

TECNOLOGIAS SOCIAIS E SOLUÇÕES INOVADORAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR RURAL TOCANTINENSE: BEEPONA E O USO DA PRÓPOLIS

THAVYLLA SOUSA MOREIRA¹

HEBERT LIMA BATISTA²

¹ ESTUDANTE DO CURSO DE GRADUAÇÃO DE FARMÁCIA – IFTO. E-mail: <thavylla.moreira@estudante.ifto.edu.br>

² PROFESSOR DO CURSO DE FARMÁCIA - IFTO. Orientador. E-mail : <batistahebert@ifto.edu.br>

1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar constitui o eixo central da produção agropecuária do Tocantins, com cerca de 42 mil famílias envolvidas em atividades rurais (GOVERNO DO TOCANTINS, 2022). Essa estrutura caracteriza-se pelo uso predominantemente da mão de obra familiar, gestão própria dos recursos e contribuição significativa para a segurança alimentar regional. Contudo, esses agricultores enfrentam diversos desafios relacionados à produtividade, escoamento, sustentabilidade e competitividade no mercado (SOUSA et al., 2018). O avanço produtivo e social dessas famílias exige acesso a tecnologias sociais, que promovam inovação, desenvolvimento econômico local, sustentabilidade e redução dos custos operacionais (MARINHO et al., 2021; EMBRAPA, 2018).

Entre as inovações que têm se destacado na região, a Beepona, um aparato tecnológico desenvolvido para a coleta sustentável de própolis de abelhas nativas, exemplifica a integração do conhecimento científico com o respeito à biodiversidade local, facilitando o manejo apícola e ampliando a oferta de produtos de valor agregado como o mel e a própolis. Essa tecnologia, possui somente 1 ano de existência e encontra-se em estágio de implantação no campo em apiários parceiros do projeto de desenvolvimento. O Beepona foi classificado em primeiro lugar para financiamento e mentoria de desenvolvimento de startup no CDR-Meio Norte - Centro de Desenvolvimento Regional Meio Norte, programa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins. Destaca-se o potencial das tecnologias inovadoras para agricultores familiares na produção mantendo a floresta em pé e incentivando a conservação das espécies nativas do Cerrado, fortalecendo a economia da agricultura familiar e promovendo a sustentabilidade ambiental (PRONAF, 2024). Neste contexto, a própolis, reconhecida por suas propriedades bioativas e múltiplas aplicações na agricultura, destaca-se como um recurso estratégico para o controle biológico de pragas, a nutrição vegetal e a diversificação produtiva, impulsionando a inovação e a integração do agronegócio local no Tocantins. Este estudo contextualiza os problemas enfrentados pela agricultura familiar no Tocantins e analisa o papel da própolis e da Beepona como soluções inovadoras aplicadas nesta realidade.

2 OBJETIVO

Ressaltar a importância de tecnologias sociais, como a Beepona, e evidenciar o potencial do uso da própolis como recurso para o desenvolvimento da agricultura familiar rural tocantinense.

3 METODOLOGIA

Este artigo foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica sobre o papel das tecnologias sociais na agricultura familiar tocantinense, com foco no uso da própolis e na Beepona, figura 1.

Figura 1 - Aparato BEEpona instalado em caixas do tipo INPA povoadas com abelhas *Frieseomelitta varia* Lepeletier, (Apidae, Tribo Meliponini), conhecidas como marmeladas.



Fonte: A autoria própria, 2025

A pesquisa foi realizada analisando documentos institucionais, estudos científicos e relatos de projetos inovadores apresentados em feiras e eventos da região. A busca foi realizada nas bases de dados acadêmicas SciELO e Google Acadêmico. Foram usados os descritores: “apicultura”, “meliponicultura”, “própolis”, “tecnologias sociais” e “Tocantins”. Foram encontrados 15 artigos iniciais, dos quais 5 atenderam aos critérios. Além da literatura, informações complementares foram obtidas através de notícias institucionais, como a divulgação pelo IFTO sobre os resultados preliminares do uso da Beepona.

4 DISCUSSÕES

A agricultura familiar no Tocantins representa um elemento estratégico para o desenvolvimento rural e a segurança alimentar da região, destaca-se como uma das principais fontes de renda para milhares de famílias (GOVERNO DO TOCANTINS, 2022). Diante dos desafios impostos pelo mercado e pelas condições ambientais adversas, à agricultura familiar tem demonstrado resiliência e vem adaptando-se por meio da incorporação de tecnologias sociais que aumentam a produtividade e promovem a sustentabilidade (MARINHO et al., 2021). No Tocantins, iniciativas de tecnologia social visam auxiliar produtores rurais frente a desafios de produtividade, escoamento, sustentabilidade e competitividade. As tecnologias sociais são caracterizadas pela

simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e resultados que equilibram o impacto ambiental e social positivo.

