



FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO
LICENCIATURA EM AGROECONOMIA E EXTENSÃO AGRÁRIA
PROJECTO FINAL
**ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE MEL NAS
MACHAMBAS NO DISTRITO DE
CHERINGOMA-SOFALA**



Autora:

Ornília Castigo Matuca

Supervisor:

Doutor Eng.º Mário Paulo Falcão (PhD)

Maputo, Abril de 2025

**ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE MEL NAS
MACHAMBAS NO DISTRITO DE
CHERINGOMA-SOFALA**

Elaborado por:

Ornília Castigo Matuca

Projecto Final submetido à Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (Departamento de Economia e Desenvolvimento Agrário), como um dos requisitos para obtenção do grau de Licenciatura em Agroeconomia e extensão Agrária.

Supervisionado pelo:

Doutor Eng.º Mário Paulo Falcão (PhD)

Maputo, Dezembro de 2024

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra, que este trabalho é inteiramente da minha autoria e resulta da minha própria investigação e das orientações do supervisor, o seu conteúdo é original e todas as fontes utilizadas estão devidamente citadas no texto e na bibliografia final. Declaro ainda, que este trabalho não foi apresentado em nenhuma instituição de ensino para a obtenção de qualquer grau académico.

Maputo, Dezembro de 2024

Ornilia Castigo Matuca

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho aos meus queridos e amados pais, Castigo Salvador Matuca (em memória) e Alzira da Glória Mabota Matuca por todo amor, carinho, zelo, dedicação, incentivo, apoio incondicional e investimento monetário na minha educação e formação como pessoa. Também por todas orações e cuidados especiais com a minha saúde e por terem pacientemente esperado que eu melhorasse e depois terminasse o curso sem pressão alguma.

AGRADECIMENTOS

Agradeço incansavelmente à Deus pela dádiva da vida, pela bênção que me concedeu de terminar o curso, por ter estado presente durante todo longo e doloroso percurso da faculdade e por ter colocado pessoas incríveis na minha vida que apoiaram-me no momento certo em resposta as minhas orações.

Aos meus pais, por todos sacrificios feitos. A minha mãe, por estar a executar com excelência o papel de pai e mãe agora. As minhas irmãs Maria Oissa Matuca e Renata Castigo Matuca, e ao meu sobrinho Benilson Da Graça Manjate, por auxiliarem aos papás na tarefa de cuidar de mim e por tanto amor, carinho e apoio incondicional.

Aos meus avós Lucas Mboana, Maria Helena Machiana e Maria Oissa Palate, por tudo que têm feito por mim, pelas visitas incansáveis e orações. Aos meus tios Felisberto e Otília Nhaca, por me terem acolhido no primeiro ano em sua casa e me terem tratado como filha, dando toda atenção e apoio necessário. Aos casais Armando e Atália Tseco, e Daniel e Amélia Massinga por terem disponibilizado seus carros desde o segundo ano até ao último ano para ir e voltar da faculdade a custo zero, ao meu primo Macitela Banze e a minha madrinha Isabel Justino, pelas orações e por todo apoio moral e financeiro dado a mim e a minha mãe em tempos difíceis.

Ao meu supervisor Eng.º. Mário Paulo Falcão (PhD), pela disponibilidade, críticas, sugestões, comentários e paciência, que muito contribuíram para a realização deste trabalho. E a todos docentes da FAEF, pelos conhecimentos transmitidos.

Ao Abel Mataveia Jr, pelo incentivo a mudar de tema, sugestão de supervisor, pelas motivações diárias, pelo apoio em comentários, correções e organização do trabalho e pela amizade incondicional.

Ao colega Abdul Cadre Francisco em especial e aos meus amigos e colegas, Jéssica Miguel, Laura Jossai, Cynthia Alafo, Casimiro Armindo, Helena Moisés, Mário Guirungo, Denise Jamisse, Denise Dos Santos, Kenssane Jennifer, Manuel Albano, Joice Timane, Jéssica Cossa, Rosa Marrenjo, Gilton Simango e tantos outros, pelo companheirismo e momentos partilhados durante este percurso.

A todos que contribuíram directa ou indirectamente. O meu maior agradecimento!

ÍNDICE

DECLARAÇÃO DE HONRA	i
DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Problema de Estudo e Justificativa	2
1.2. Objectivos	3
1.2.1. Geral	3
1.2.2. Específicos.....	3
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Apicultura e a sua importância	4
2.2. Contexto da Apicultura em Moçambique	6
2.2.1. Produção Nacional.....	6
2.2.2. Consumo e Comercialização	7
2.2.3. Desafios do sector apícola	8
2.3. Aspectos técnicos da produção de mel	8
2.3.1. Tipos de colmeias	8
2.3.2. Materiais e equipamentos apícolas	10
2.3.3. Actividades realizadas na produção do Mel	11
2.4. Análise de Viabilidade Financeira	16
2.4.1. Fluxo de Caixa (FC)	17
2.4.2. Indicadores de viabilidade Financeira	17
□ Payback (Período de retorno)	17
□ Valor actual líquido (VAL).....	18
□ Taxa interna de Retorno (TIR).....	19

