(ISSN: 3085-6124)
Cognitus Interdisciplinary Journal

AVALIAÇÃO DE QUALIDADE E PRÁTICAS APÍCOLAS DO MEL PRODUZIDO NAS PROVÍNCIAS DE MAPUTO E INHAMBANE

Quality Assessment and Beekeeping Practices of Honey Produced in Maputo and Inhambane Provinces

RESUMO

A apicultura representa uma alternativa de ocupação e renda para o homem do campo, sendo o mel valorizado por suas propriedades nutricionais e terapêuticas. Este estudo avaliou a qualidade e as práticas apícolas do mel produzido nas províncias de Maputo e Inhambane. Foram entrevistados 14 apicultores, coletadas 29 amostras de mel e analisadas as plantas em floração em um raio de 500 metros dos apiários. As análises laboratoriais seguiram métodos harmonizados da Comissão Internacional do Mel. Os apicultores variam entre recolectores, tradicionais, semi-profissionais e profissionais, sendo estes últimos os mais representativos. A inspeção quinzenal das colmeias foi predominante em Maputo. Identificaram-se três principais tipos de colmeias: tradicionais, de quadros móveis e de barras superiores. O método de extração mais utilizado foi a centrifugação. A maioria dos apiários estava localizada em florestas (65,5%), seguida por savanas (19%) e áreas cultivadas. Os valores médios de umidade foram 18,5% em Inhambane e 21% em Maputo, com pH entre 4,14 e 4,32, condutividade elétrica entre 0,568 e 0,623 mS/cm e açúcares totais variando de 75,6% a 78,3%. A flora melífera e as práticas apícolas influenciam diretamente a qualidade do mel nas regiões estudadas.

Uacherequele, Sataca Omar
Mestrando em Segurança Alimentar e Nutricional em contexto de Mudanças Climáticas, Universidade Rovuma-Faculdade de Ciências Alimentares e Agrária
Magaia, Vermona Assuate Braimo
Mestranda em Segurança Alimentar e Nutricional em contexto de Mudanças Climáticas, Universidade Rovuma-Faculdade de Ciências Alimentares e Agrária
Omar, Ali
Mestrando em Segurança Alimentar e Nutricional em contexto de Mudanças Climáticas, Universidade Rovuma-Faculdade de Ciências Alimentares e Agrária- FCAA
Aquimo, Ciana Guido
Mestranda em Segurança Alimentar e Nutricional em contexto de Mudanças Climáticas, Universidade Rovuma-Faculdade de Ciências Alimentares e Agrária
Alberto, Fernando João Tanleque
Professor Doutor em Ciência, Tecnologia e Gestão Alimentar-Instituto Universitário de Engenharia de Alimentos para o Desenvolvimento-Universidade Politécnica de Valencia
Rosa, Porfírio Américo Nunes
Mestrado em Nutrição e Segurança Alimentar – Tecnologia de Alimentos- Universidade Lúrio, Licenciado em Ensino de Química, com habilitações em Gestão de Laboratório- Universidade Pedagógica
Titulação/Instituição ou Afiliação

PALAVRAS-CHAVES: Apicultura; Condutividade Eléctrica; Humidade; Açucares

(ISSN: 3085-6124)
Cognitus Interdisciplinary Journal

***Autor correspondente:**
Uacherequele, Sataca Omar
uacherequelesatacaomar@gmail.com

Recebido em: [16/01/2025]
Publicado em: [06/02/2025]

ABSTRACT

Beekeeping is an alternative source of occupation and income for rural people, and honey is valued for its nutritional and therapeutic properties. This study assessed the quality and beekeeping practices of honey produced in the provinces of Maputo and Inhambane. Fourteen beekeepers were interviewed, 29 honey samples were collected and flowering plants within a radius of 500 meters of the apiaries were analyzed. The laboratory analyses followed the harmonized methods of the International Honey Commission. The beekeepers vary between recollectors, traditional, semi-professional and professional, with the latter being the most representative. The fortnightly inspection of hives was predominant in Maputo. Three main types of hives were identified: traditional, mobile frame and top bar. The most commonly used extraction method was centrifugation. The majority of apiaries were located in forests (65.5%), followed by savannahs (19%) and cultivated areas. The average humidity values were 18.5% in Inhambane and 21% in Maputo, with pH between 4.14 and 4.32, electrical conductivity between 0.568 and 0.623 mS/cm and total sugars ranging from 75.6% to 78.3%. The honey flora and beekeeping practices directly influence the quality of the honey in the regions studied.

