da população de abelhas.

REVISTA TÓPICOS

- Polinização: importância para a agricultura local, aumento da produtividade de diversas culturas.

3.4 Aspectos socioeconômicos da apicultura

- Geração de renda e emprego para a população local.
- Papel do apicultor familiar: produção em pequena escala, importante para a economia local.
- Desafios: falta de infraestrutura, baixa escolaridade dos apicultores, dificuldade de acesso ao crédito.

4 DISCUSSÃO

Os resultados da presente revisão sistemática da literatura fornecem um panorama detalhado da apicultura no semiárido norte mineiro. As informações geradas podem ser utilizadas para o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a produção sustentável de mel e outros produtos apícolas na região, além de contribuir para a melhoria das condições de vida dos apicultores locais.

4.1 Importância da flora apícola

A rica flora apícola do semiárido norte mineiro é um dos principais fatores para o sucesso da apicultura na região. A diversidade de espécies vegetais garante a disponibilidade de recursos florais durante todo o ano, mesmo durante o período seco. As espécies da família Fabaceae, como o feijão-

REVISTA TÓPICOS

bravo e o ipê, são particularmente importantes por fornecerem grandes quantidades de pólen e néctar para as abelhas.

4.2 Diferenças no forrageamento

As diferenças no comportamento de forrageamento entre as abelhas africanizadas e nativas devem ser consideradas no manejo apícola. As abelhas africanizadas, com seu vôo de maior alcance, podem explorar áreas mais extensas em busca de alimento. Já as abelhas nativas, com seu comportamento mais eficiente na exploração de recursos próximos, podem ser mais adequadas para áreas com menor disponibilidade de flora apícola.

4.3 Manejo apícola sustentável

O manejo apícola adequado é fundamental para o sucesso da apicultura no semiárido norte mineiro. A escolha do local para apiário deve considerar a disponibilidade de recursos florais, o acesso à água e a proteção contra ventos fortes. As técnicas de manejo das colméias, como revisão periódica, controle de pragas e doenças e manejo da população de abelhas, garantem a saúde das colméias e a produtividade da atividade. A apicultura também pode contribuir para a polinização de diversas culturas agrícolas, aumentando a produtividade e a qualidade dos produtos agrícolas.

4.4 Desafios socioeconômicos

A apicultura no semiárido norte mineiro enfrenta diversos desafios socioeconômicos, como a falta de infraestrutura, a baixa escolaridade dos apicultores e a dificuldade de acesso ao crédito. A falta de infraestrutura

REVISTA TÓPICOS

adequada, como estradas e transporte, dificulta o escoamento da produção e o acesso a mercados consumidores. A baixa escolaridade dos apicultores limita o conhecimento técnico sobre manejo apícola e acesso à informação. A dificuldade de acesso ao crédito impede os apicultores de investir em melhorias na produção e na comercialização de seus produtos.

4.5 Políticas públicas de incentivo

O desenvolvimento sustentável da apicultura no semiárido norte mineiro depende da implementação de políticas públicas de incentivo. Essas políticas devem focar na infraestrutura, na educação e na capacitação dos apicultores, além de facilitar o acesso ao crédito rural. O investimento em programas de assistência técnica e extensão rural pode contribuir para a disseminação de boas práticas de manejo apícola, o que resultará em aumento da produtividade e da qualidade do mel e outros produtos apícolas. A criação de cooperativas de apicultores pode fortalecer a cadeia produtiva, facilitando a comercialização dos produtos e o acesso a mercados consumidores.

4.6 Potencial para a apicultura meliponícola

Além da apicultura com abelhas africanizadas e nativas (*Apis mellifera*), a região do semiárido norte mineiro também apresenta potencial para a apicultura meliponícola, que se dedica à criação de abelhas sem ferrão. Essas abelhas, nativas da América do Sul, possuem menor agressividade e produzem mel com características diferenciadas, valorizado pelo mercado.

REVISTA TÓPICOS

O incentivo à apicultura meliponícola pode diversificar a produção apícola na região, gerando novas oportunidades de renda para os apicultores locais.

4.7 Importância da pesquisa e desenvolvimento

A pesquisa e o desenvolvimento voltados para a apicultura no semiárido norte mineiro são fundamentais para o aprimoramento das técnicas de manejo, a seleção de espécies vegetais melíferas adaptadas ao clima semiárido e o desenvolvimento de produtos apícolas com valor agregado. Estudos sobre a polinização por abelhas em culturas agrícolas locais também são importantes para quantificar os benefícios da apicultura para a agricultura da região.

4.8 Limitações do estudo

A presente revisão sistemática da literatura possui algumas limitações. A busca por estudos foi realizada em quatro bases de dados, mas é possível que existam outros estudos relevantes publicados em fontes não contempladas. Além disso, o foco da revisão esteve em estudos publicados nos últimos 10 anos, o que pode ter limitado a abrangência do conhecimento sobre a apicultura na região.

CONCLUSÃO

A apicultura no semiárido norte mineiro é uma atividade com grande potencial de crescimento e desenvolvimento. O conhecimento sobre a flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas, as práticas apícolas mais

REVISTA TÓPICOS

adequadas e os aspectos socioeconômicos da apicultura é fundamental para o desenvolvimento sustentável dessa atividade na região.

A apicultura no semiárido norte mineiro se configura como uma atividade socioeconômica e ambientalmente relevante. O conhecimento sobre a flora apícola, a dinâmica de forrageamento das abelhas, o manejo apícola adequado e os aspectos socioeconômicos da atividade é fundamental para o seu desenvolvimento sustentável.