□ Rácio Benefício-Custo (RBC)	20
□ Análise de Sensibilidade	21
2.5. Estudos similares	22
3. METODOLOGIA	25
3.1. Descrição da área de estudo	25
3.1.1. Clima e Hidrografia	25
3.1.2. Actividades económicas	25
3.2. Colecta de dados	26
3.3. Análise e interpretação de dados	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1. Procedimentos realizados no estabelecimento do Apiário.....	28
4.2. Viabilidade financeira da produção de mel	31
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	34
5.1. Conclusões	34
5.2. Recomendações	35
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Fluxo de caixa da Produção de Mel em Cheringoma	31
Tabela 2. Indicadores de Viabilidade Financeira do projecto	31
Tabela 3. Análise de sensibilidade dos indicadores de viabilidade	33
Tabela 4. Anexo 1: Distribuição do valor do financiamento.....	40
Tabela 5. Anexo 2: Fluxo de caixa do projecto	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação percentual da Produção mundial de mel	5
Figura 2. Colmeias tradicionais	9
Figura 3. Colmeia “top-bar” montada em um posto.....	9
Figura 4. Colmeia Langstroth para produção de Mel	10
Figura 5. Apicultor com o traje de protecção e equipamentos para a colheita do Mel ..	11
Figura 6. Apiário devidamente localizado.....	13
Figura 7. Extracção do Favo de Mel.....	16
Figura 8. Favo cortado e pronto para Extracção// Extracção do mel usando o filtro de baduplo o pilar.....	16

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ANAC- Administração nacional das áreas de Conservação

FAO- Food and Agriculture Organization of United Nations (Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura)

FAOSTAT- FAO Statistical Database (Banco de dados Estatísticos da FAO)

FC- Fluxo de caixa

FNDS- Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável

Ha- Hectare

IBRAMAR- Instituto Brasileiro do Mar

INE- Instituto Nacional de Estatística

KG- Kilograma

LDA-Limitada

MAE- Ministério de Administração Estatal

MADER- Ministério da Agricultura de Desenvolvimento Rural

mm- milímetro

MT/MT- Metical

PBD-Período payback descontado

RBC- Rácio custo-benefício

R\$- Real Brasileiro

R- Rand sul Africano

FRW- Franco Ruandês

TIR- Taxa Interna de Retorno

TMA- Taxa minima de Atractividade

VAL- Valor Actual Líquido

WWF- World Wide Fund (Fundo Mundial para a Natureza)

RESUMO

A apicultura em Moçambique é uma actividade com uma importância significativa para as populações das comunidades rurais. O mel é um alimento rico em nutrientes e pode ser incluso numa dieta equilibrada e saudável contribuindo para a segurança alimentar. A sua produção concorre para o autossustento das comunidades locais e fundamentalmente para a preservação das florestas e biodiversidade. No entanto, a produção é fraca, devido a praticas de produção rudimentares, que fazem com que o produto seja de baixa qualidade e não tenha acesso aos mercados formais. Mostrando-se necessário ter um conhecimento sólido sobre toda cadeia de valor. É por isso que o presente estudo teve como objectivo, analisar a viabilidade financeira de um projecto de produção de mel no Distrito de Cheringoma. Usou-se dados de custos e receitas fornecidos pela Miombo Consultores Lda para formular o fluxo de caixa, e apartir deste determinar os indicadores de viabilidade financeira: VAL, TIR, RBC e PBD. Os resultados evidenciaram que o VAL (702 067,28 MT) é positivo, TIR (22%) é maior que o TMA (10%), o RBC (1,1) é maior que 1 e o PBD (3,33) é menor que o tempo de vida útil do projecto (5 anos). Foi também feita a análise de sensibilidade considerando dois cenários: aumento da TMA para 12% e redução da produtividade para 40KG/Colmeia. Tanto no primeiro cenário quanto no segundo, o projecto mostrou-se inviável. Em suma, o estudo concluiu que a decisão de empreender na produção de Mel no distrito de Cheringoma é financeiramente viável, no entanto, não é muito atraente pois uma pequena alteração dos parâmetros, torna o projecto inviável.

Palavras Chave: Viabilidade-financeira, produção, Mel, Cheringoma.

ABSTRACT

Beekeeping in Mozambique is an activity of significant importance for the populations of rural communities. Honey is a nutrient rich food and can therefore be included in a balanced and healthy diet, contributing to food security. Its production supports the self-sufficiency of local communities and is fundamental for the preservation of forests and biodiversity. However, the production is weak due to rudimentary practices, which result in low-quality product that do not have access to formal markets. It is essential to have solid knowledge about the entire value chain. Therefore, the present study aimed to analyze the financial viability of a honey production project in the Cheringoma District. The Cost and revenue data were used to formulate the cash-flow, from which the financial viability indicators were determined: NPV, IRR, BCR and PBD. The results showed that the NPV (702 067,28 MZN) is positive, the IRR (22%) is greater than the discount rate (10%), the BCR (1.1) is greater than 1, and the PBD (3,33) is less than the project's useful life (5 years). A sensitivity analysis was also conducted, considering two scenarios: The increase of the discount rate to 12%, and a reduction of the productivity to 40KG per hive. In the first and second scenarios the project prove to be unviable. In summary, the study concluded that the decision to invest in honey production in the Cheringoma District is financially viable, however it is not very attractive, as a slight change in the parameters can render the project unviable.

Keywords: Financial viability, production, honey, Cheringoma.

1. INTRODUÇÃO

O Mel é um produto alimentar, viscoso e açucarado sintetizado pelas abelhas. Este produto é produzido através da prática da apicultura, que é um ramo da zootecnia definido como sendo a arte ou o conjunto de técnicas de criação de abelhas com ferrão e que tem como fim a produção de diversos produtos (Venturini *et al.*, 2008).

O mel é produzido em vários países no mundo, e a produção global em 2022 foi de aproximadamente 1 844 000 toneladas. Das quais a China figura como o maior produtor, com cerca de 474 mil toneladas; em segundo lugar, encontra-se a Turquia onde a produção é em torno de 118 mil toneladas, e o terceiro maior produtor foi o Irão, com uma produção de 80 mil toneladas (FAOSTAT, 2022).