Apresentada na Agrotins 2025 como uma das principais inovações agropecuárias da região, a Beepona, aparato tecnológico desenvolvido pelo Laboratório IF Maker do Campus Araguaína, obteve em seus primeiros resultados um aumento da produção de própolis, cerca de 30 gramas por mês, sem prejudicar as colmeias, enquanto as colmeias sem o dispositivo obtiveram apenas 20 gramas no mesmo período (IFTO, 2025). Dentre os diferenciais do uso da Beepona estão o aumento a produção em colmeias de abelhas nativas, a facilidade do manejo apícola e coleta segura da própolis e o incentivo da conservação das espécies nativas do Cerrado alinhada a geração de renda para o agricultor familiar (IFTO, 2025). Sendo este um aparato inovador, uma novidade ainda para mercado e comunidade acadêmica, é considerado promissor pela características operacionais e de produção, como a qualidade da própolis produzida, e pela possibilidade da própolis ser um produto explorado pelos apicultores regional que ainda não tem hábito de sua produção no estado do Tocantins.

Nesse contexto, a própolis, bioproduto apícola reconhecido por suas propriedades antimicrobianas, antifúngicas, antioxidantes e anti-inflamatórias, apresenta múltiplas aplicações na agricultura, sendo os principais o controle biológico de pragas e doenças, a nutrição vegetal e a diversificação dos produtos provenientes da colmeia, como o mel e a cera, fortalece a economia da agricultura familiar (EMBRAPA, 2018; LUME UFRGS, 2013). A adoção da própolis por meio de tecnologias sociais, como o Beepona, impulsiona a produtividade, a sustentabilidade, amplia o mercado adicionando valor à produção familiar e promove a integração do agronegócio local, reafirmando o potencial inovador das soluções voltadas à agricultura familiar rural do Tocantins (PRONAF, 2024). No entanto, a ausência de dados detalhados em larga escala ainda representa uma limitação que requer aprofundamento em pesquisas futuras para a confirmação da eficiência dessas soluções em contextos variados.

5 CONCLUSÃO

A adoção da tecnologia Beepona evidência como a agricultura familiar no Tocantins pode aliar ciência e biodiversidade para ampliar a produção de própolis de forma sustentável. Além de conservar espécies nativas do Cerrado, a própolis se destaca como recurso multifuncional e de valor agregado. Assim, essas inovações fortalecem a economia rural, promovendo desenvolvimento local com inclusão produtiva. Entretanto, este estudo apresenta limitações importantes, como a ausência de dados detalhados em larga escala em virtude da tecnologia ser extremamente nova, e a dependência de fontes complementares na revisão bibliográfica. Espera-se que resultados futuros

comprovem a eficiência da Beepona em diferentes contextos além da necessidade de análises mais aprofundadas dos impactos socioeconômicos para os agricultores..

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CDR/FAPT, ao CNPq e ao IFTO pelo fomento e apoio na execução do projeto, que possibilitou a realização desta pesquisa, bem como pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Inovação e inclusão produtiva na agricultura familiar do Tocantins, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1103889/inovacao-e-inclusao-produitiva-na-agricultura-familiar-do-tocantins>. Acesso em: 12 ago. 2025.

GOVERNO DO TOCANTINS. Agricultura Familiar, 2022. Disponível em: <https://www.to.gov.br/seagro/agricultura-familiar/6da2iujvhgj>. Acesso em: 11 ago. 2025.

IFTO – INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS. IFTO leva inovação à Agrotins 2025 com mostra tecnológica voltada a propostas sustentáveis. Palmas, 2025. Disponível em: <https://www.ifto.edu.br/noticias/ifto-leva-inovacao-a-agrotins-2025-com-mostra-tecnologica-voltad-a-a-propostas-sustentaveis>. Acesso em: 12 ago. 2025.

LUME UFRGS. A potencialidade da produção de própolis como alternativa de geração de renda para agricultores familiares. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87421/000908989.pdf>, 2013. Acesso em: 12 ago. 2025.

MARINHO, C. et al. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, e295101018891, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/18891/16849/233053>. Acesso em: 14 ago. 2025.

PRONAF 2023/2024 investe R\$ 305,6 milhões na agricultura familiar no Tocantins: aumento de 62,6% em relação à safra 2022/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias-regionalizadas/pronaf-2023-2024/pronaf-2023-2024-investe-r-305-6-milhoes-na-agricultura-familiar-no-tocantins-aumento-de-62-6-em-relacao-a-safra-2022-2023>. Acesso em: 14 ago. 2025.

SOUSA, D. N., et al. Inovação e inclusão produtiva na agricultura familiar do Tocantins. Revista Grifos, vol. 27, núm. 45, pp. 204-224, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5729/572960989010/html/>. Acesso em: 12 ago. 2025.