A implementação de políticas públicas de incentivo, o investimento em pesquisa e desenvolvimento e a disseminação de boas práticas de manejo apícola são estratégias fundamentais para o fortalecimento da apicultura na região. O futuro da apicultura no semiárido norte mineiro depende da adoção de práticas sustentáveis que garantam a conservação da biodiversidade local e a geração de renda e emprego para a população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOU-SHAARA, H.F. The foraging behaviour of honey bees, *Apis mellifera*: a review. *Veterinari Medicina*, 59, 2014 (1): 1–10. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/279887311_The_foraging_behavio
Acesso: 25 mai. 24.

ALMEIDA, Luan Emanuel Chaves; OLIVEIRA, Emanuel Neto Alves de, Francisco ALMEIDA, Lucas Chaves; FEITOSA, Bruno Fonsêca; FREITAS, Pedro Victor Crescêncio de; FEITOZA, João Vitor Fonseca, NETO,

REVISTA TÓPICOS

Juvêncio Olegário de Oliveira. Characterization of apis mellifera honey commercialized in alto oeste potiguar, rn, brazil. Revista Agrotecnologia: Ipameri, v.12, n.1, p.57-65, 2021

BARBOSA, Ewerton da Silva. A apicultura no semiárido brasileiro -sab. Revista Craibeiras de Agroecologia, [S. l.], v. 4, n. 2, 2019. Disponível em: <https://seer.ufal.br/index.php/era/article/view/9184>. Acesso: 25 maio. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Nacional de Apicultura e Meliponicultura. Brasília: MAPA, 2017.

DEMARTELAERE, Andréa Celina Ferreira; OLIVEIRA, Andreyka Kalyana de; GÓES, Glêidson Bezerra de; LIMA, Grace Kelly Leite de; PEREIRA, Maria Francisca Soares. A flora apícola no semi - árido brasileiro. Revista Verde: 2010. v.5, n.1, p. 17 - 22 . Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7448660.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2024.

FREITAS, Breno Magalhães; SOUSA, Raimundo Maciel; BOMFIM, Isac Gabriel Abrahão. Absconding and migratory behaviors of feral A Absconding and migratory behaviors of feral A d migratory behaviors of feral Africanized honey be fricanized honey bee (Apis mellifera L.) colonies in NE Brazil L.) colonies in NE Brazil colonies in NE Brazil. Acta Sci. Biol. Sci: Maringá, v. 29, n. 4, p. 381-385, 2007. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/plugins/generic/pdfJsViewer/pdf.js/web/viewer?file=https%3A%2F%2Fperiodicos.uem.br%2Fojs%2Findex.php%2FActaSc> Acesso: 25 mai. 24.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

MOHER D, Liberati A, TETZLAFF J, Altman DG Grupo PRISMA. Itens de relato preferidos para revisões sistemáticas e meta-análises: a declaração PRISMA. J Clin Epidemiol. 2009; 62 :1006–12. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.06.005..

MORAES, Joseane Inácio da Silva; LOPES, Maria Teresa do Rêgo; GOMES, Regina Lúcia Ferreira; LOPES, Ângela Celis de Almeida; PEREIRA ,Fábia de Mello; SOUSA, Bruno de Almeida; PEREIRA, Leudimar Aires. Bee Flora and Use of Resources by Africanized Bees. Floresta Ambiental: 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/floram/a/fJRTbmhc6w5pyJQhx9GZTBs/?lang=en#>. Acesso: 25 mai. 24.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. Rev Panam Salud Publica: 2023. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e112/pt/#>. Acesso: 25 mai. 24.

PAIVA, [Guilherme José De](#). TERADA, Yoko. Acta Scientiarum. Behavior of Apis mellifera L. Africanized honeybees in sunflower (Helianthus annuus L.) and evaluation of Apis mellifera L. colony inside covered area of sunflower. Ciências Animais: 2002. 24(4):851-855.

POLATTO, LP; ALVES JÚNIOR, VV; DUTRA, JCS; CHAUD-NETTO, J. Atividade de forrageamento de abelhas africanizadas (Apis mellifera L.): Um estudo dos recursos de néctar e pólen em escala temporal.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

EntomoBrasilis , [S. l.] , v. 1, pág. 11–18, 2019. DOI:

10.12741/ebrasilis.v12i1.821. Disponível em:

<https://www.entomobrasilis.org/index.php/ebras/article/view/ebrasilis.v12i1>

Acesso em: 25 mai. 2024.

VASCONCELOS, Elayne Cristina Gadelha; SILVA, Vandenberg Lira; BENDINI, Juliana do Nascimento; SILVA, João Luis Ferreira e ; Carvalho, Daniele Neres de; CRESPO, Flávio Luiz Simões; MONTEIRO, Jean Herllington Araújo; FONTENELE, Rildson Melo. Ecological interactions in the foraging activity of *Apis mellifera* L. bees in an ecotone area in the municipality of Cocal-PI . *Research, Society and Development*, v. 10, n. 16, e333101623674, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/23674/20981/285208>.

Acesso: 25 mai.24.

¹ Farmacêutica, Bióloga, Mestranda em Botânica Aplicada, especialista em Gestão em Saúde, especialista Internacional em Qualidade em Saúde e Segurança do Paciente, especialista em Oncologia e hematologia, especialista em Farmacologia Clínica, Farmácia Clínica e Hospitalar e Farmácia Oncológica, especialista em Gestão Pública, Inspeção Escolar; especialização em Bioética, Tecnologias Educacionais e Educação a Distância e Boas Práticas Farmacêutica em andamento. E-mail:

vivi05brasil@yahoo.com.br

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672