Em Moçambique, a produção de mel é de cerca de 614 toneladas por ano, portanto, está muito abaixo, comparativamente aos demais produtores mundiais (FAOSTAT, 2022). As regiões centro e sul do país são as áreas de maior potencial para produção de mel, devido a presença de clima propício para a apicultura, e uma vegetação composta por savanas e florestas capazes de suportar grandes populações de abelhas. Essa vegetação dá um fornecimento adequado de forragem de abelha juntamente com algumas culturas agrícolas e espécies exóticas de árvores. As províncias de Manica e Sofala na zona centro, Inhambane e Maputo na zona sul do País são as que apresentam maior potencial apícola (Wilssone, 2020).

Aproximadamente 70% dos produtores de mel em Moçambique estão no sector familiar, e restantes 30% estão em pequenas associações privadas. Este sector usa métodos e técnicas rudimentares, como é o caso do uso do fogo para afugentar as abelhas na extracção do mel. Esta técnica constitui um grande perigo para a vida dos apicultores, contribui na fraca produção e baixa qualidade do mel, para além de contribuir grandemente para a degradação florestal (MAE, 2011).

De acordo com Wilssone (2020), o sector apícola enfrenta vários desafios a nível nacional, destacando os seguintes: a má infraestrutura; baixa participação de mulheres e jovens; baixo empreendedorismo; limitada inteligência de mercado; pouco envolvimento de actores privados, ausência de serviços financeiros; fraca capacidade técnica; falta de coordenação a todos níveis; e, nenhuma aplicação de padrões na garantia da qualidade.

1.1. Problema de Estudo e Justificativa

A apicultura em Moçambique é uma actividade com uma larga tradição e tem uma importância significativa para as populações das comunidades rurais (Mungói, 2008). Segundo o WWF (2018), o mel é reconhecido como sendo um alimento rico em nutrientes e, portanto, pode ser incluso numa dieta equilibrada e saudável contribuindo para a segurança alimentar. Ademais, a sua produção concorre para o autossustento das comunidades locais e fundamentalmente para a preservação das florestas e biodiversidade, por sua produção implicar maior controle de actividades destrutivas ao ambiente tais como queimadas descontroladas, desmatamento e desflorestamento, entre outras.

Para os empresários do negócio do mel em Sofala, é consensual que a cadeia do mel é um investimento rápido, pelo fácil investimento para as comunidades, alto lucro e um mercado em constante crescimento. No entanto, estes apontam que um dos maiores desafios dos produtores é a aposta na construção, equipamento e gestão de casas do mel, onde poderá comprar-se o mel produzido nas comunidades locais (WWF, 2018). Wilssone (2020), acrescenta que embora o país tenha um elevado potencial apícola, a fraca produção local, associada a baixa qualidade do mel, fazem com que o produto não tenha acesso aos mercados formais, o que iria contribuir grandemente para a melhoria da renda dos apicultores.

Trevisol, *et al.* (2022), acreditam que para expandir o horizonte da produção e comercialização do mel e alcançar mercados mais sólidos, é necessário que se tenha um conhecimento sólido sobre toda cadeia de valor e a implantação de novas tecnologias na produção. Como também são necessárias informações que podem permitir a maximização da produção, valorização do produto e consequentemente aumento dos lucros.

Em Moçambique, há poucos estudos com informação científica sobre a viabilidade financeira da produção de Mel, assim, um estudo sobre a viabilidade financeira da produção do mel é crucial, pois, poderá preencher uma lacuna de informação, fornecendo aos apicultores e aos potenciais investidores, conhecimento sobre os custos e as receitas da produção do mel. Essas informações poderão trazer mais certeza e segurança na tomada de decisões, sobre como investir na produção de Mel.

Diante do exposto, o presente estudo busca responder à seguinte pergunta: **A produção de mel nas machambas do distrito de Cheringoma é financeiramente viável?** E para responder a essa questão, ele propôs-se a ***determinar a viabilidade financeira da produção de Mel nas machambas do distrito de Cheringoma.*** Os resultados deste estudo irão subsidiar aos apicultores e aos investidores, nas suas tomadas de decisões, de modo a obterem o maior retorno e o menor risco sobre seus investimentos na produção do mel no distrito de Cheringoma e ainda o estudo irá propor algumas recomendações sobre processo de produção.

1.2. Objectivos

1.2.1. Geral

- Analisar a viabilidade financeira da produção de mel nas machambas, no distrito de Cheringoma.

1.2.2. Específicos

- Descrever os procedimentos realizados no estabelecimento do apiário;
- Determinar os indicadores de viabilidade financeira da produção de mel;

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Apicultura e a sua importância

A apicultura nasce de um processo pré-histórico, onde o homem desde aquela época já utilizava o mel como alimento, fazendo a extracção de forma predatória e extrativista, ocasionando muitas vezes mortalidade das abelhas e enfraquecimento das colónias. Os egípcios foram considerados os primeiros apicultores, a criação de abelhas por estes, remonta a 2400 anos a.c. Com o tempo a apicultura difundiu-se entre gregos e romanos que a aperfeiçoaram (Trevisol, *et al.*, 2022).

Na actualidade as abelhas continuam cada vez mais ligadas a vida dos seres humanos. Isso porque os produtos da apicultura vão além da produção do mel e incluem cera de abelha, pólen, geleia real, própolis e serviços de polinização. Uma das maiores importâncias da apicultura é mesmo a polinização das plantas, com destaque para fruteiras, as culturas agrícolas e hortícolas. Se numa área houver colónias suficientes de abelhas na época da floração, as plantas terão um rendimento maior e haverá um aumento da qualidade dos seus frutos (Wilssone, 2020).

Outro benefício é que a apicultura é uma boa actividade alternativa á agricultura, pois, não requer propriedade da terra ou aluguer, pode ser iniciada com equipamento e ferramentas que podem ser adquiridas localmente e em muitos casos, sem conhecimentos e habilidades necessárias; (Hilmi *et al.*, 2011).