KEYWORDS: Beekeeping; Electrical Conductivity; Humidity; Sugars

INTRODUÇÃO

Moçambique é um país em desenvolvimento com um grande potencial em termos de disponibilidade de recursos agroecológicos. Esta riqueza natural pode favorecer o desenvolvimento de várias actividades de rendimento incluindo a apicultura, uma actividade

ambientalmente sustentável e de baixo custo, capaz de aliviar as deficiências nutricionais e impulsionar a economia das populações das zonas rurais. [1].

O sector apícola no país tem vindo a merecer atenção, particularmente ao nível do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER). O país dispõe de um enorme potencial melífero, perspectivando-se que até 2030 a produção de mel atinja as 6000 toneladas por ano. O Mel é um dos produtos apícolas mais valorizados pelo seu poder energético, hepato-protector e curativo. Sua exploração não só desempenha um papel importante como alimento, mas também representa uma fonte de renda para a população por meio de sua comercialização. [1–3]

Objetivo deste trabalho foi de avaliar a qualidade e as Práticas Apícolas de mel produzido nas províncias de Maputo e Inhambane. Tratou-se de uma pesquisa explicativa, qual-quantitativo, de campo e experimental; o trabalho de campo realizou-se nas provincias de Maputo (Reserva de Maputo-Matutuine) e Inhambane (Vilanculos, Zavala, Inharrime) e paralelamente recolheu-se amostras de mel para sua posterior análise laboratorial usando os métodos da comissão internacional de análise de mel.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo decorreu, nas províncias de Maputo-Reserva do Maputo e Inhambane. Para tal, o trabalho de campo foi realizado nos distritos de Matutuine, Zavala, Inharrime e Vilankulo. A província de Maputo é a mais meridional das províncias de Moçambique. O Distrito de Matutuine (local de estudo) é uma das subdivisões da Província de Maputo, onde faz fronteira a sul com a Província de Kwazulu-Natal da Africa de Sul, a Oeste com Essuatíni, a Noroeste com o distrito da Namaacha e a Norte com o distrito de Boane e cidade de Maputo. Matutuine localiza-se a Reserva Especial de Maputo (local de estudo) com 700km^2, com boas condições agroecológicas para a prática da apicultura.

(ISSN: 3085-6124)
Cognitus Interdisciplinary Journal

Figura 1. Mapa da Província de Maputo, Distrito de Matutuine, área de estudo.

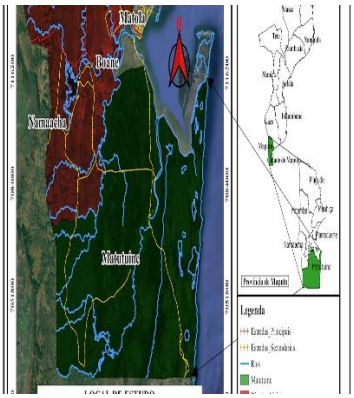


Figura 2. Distritos da Província de Inhambane.

Na realização do trabalho de campo, foram submetidos à entrevista sete (7) apicultores e dois (2) técnicos do SDAE do distrito de Matutuine na Reserva Especial de Maputo. Paralelamente, foram coletadas 11 amostras de mel, por meio de transecto de 500 metros, em 3 apiários (Nguela, Ngula e Tirone), amostrando todas as espécies de plantas em floração e coletando o pólen.

A província de Inhambane está localizada na região sul de Moçambique, limitada ao norte pelas províncias de Sofala e Manica, a leste e sudeste pelo Oceano Índico, e a sul e oeste pela província de Gaza.

Na realização do trabalho de campo, foram submetidos à entrevista sete (7) apicultores, o mesmo número de apiários, e foram coletadas 19 amostras nos distritos de Zavala, Inharrime e Vilanculos. Paralelamente, foram amostradas, por meio de transecto de 500 metros, nos apiários, todas as espécies de plantas em floração e coletado o pólen.