De acordo com o SEBRAE (2022), a apicultura é importante porque atende aos três requisitos da sustentabilidade: o económico, pois gera renda aos produtores; o social, pois ocupa a mão de obra familiar no campo e ajuda a reduzir o êxodo rural; e o ecológico, visto que ocorre a polinização de espécies nativas, aliada à conservação ambiental, já que não é preciso desmatar para criar abelhas. Ainda, oferece vantagens como: baixo investimento, possibilidade de produção no ano todo, não exigir dedicação exclusiva a esta cultura e diversificação da produção. Daí que para Wilssone (2020), a prática da apicultura nas comunidades locais é uma actividade de benefícios mútuos, tanto para a conservação ambiental como para as comunidades.

Estima-se que a produção mundial de mel durante o ano de 2022 foi de, aproximadamente, 1.844.000 toneladas, sendo a China o maior produtor no mundo, e também o produto chinês é um dos mais baratos no mercado mundial, o baixo custo de produção o faz o mais competitivo no mercado global de mel. Em 2022, a China foi responsável por 25% de todo o mel produzido mundialmente, e consequentemente a Ásia foi o continente com maior produção de mel com 48% da produção mundial, como ilustra a figura 1 abaixo.

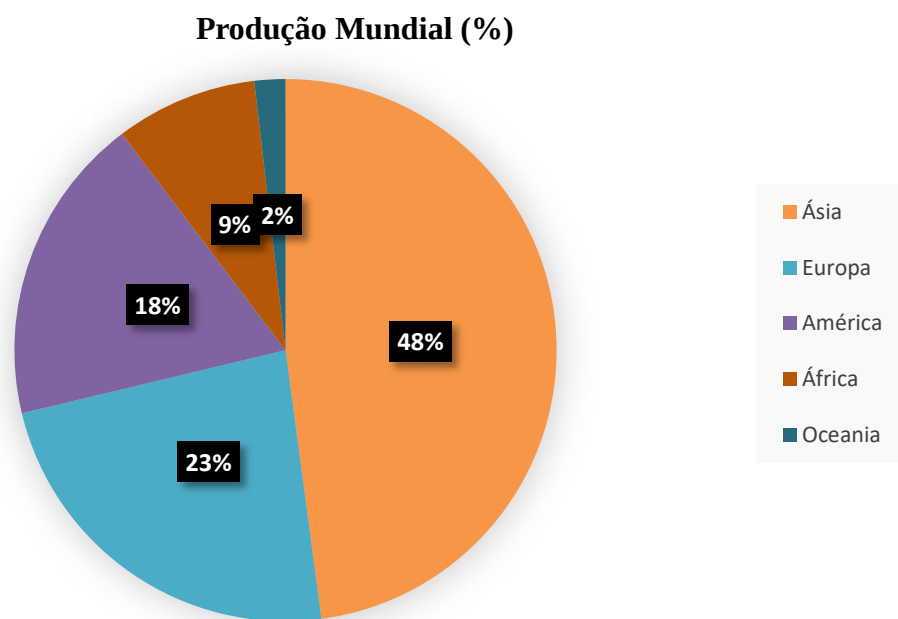


Figura 1. Representação percentual da Produção mundial de mel

Fonte: dados da FAOSTAT (2022)

Os países da União Europeia em conjunto respondem pela segunda maior produção de mel no mundo, com aproximadamente 23%, atrás apenas da Ásia. Não por coincidência a Turquia (país situado na Europa e Ásia) é o segundo país com a maior produção mundial, com cerca de 6% do total.

De acordo com Wilssone (2020), o continente Africano tem um potencial apícola pouco explorado em programas de desenvolvimento florestal, porque os benefícios das abelhas e da apicultura não são bem conhecidos pelas partes interessadas, daí que que a sua produção (9%) é uma das mais baixas mundialmente.

2.2. Contexto da Apicultura em Moçambique

De acordo com o Ministério da Administração Estatal-MAE (2011), Moçambique tem uma longa tradição de produção de mel, no entanto, aproximadamente 70% dos produtores de mel em Moçambique estão no sector familiar, e outros 30% estão em pequenas associações privadas. Mussa (2024), acrescenta que a apicultura no país ainda não desempenha um papel importante social, económico ou ambiental, mas tem potencial para aumentar a sustentabilidade das comunidades rurais pobres.

O sector familiar usa métodos e técnicas rudimentares, como é o caso do uso do fogo para afugentar as abelhas na extracção do mel. Esta técnica constitui um grande perigo para a vida dos apicultores, contribui na fraca produção e baixa qualidade do mel, para além de contribuir grandemente para a degradação florestal. Embora o país tenha um elevado potencial apícola, a fraca produção local, associada a baixa qualidade do mel fazem com que o produto não tenha acesso aos mercados formais o que iria contribuir para a melhoria da renda dos apicultores (MAE, 2011).

Contudo, Mussa (2024), afirma que a produção e o consumo de mel pela população vêm aumentando com o passar dos anos, pois, além dos benefícios que este produto oferece à saúde, a prática da apicultura é uma actividade sustentável e de grande importância económica, ofertando fonte de renda aos trabalhadores e contribuindo para o enriquecimento da agricultura. A actividade apícola demonstrou grande evolução tendo em vista a grande diversidade da flora moçambicana, condições do solo e clima favorável embora até então existam poucos estudos realizados.

2.2.1. Produção Nacional

Em Moçambique, a produção de mel é de cerca de 614 toneladas de mel/ano, portanto, relativamente baixa, comparada aos demais produtores africanos e mundiais, (FAOSTAT, 2022). De acordo com Tanleque *et al.* (2020), em 2018 o mel apresentava uma tendência de aumento de 100 toneladas de mel/ano e com uma capacidade de produção estimada em 3.600 toneladas/ano devido à disponibilidade de recursos agroecológicos.

Segundo Wilssone (2020), as regiões centro e sul do país são as áreas de maior potencial para produção de mel e cera da abelha, devido a presença de clima propício para a apicultura, e uma vegetação composta por savanas e florestas capazes de suportar grandes populações de abelhas. Essa vegetação dá um fornecimento adequado de

forragem de abelha juntamente com algumas culturas agrícolas e espécies exóticas de árvores. Na zona centro as províncias de Manica e Sofala e na zona sul, Inhambane e Maputo são as que apresentam maior potencial apícola.

Existe poucas estatísticas oficiais actualizadas sobre os níveis de produção e produtividade do mel a nível nacional. Os dados disponíveis relatam que em 2005, o rendimento era em torno de 5 - 10 Kg de mel por colmeia por ano, o que é muito menor se comparado com o que se pode produzir usando as colmeias modernas, 1 colmeia moderna produz cerca de 20 Kg de mel por ano (Wilssone, 2020).

2.2.2. Consumo e Comercialização

A produção de mel em Moçambique é direccionada principalmente para o consumo interno, sendo vendida directamente pelos produtores, em pequenos mercados, feiras ou por revendedores e empresas, que vendem em mercearias, supermercados e outras lojas especializadas. O autoconsumo também é significativo como alimento e alguns produtores o utilizam como forma de pagamento em troca de serviços (Tanleque *et al.*, 2020).

Estes autores referem ainda que em Moçambique, algumas associações de apicultores estão recebendo apoio técnico e financeiro na gestão da comercialização de mel para seus associados. Porém, ainda não se observou uma rede de comercialização estável devido a falta de infraestrutura necessária bem como a baixa qualidade dos produtos. Como forma de aliviar esse constrangimento, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável (FNDS) afirma que existem projectos como a *Mozbio*, que fomentam a produção de Mel em algumas localidades da província de Sofala, ajudando com assistência técnica e material. Este projecto também tem parcerias estratégicas para a comercialização com a *Mozambique Honey Company*, que compra na totalidade o mel produzido pelos apicultores locais, desde que cumpram com os requisitos de qualidade. O favo de mel é comprado ao preço 70MT/KG. Após ser processado o mel é vendido á 300 MT por 800g provenientes do favo de 1 kg (FNDS, 2018).

2.2.3. Desafios do sector apícola

De acordo com Wilssone (2020), constituem desafios para o sector da apicultura no país: A má infraestrutura, baixa participação de mulheres e jovens, baixo empreendedorismo, limitada inteligência de mercado, pouco envolvimento de actores privados, ausência de serviços financeiros, pouca capacidade técnica, falta de coordenação a todos níveis, reduzida aplicação de padrões na garantia da qualidade. A ANAC (2017), reconhece esses desafios e acrescenta uso de colmeias rudimentares, que por parte é a causa da baixa produção e produtividade, destacando que apenas com a adopção de colmeias convencionais os produtores podem aumentar a produtividade de 2 kg para 10 kg por colmeia.

2.3. Aspectos técnicos da produção de mel

2.3.1. Tipos de colmeias

A colmeia é a casa da abelha. O modelo de caixa deve ser padronizado para evitar problemas no maneo (Wolff, 2007). De acordo com Leven *et al.* (2006), o desenvolvimento duma colónia de abelhas depende do tamanho e da forma da colmeia e da maneira em que é utilizada durante as várias estações. Pode-se adaptar o tamanho da colmeia às várias estações acrescentando alças, reduzindo o tamanho da colmeia. O resultado também é diferente consoante o tipo de colmeia utilizada. Os tipos de colmeias que mais destacam-se são: As colmeias tradicionais ou cestos, as quenianas do tipo *top-bar* e as modernas ou Langstroth.

Colmeias tradicionais e cestos: são colmeias de formato cónico ou cilíndrico (figura 2), onde a criação fica junto da abertura de entrada, na parte da frente da colmeia, enquanto o mel se encontra na parte de trás. Se a colmeia pode ser aberta pela parte de trás, o apicultor não perturba ou danifica a criação quando retira os favos de mel. Por isso estes autores não recomendam as colmeias com a forma cónica pontiagudas, a menos que a entrada para as abelhas se localize na ponta. O volume duma colmeia cilíndrica com 40 cm de diâmetro e 1 metro de comprimento é de 125 litros (Leven *et al.*, 2006).

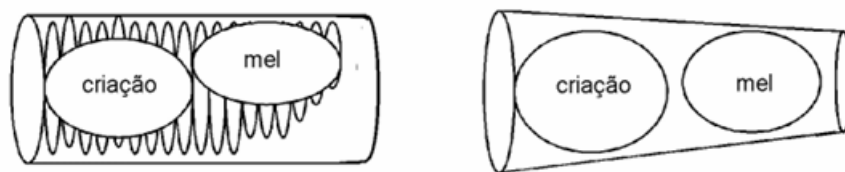


Figura 2. Colmeias tradicionais (Leven *et al.*, 2006).

Colmeia queniana do tipo *top-bar*: têm em princípio a mesma utilização que as colmeias ditas tradicionais. A vantagem da colmeia *top-bar* reside em que permite ao apicultor retirar os favos que se encontram pegados às travessas superiores sem que os danifique e levá-los para um outro lugar, quer seja para dentro da colmeia, quer para uma outra colmeia. Daí que se chamem às colmeias *top-bar*. Uma colmeia standard queniana do tipo “*top bar*” tem uma capacidade de cerca de 80 litros.

Cobertura de capim para proteger contra calor

Teto de chapa

Colmeia

Base da Colmeia

Posto

Cinza Branca



Figura 3. Colmeia “*top-bar*” montada em um posto (TCT Dalmann, s.a).