O trabalho de laboratório foi feito de modo a incluir todos aqueles que, no estado atual, possuem conhecimento suficiente para a determinação da qualidade do mel. Inclui alguns

métodos antigos, que ainda são amplamente utilizados em análises de rotina, bem como alguns mais modernos. Todos os métodos usados nesta pesquisa foram utilizados anteriormente e, com uma exceção (específica rotação), foram submetidos a estudo colaborativo. A maioria deles também passou pelo processo de normalização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Boas Práticas Apícolas têm como objetivo principal garantir a integridade dos produtos apícolas e a saúde do consumidor, a partir de um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio dos produtos, compreendendo desde a produção, extração, comercialização até o produto final. As normas que norteiam as boas práticas abrangem desde o campo (instalação dos apiários, tipos de colmeias), as instalações industriais, passando por regras de higiene pessoal, limpeza e conservação das instalações, de equipamentos e de utensílios utilizados nos processos produtivos, assim como no processamento (extração) dos produtos, até a descrição, por escrito, dos procedimentos envolvidos no processamento do produto, minimizando o risco de modificações de suas características, a fim de garantir sua identidade e qualidade higiênico-sanitária. Os sistemas de exploração do mel em Moçambique dependem principalmente da vegetação e da climatologia que se distribuem maioritariamente em zonas rurais com pequenos apicultores, onde a fonte de alimento para as abelhas é natural. Os resultados estão apresentados na forma de gráficos nas províncias de estudo.

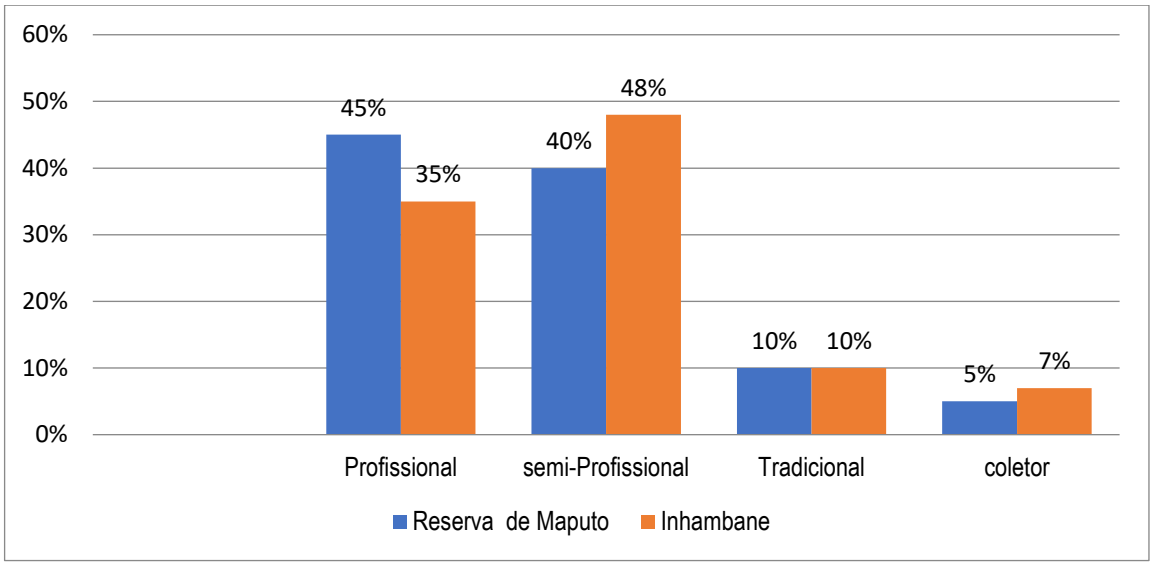
Tipos de Apicultores

Os apicultores nesta pesquisa foram classificados de acordo com o tipo e a quantidade de colmeias na sua posse, e a formação na prática apícola. Para tal, os apicultores profissionais e semiprofissionais foram considerados aqueles que possuem (mais de 20 para profissionais e menos de 20 para semiprofissionais) colmeias modernas (verticais e/ou horizontais) e que tenham participado em pelo menos uma capacitação em práticas apícolas. Os apicultores tradicionais são aqueles que não possuem as colmeias modernas, sendo apenas cinco, mas utilizam as tradicionais, feitas com material localmente disponível, tais como cascas de árvores, panelas de barro e outros materiais. Os recolectores são caçadores de mel, aqueles que não têm

nenhuma colmeia, mas caçam colmeias naturais e furtam mel das abelhas usando más práticas apícolas, tais como queimar o enxame para extrair o mel. [1,2,4]