Colmeias modernas: são designadas “modernas” as colmeias Langstroth. Este tipo de colmeia é modular e compreende câmaras e alças sobrepostos em altura e quadros para segurar os favos, como ilustra a figura 4. Chama-se uma colmeia de quadros, normalmente trabalha-se com uma câmara de criação e uma alça, mais pequena em altura ou de duas câmaras de criação, do mesmo tamanho. A capacidade de uma câmara de criação é de cerca de 40 litros e de uma alça de, aproximadamente, 30 litros.

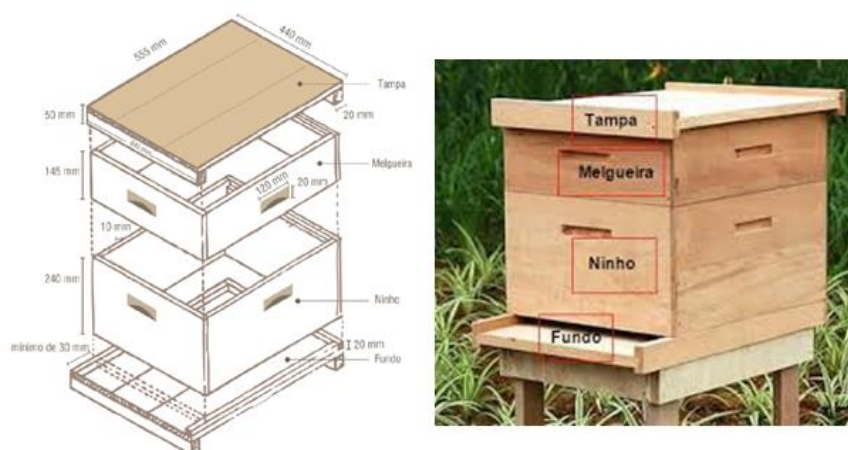


Figura 4. Colmeia Langstroth para produção de Mel (TCT Dalmann, s.a.).

De acordo com a Cartilha técnica da apicultura do IBRAMAR (2015), o tipo de colmeia adoptado universalmente é o modelo Langstroth. Ele é subdividido em ninho, melgueiras, tela excludora e os quadros de mel. O ninho representa o primeiro andar, onde fica a abelha rainha, que põem os ovos, e ocorre produção de mel para alimentação das novas abelhas. As melgueiras são os andares acima do ninho e é onde ocorre a produção exclusiva de mel. A tela excludora é colocada entre o ninho e a melgueira e serve para evitar que a abelha rainha suba para postar ovos nas melgueiras. Os quadros de mel são onde as abelhas produzem o mel, em alvéolos ou hexágonos.

2.3.2. Materiais e equipamentos apícolas

O apicultor, deve utilizar equipamentos de protecção individual como factor de segurança. O traje deve ser de tecido liso, de algodão ou outro material fino e fresco, e todo em cores clara, reduzindo a irritação e o instinto de defesa das abelhas. Os equipamentos de protecção são: macacão, jaleco ou máscara, luvas e botas (Wolff, 2007).

De acordo com IBRAMAR (2015), além da vestimenta protectora, para o apicultor manusear correctamente a criação racional de abelhas, deverá utilizar vários outros apetrechos apícolas como:

Fumigador: É utilizado com a finalidade de diminuir temporariamente a agressividade das abelhas pelo uso da fumaça.

Formão: É uma ferramenta utilizada para fazer a limpeza e descolar as peças da colmeia que, normalmente, estão coladas com própolis.

Escova: é um instrumento utilizado para varrer as abelhas aderentes à tampa da caixa ou nos favos que se deseja examinar, com a finalidade de não as ferir ou esmagá-las.

Fixadores de cera: são instrumentos utilizados para soldar a cera alveolada no arame dos quadros. Normalmente são utilizados dois tipos de fixadores: a carretilha e o fixador elétrico. A carretilha é aquecida e passada sobre o arame do quadro que, aquecido, se une à placa de cera. Já o fixador elétrico solda a cera que, ao esquentar o arame, une este à cera alveolada.

Alimentadores: Os alimentadores são peças utilizadas para o fornecimento de alimentos para as abelhas em períodos de escassez e em outras situações.



Figura 5. Apicultor com o traje de protecção e equipamentos para a colheita do Mel (TCT Dalmann, s.a.).

2.3.3. Actividades realizadas na produção do Mel

- **Estabelecimento do apiário**

Apiário é o nome do local onde serão instaladas as colmeias para a criação racional de abelhas, com o objetivo de colher o mel e/ou polinizar culturas agrícolas (Rache e Santos, 2023).

As colmeias ou caixas de abelhas têm um formato padrão, com peças separadas, e podem ser compradas já prontas ou podem ser fabricadas pelo apicultor. Este deve ser instalado num local onde haja plantas que produzam flores e este conjunto de plantas que fornecem néctar e pólen para as abelhas é chamado pasto apícola. O pasto apícola pode ser natural, ou seja, formado por plantas nativas, ou por culturas agrícolas e reflorestamentos. É importante que o pasto apícola seja formado por plantas de várias espécies e que floresçam em diferentes épocas do ano (Camões I.P., 2012).

Acesso ao apiário: As colmeias devem ser instaladas em um local que o veículo de transporte possa chegar até as elas em qualquer época do ano. Isto permite que toda a logística relacionada com o desenvolvimento do apiário seja facilitada, no entanto, este acesso não pode ser feito de forma abusiva, porque as abelhas não gostam de barulho nem ruído dos motores e porque pode levar ao abandono das mesmas do apiário (Camões I.P., 2012).