Como se pode verificar no gráfico 1, em geral todas as regiões em estudo apresentam todos os tipos de apicultor, destacando-se os apicultores profissionais com uma percentagem média de 40%, o que significa que a maioria dos entrevistados possui mais de 20 colmeias e já participou de uma capacitação em práticas apícolas. Contudo, preocupa o número de recolectores (6%), embora reduzido, que mostra a necessidade de mais sensibilização e formação em práticas apícolas, pois esse grupo não só mata as abelhas, mas também pode provocar outros problemas, tais como queimadas descontroladas.

Gráfico 1: Tipo de Apicultores



Fonte: Os Autores (2024)

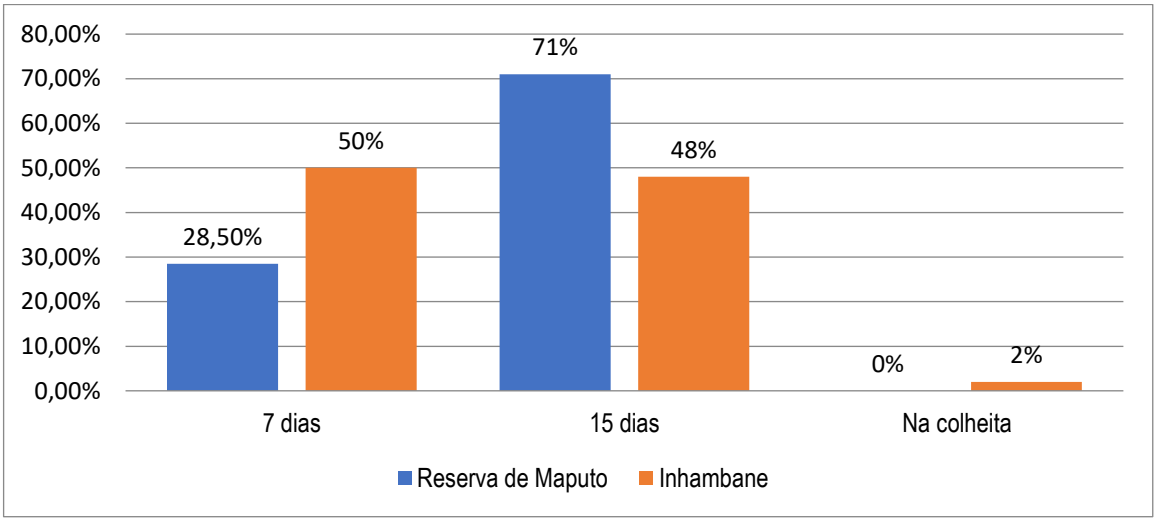
De acordo com as respostas dadas por Alberto[1,2], o nível de formação dos apicultores influencia diretamente a melhoria das práticas apícolas, e o treinamento recebido de outros apicultores traz grandes vantagens, pois poderia proporcionar informações valiosas por conhecerem as condições locais e, além disso, é provável que desfrutem de uma maior aceitação e confiança por parte dos membros da comunidade local.

Inspeção e Manutenção de Apiários/Colônias

A inspeção e a manutenção das colônias de abelhas e do apiário são necessárias para garantir que as colônias de abelhas estejam a salvo de pragas, doenças e predadores. De acordo com os resultados obtidos, mais da metade dos apicultores inspecionam regularmente os apiários e as colmeias, destacando-se a inspeção quinzenal mais realizada na província de Maputo com 71%, e 50% semanalmente na província de Inhambane (Gráfico 2). Este fato está de acordo com as conclusões de Kalayu[5].

Da mesma forma, Silveira et al.[6] relataram que alguns apicultores não realizavam a inspeção do interior da colmeia sazonalmente, exceto para verificar se a colmeia estava cheia de mel. Além disso, Kinati et.[7] observaram que os apicultores da Etiópia não praticam habitualmente a inspeção interna das colmeias devido à dificuldade de inspecionar as colmeias tradicionais sazonalmente, exceto para verificar se a colmeia está cheia de mel.

Gráfico 2: Inspeção e Manutenção de Apiários/Colmeias



Fonte: Os Autores (2024)

Tipos de Colmeias

Em Moçambique, existem diferentes modelos de colmeias feitas de vários materiais, sendo a de madeira a mais comum. Neste estudo, distinguimos três tipos principais que a maior parte dos apicultores utiliza: as colmeias tradicionais, as colmeias de quadros móveis e as colmeias de barras superiores, vulgarmente conhecidas como modernas (sendo as mais

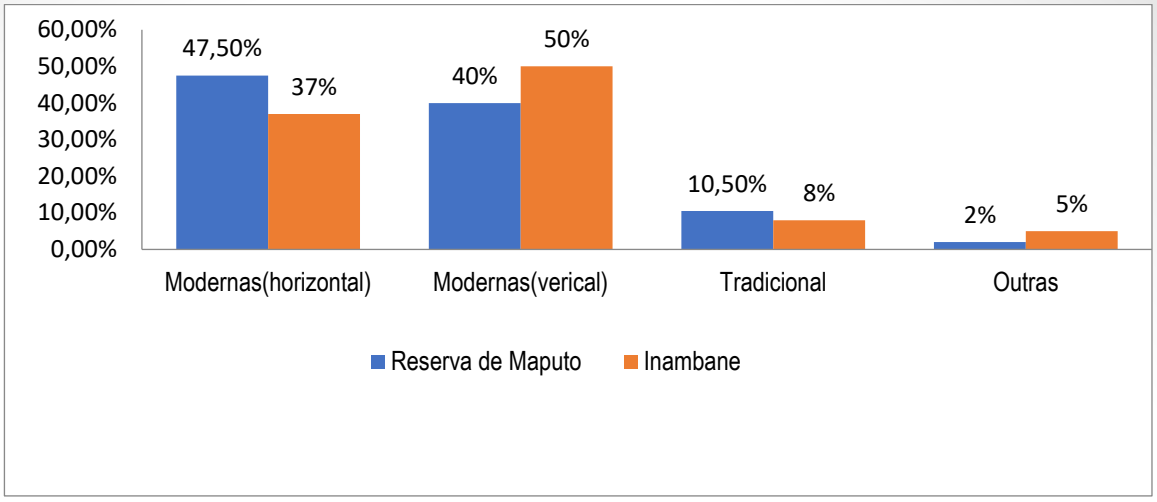
comuns). Neste estudo, consideramos “outras” as colmeias silvestres naturais, onde não houve intervenção humana.

Os resultados da entrevista mostraram que mais de metade dos entrevistados utiliza colmeias modernas (Gráfico 3), sendo as mais comuns (42,25%) as colmeias de barras superiores (horizontais), vulgarmente conhecidas em Moçambique como colmeias de transição, que também são utilizadas em outros países africanos, como o Quénia e a Tanzânia[8,9]. O uso dessas colmeias é mais destacado na província de Maputo, com mais de 47,5%, e na província de Inhambane, com 37%. Essas colmeias são feitas de caixas de madeira trapezoidais que podem conter até 40 barras (quadros) (Figura 3).

Este tipo de colmeia facilita a inspeção, o manuseio e o transporte dos quadros com mel e abelhas, sendo uma prática comum para reforçar as colmeias mais fracas. Outra grande vantagem é o fato de os quadros poderem ser reutilizados, o que resulta em um aumento do número de abelhas na colmeia.[8–10] O método mais fácil de extração do mel proveniente dessa colmeia é a prensagem e o escorrimento; porém, a extração por centrifugação pode apresentar dificuldades.