Terreno: O local do apiário deve ser um terreno plano e limpo não propenso a incêndios florestais, daí que é fundamental a abertura de aceiros com largura de 3 metros circundando o terreno onde estão instalados os apiários, para que qualquer fogo accidental não atinja as colmeias e, consequentemente, as abelhas (Camões I.P., 2012).

Protecção contra ventos: devem ser evitados os topos de morros ou locais descampados, pois são muito castigados pelos ventos. Nessa situação, o maior esforço exigido das abelhas acaba por diminuir a produção. Deste modo, os apicultores devem sempre localizar os apiários em espaços não vulneráveis, onde não sopram muitos ventos fortes sobre as colmeias, daí a razão de instalar os apiários no meio de cobertura florestal com capacidade para reduzir a força do vento (Camões I.P., 2012).

Segurança: Para evitar que as abelhas ataquem pessoas ou animais, é preciso que o apiário fique distante pelo menos 400 metros de currais, casas, escolas, estradas movimentadas e outras construções, evitando o conflito homem/abelhas. Nessa distância deve ser garantido um movimento planificado de pessoas e o local deve ser considerado restrito, com acesso apenas a apicultores, excepto no caso de movimentação de pessoas para pesquisa ou turismo, mas nestes casos sempre com apoio de um guia do apiário ou apicultor para instrução de regras dentro do apiário (Camões I.P., 2012). A figura 6, abaixo apresenta um apiário usando colmeias “top bar”, devidamente instalado de acordo com os requisitos acima descritos.



Figura 6. Apiário devidamente localizado (TCT Damiann, s.a).

Fontes de contaminação: Para não contaminar os produtos apícolas, o apiário deve ficar, no mínimo, a três quilômetros de depósitos de lixo, aterros sanitários, matadouros, engenhos, fábricas de doces e de refrigerantes e outras fontes poluidoras. Significa um grande risco, até intoxicação das abelhas, o contacto com este lixo industrial que pode provocar doenças, baixar a produção ou mesmo o fim das abelhas naquele apiário devido ao teor químico toxico contido em alguns resíduos industriais depositados em espaços abertos e que as abelhas alcançam.

Água: As abelhas não ficam onde não existe água. O apiário deve ficar entre 20 e 500 metros de uma fonte de água limpa e que seja suficiente para o número de colmeias instaladas. A fonte de água pode ser um rio, um açude, uma nascente ou mesmo um bebedouro para abelhas, feito pelo produtor. Nesse caso, deve se saber que cada colmeia pode consumir até 20 litros de água por semana e que, para evitar problemas com os enxames, o bebedouro deve ser mantido limpo para garantir as quantidades referidas em função do número das colmeias no apiário. A questão de água é fundamental para manter as abelhas, porque elas não podem migrar para grandes distâncias do apiário até a fonte de água. Corre-se nesse caso o risco de elas se fixarem noutro local, que julgam adequado e próximo da água, fora do controlo do apicultor (Camões I.P., 2012).

Instalação das colmeias: As colmeias devem ser instaladas sobre cavaletes individuais de 50 centímetros de altura, levemente inclinados para que a frente da colmeia fique mais baixa, o que evita que a água da chuva entre e se acumule nas caixas. Esta situação não é nada favorável para as abelhas, daí que se deve evitar ao máximo a entrada de água, que pode criar condições de humidade dentro da colmeia (Camões I.P., 2012).

Posição das colmeias: Para que as abelhas comecem o seu trabalho mais cedo, a entrada das colmeias (alvado) deve ser voltada para nascente. Deve-se prestar atenção na *linha de voo* das abelhas, para evitar obstáculos em frente ao alvado (porta de entrada e saída das abelhas). As colmeias devem ser colocadas a 2 metros uma da outra, em fila, em círculo ou em meia-lua. Não esquecer que o veículo precisa chegar próximo das colmeias para transportar o mel ou as próprias colmeias (Camões I.P., 2012).

A cartilha do IBRAMAR (2015), acrescenta que o manejo das colmeias deve ser realizado periodicamente, de preferência a cada 15 dias, sempre com a vestimenta para evitar acidentes, e devem ser observados os seguintes pontos:

- ✓ Observar se o enxame aumentou de tamanho;
- ✓ Caso o enxame esteja muito grande, observar a necessidade de colocar uma ou mais melgueiras;
- ✓ Fazer a previsão de colheitas de mel;
- ✓ Observar a existência de traças ou outros parasitas que estejam prejudicando o desenvolvimento do enxame;

- **Povoamento das colmeias**

Para povoar o apiário, o apicultor poderá adquirir os seus enxames de diferentes maneiras: comprando colmeias já povoadas, capturando enxames ou multiplicando famílias fortes. Se o apicultor optar por fazer a compra de enxames, deve ter a certeza da idoneidade da empresa ou do vendedor. Nos casos de captura e multiplicação de famílias, para facilitar a aceitação das abelhas à nova caixa, é recomendável que o apicultor pincele no seu interior uma solução de própolis ou extrato de capim-limão ou capim-cidreira, ou esfregar um punhado das suas folhas, deixando a madeira com um odor mais atrativo para o enxame (Camões I.P., 2012).

- **Alimentação**

De acordo com Leven *et al.* (2006), durante períodos de escassez a colónia é alimentada de forma a estimular-se o seu desenvolvimento. Uma alimentação regular consistindo de pequenas quantidades de soluções açucaradas ou de mel diluído, estimula o desenvolvimento da criação. Esta comida que é armazenada nos favos é importante para a sobrevivência das abelhas, mas não as estimula a uma maior actividade. Uma colónia da qual todo o mel foi retirado não poderá enfrentar um período de escassez sem ser alimentada com uma solução açucarada.