Por outro lado, constatou-se que, na província de Inhambane, 50% dos apicultores usam colmeias modernas verticais, enquanto em Maputo o percentual é de 40%. Esses quadros têm duas vantagens principais: permitem a inspeção e a manipulação das colônias (como o transporte de quadros de abelhas ou de quadros cheios de uma colônia bem desenvolvida para reforçar uma mais fraca) e permitem obter rendimentos elevados de mel (reutilizando os quadros várias vezes e impedindo as abelhas de construir novos favos).[10,11]. No entanto, essa reutilização pode causar a deterioração dos quadros, tornando-os inúteis. Quando isso acontece, retira-se o favo com cera velha e coloca-se na colmeia uma nova folha de cera estampada, construída a partir de cera velha, derretida e moldada.

Gráfico 3: Tipos de Colmeias



Fonte: Os Autores (2024).

Extração e Comercialização de Mel

A etapa de extração do mel do favo começa com o corte do opérculo, que é a camada superior de cera com a qual as abelhas selam as células onde depositam o mel para que amadureça. A fase de extração está intimamente ligada ao tipo de colmeia. A extração do mel nas colmeias modernas de quadros móveis (verticais) é feita por centrífuga, enquanto nas colmeias modernas de barras superiores (horizontais), tradicionais e selvagens, é realizada por escorrimento e prensagem manual.

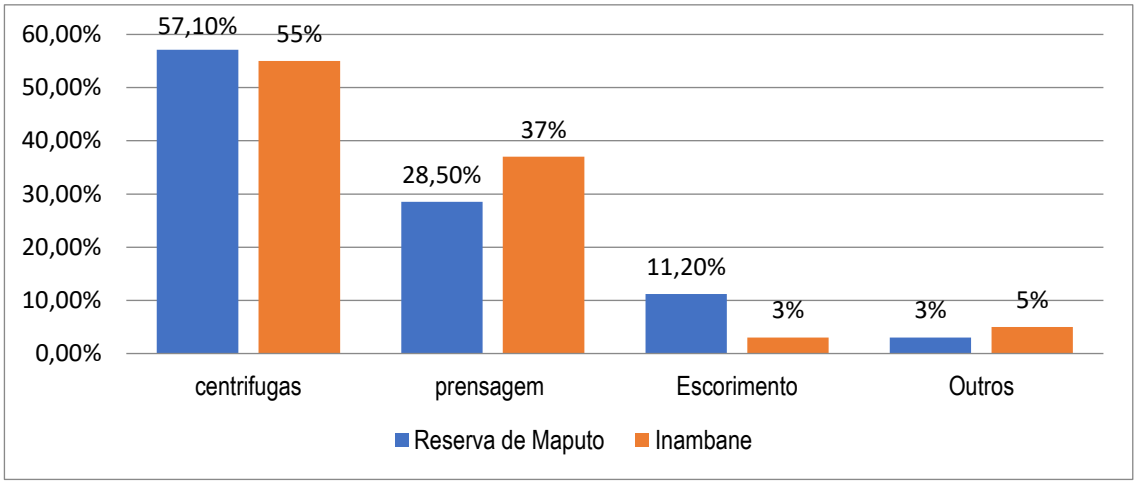
Segundo os resultados da entrevista (Gráfico 04), a centrífuga é o método mais utilizado (56,1%), com maior destaque na província de Maputo (57,1%) e Inhambane (55%), onde o mel é recolhido nos favos pelos diversos apicultores colaboradores. Alguns apicultores utilizam outros métodos de extração, como a prensagem manual, com 37% em Inhambane e 28,5% em Maputo. Este é um dos métodos artesanais, que consiste em comprimir o favo de mel e passá-lo por um cesto ou pano que funciona como filtro, permitindo que o mel escorra.

Face aos valores obtidos, essa técnica é a mais praticada pelos apicultores tradicionais ou caçadores de mel (10%) em ambas as províncias, maioritariamente localizados nas zonas rurais. Os apicultores utilizam centrífugas modernas de aço inoxidável ou centrífugas rudimentares fabricadas localmente, que também são eficazes no desempenho dessa função. No entanto, como se mencionou anteriormente, a extração de mel por pressão manual dos favos de cera é comum em colmeias tradicionais e silvestres. Neste tipo de extração, existem diversas opções, sendo uma das mais comuns realizada com o auxílio de um êmbolo de madeira, com o

qual, ao esmagar os favos que contêm mel, ele vai escorrendo através de filtro ou malhas porosas.

A prensagem manual, além de causar a destruição total do favo de mel, pode representar um problema significativo de segurança alimentar, principalmente pela manipulação direta do mel com as mãos, como se tem observado. No entanto, alguns apicultores não lavam as mãos quando realizam esta prática.

Gráfico 4: Tipo de Extração do Mel



Fonte: Os Autores (2024).

A forma como o mel é extraído está relacionada à quantidade de mel obtida. De fato, o desempenho das colmeias tradicionais, segundo os inquiridos, varia entre 2 a 7 kg/colmeia/ano, enquanto nas modernas é aproximadamente entre 8 a 15 kg/colmeia/ano. Estes resultados estão de acordo com os valores publicados em 2004 pela EMTF, e posteriormente por Alberto[1] e Tanleque et al.[11], sobre a produção em pequenas associações privadas com colmeias modernas do tipo Langstroth (verticais de quadros móveis) ou de transição (horizontais de barras superiores) em comparação com as tradicionais.

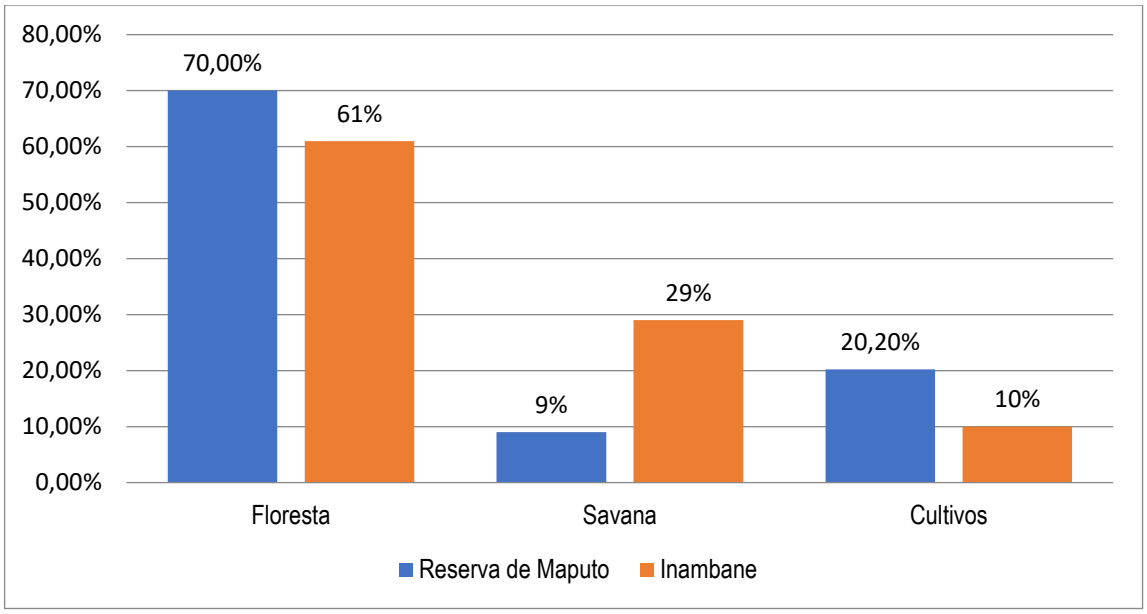
Ambiente Botânico nas Áreas de Instalação dos Apiários

O Gráfico 5 mostra os resultados observados das características do ambiente botânico dos locais onde estão instalados os apiários. De maneira geral, os apiários estão maioritariamente instalados nas florestas (65,5%), seguidos pelas savanas (19%) e, por último, os diferentes cultivos (15%), sendo o milho, a mapira, a bananeira, a mandioqueira e o lich as

principais culturas. A maioria dos apiários não está diretamente implantada nos campos de cultivo, mas nas proximidades destes.

Esses resultados concordam com os de Tanleque et al.[9,11], que afirmam que as zonas de florestas e savanas próximas aos rios são propícias à prática da apicultura. As florestas são as zonas com maior número de apiários, em comparação com as savanas e zonas de cultivo. Este fato é sustentado pela existência de uma maior área de floresta, que oferece condições potenciais para a atividade apícola.

Gráfico 5: Ambiente Botânico nas Áreas de Instalação dos Apiários



Fonte: Os Autores (2024).

CONCLUSÃO

O espetro polínico, mais do que a origem geográfica, permitiu distinguir os diferentes tipos de mel de Moçambique. Não só a vegetação, mas também as práticas apícolas contribuem para a variabilidade dos parâmetros de qualidade físico-química e características composicionais. Tudo isto confere uma certa singularidade a méis que pertencem ao mesmo grupo. Pode estar associado as características do mel da região ou as más práticas apícolas, evidenciando assim a importância da melhoria delas.

Portanto, tendo um conhecimento da flora melífera, as características da qualidade dos produtos apícolas e das boas práticas e suas implicações ambientais e humanas pertencentes a este país, são de grande ajuda para propor um programa de acções futuras com vista a regulamentarização da cadeia de valor do mel

REFERÊNCIAS

1. Alberto FJT. *Características Diferenciadoras de Mieles y Ceras de Abeja Del Norte y Centro de Mozambique*. Universitat Politècnica de València; 2019. doi:10.4995/Thesis/10251/120474

2. Escriche I, Tanleque-Alberto F, Visquert M, Oroian M. Physicochemical and rheological characterization of honey from Mozambique. *LWT*. 2017;86:108-115. doi:10.1016/j.lwt.2017.07.053

3. Juan-Borrás M, Domenech E, Hellebrandova M, Escriche I. Effect of country origin on physicochemical, sugar and volatile composition of acacia, sunflower and tilia honeys. *Food Research International*. 2014;60:86-94. doi:10.1016/j.foodres.2013.11.045

4. Doménech E, Juan-Borrás M, Tanleque Alberto F, Escriche I. Actuación formativa en buenas prácticas de los apicultores de Nampula (Mozambique. In: *Proceedings INNODOCT/21. International Conference on Innovation, Documentation and Education*. Editorial Universitat Politècnica de València; 2021:1-8. doi:10.4995/INN2021.2021.13382

5. Kalayu Yirga S, Ling S, Yang Y, Yuan J, Wang S. The Preparation and Identification of a Monoclonal Antibody against Citrinin and the Development of Detection via Indirect Competitive ELISA. *Toxins (Basel)*. 2017;9(3):110. doi:10.3390/toxins9030110

6. SILVEIRA DC da, MARACAJÁ PB, SILVA RA da, SOUSA RM, SOTO-BLANCO B. Variações diurna e sazonal da defensividade das abelhas africanizadas (Apis mellifera L.). *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. 2015;16(4):925-934. doi:10.1590/S1519-99402015000400016

7. Chala Kinati. Opportunities and challenges of honey production in Gomma district of Jimma zone, South-west Ethiopia. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*. 2012;4(4). doi:10.5897/JAERD11.047

8. Tanleque-Alberto F, Juan-Borrás M, Escriche I. Antioxidant characteristics of honey from Mozambique based on specific flavonoids and phenolic acid compounds. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2020;86:103377. doi:10.1016/j.jfca.2019.103377

9. Tanleque-Alberto F, Juan-Borrás M, Escriche I. Quality parameters, pollen and volatile profiles of honey from North and Central Mozambique. *Food Chem*. 2019;277:543-553. doi:10.1016/j.foodchem.2018.11.007

10. Nat Schouten C, John Lloyd D. Considerations and Factors Influencing the Success of Beekeeping Programs in Developing Countries. *Bee World*. 2019;96(3):75-80. doi:10.1080/0005772X.2019.1607805

11. Tanleque-Alberto F, Juan-Borrás M, Escriche I. Implicación de las prácticas apícolas en las características de calidad de miel de Mozambique. *V Congresso Ibérico de Apicultura 2018, 1 a 3 Fevereiro 2018 Coimbra - Portugal:*. Published online 2018.

(ISSN: 3085-6124)

Cognitus Interdisciplinary Journal