- **Colheita e extracção do mel**

A época da extração do mel depende do período de floração das plantas melíferas e da amplitude da produção nectarífera. Aproximadamente um mês após o início da floração de uma boa espécie melífera, pode-se contar também com uma boa reserva de mel (Camões I.P., 2012). O mel só deve ser colhido quando este estiver maduro, com as melgueiras cheias e em período de abundância de floradas na região. Na hora de retirar o mel, substituir os quadros por outros que já foram retirados o mel ou novos quadros com cera alveolada. Deve-se deixar 25% do mel nas melgueiras, para servir de alimento para as abelhas. Não se deve fazer a retirada de quadros com filhotes (IBRAMAR, 2015).

O manual prático de Apicultura do Camões I.P. (2012), adverte que a colecta do mel deve ser feita em dias ensolarados, a partir das 9 horas da manhã e até as 4 da tarde. Depois de colectadas, as melgueiras não devem ficar ao sol por muito tempo, pois isso afecta a qualidade do mel, prejudicando sua comercialização. O mel absorve o cheiro da fumaça, mesmo estando fechado nos favos (operculado). Por isso, o apicultor deve usar a fumaça com cuidado. Não queimar no fumigador, esterco, plástico, madeira pintada ou com manchas de óleo, por exemplo. Não colocar a fumaça diretamente sobre os favos, mas apenas por cima dos quadros, para facilitar sua retirada. Aplicar fumaça fria, limpa e livre de fuligem.

Em seguida, os quadros devem ser desoperculados, tendo cuidado para não os quebrar, ou seja, retirar apenas a fina camada de cera superficialmente. Colocar os quadros na centrífuga, extraíndo o mel. Depois de centrifugado, o mel deve ser filtrado em peneira fina, e logo após colocado no decantador, permanecendo por um período de no mínimo 72 horas, para deixar que as impurezas fiquem na superfície e o mel puro no fundo, e finalmente envasando o produto para ser comercializado (IBRAMAR, 2015).



Figura 7. Extracção do Favo de Mel (TCT Dalmann, s.a)



Figura 8. Favo cortado e pronto para Extracção// Extracção do mel usando o filtro de baduplo o pilar (TCT Dalmann, s.a)

2.4. Análise de Viabilidade Financeira

De acordo com SEBRAE (2019), a análise de viabilidade financeira possibilita uma comparação dos retornos que podem vir a ser obtidos com os investimentos demandados, para que o empreendedor decida se vale a pena ou não investir em determinado negócio. Uma decisão satisfatória é aquela considerada viável, realista e que aperfeiçoa os processos, proporcionando avanços ao projecto. Deste modo, ao realizar-se uma escolha, esta deve ser baseada na lógica e numa análise criteriosa das opções. Para fazer uma análise de viabilidade financeira é necessário seguir algumas etapas: projecção de fluxo de caixa e Análise dos indicadores de viabilidade financeira.

2.4.1. Fluxo de Caixa (FC)

É um instrumento básico de planeamento e controle financeiro para o empreendedor. O objectivo dessa ferramenta é apurar e projectar o saldo disponível para que haja sempre capital de giro na empresa, para aplicação ou eventuais gastos (SEBRAE, 2019).

Segundo Goes e Chinelato (2018), o FC corresponde a valores monetários que representam as saídas e entradas dos recursos e produtos por unidade de tempo, compondo um projecto de investimento. Estes são formados pela projecção de fluxos de entrada (receitas) e projecção de fluxos de saída (custos, investimentos), cuja diferença é denominada de fluxo líquido.

- **Projecção de Receitas**

Essa projecção deve ser realizada para identificar a capacidade de gerar dinheiro para o investidor.

- **Projecção de custos, despesas e investimentos**

Esta projecção precisa considerar os seguintes pontos:

Projectar os custos variáveis, aqueles que variam de acordo com a produção ou vendas, como comissões, taxas, custos dos produtos vendidos, matéria prima, etc.

Projectar os custos fixos, que são aqueles valores recorrentes, como: impostos, salários, água, energia elétrica, taxa de condomínio e etc.

2.4.2. Indicadores de viabilidade Financeira

Para analisar a viabilidade financeira, a partir do fluxo de caixa, utilizam-se indicadores de viabilidade financeira, ou seja, resultados de cálculos que indicam se um projecto é viável, em relação a outras alternativas (Goes e Chinelato, 2018). Os indicadores mais usados em estudos de viabilidade financeira são: Payback (período de Retorno), Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Líquido (VAL) e o rácio benefício-custo (B/C). Alguns autores também citam a análise de sensibilidade como sendo um método de análise importante para conhecer a viabilidade, em diversos cenários. De salientar que nenhum desses métodos ou indicadores deve ser analisado isoladamente, pois, para haver viabilidade do projecto é necessário que todos indiquem que o empreendimento é rentável.

- **Payback (Período de retorno)**

O *payback* é basicamente o tempo necessário para se recuperar o valor investido (Araújo *et al.*, 2017). De acordo com Goes e Chinelato (2018), O PB pode ser calculado

com base no fluxo de caixa simples (payback simples) ou no fluxo de caixa descontado (payback descontado-PBD), que inclui uma taxa de juros. Assim, em ambos, se o Payback for menor que o tempo de vida do projecto, este é viável. O PBD é representado pela seguinte equação:

$$(1)$$

Onde: VAL é valor actual líquido, FC_0 é o fluxo de caixa no momento zero (investimento); FC_t é fluxo líquido de caixa no período t , i é a taxa mínima de atratividade, n é o tempo do investimento e $t = 0$ indica que todos os valores devem ser transferidos para um único momento, um instante zero (Araújo *et al.*, 2017).

O payback avalia a viabilidade de projectos e investimentos e deve ser considerado por gestores e empreendedores no momento de decisão. Como qualquer outro indicador de desempenho, este apresenta suas vantagens e desvantagens

Vantagens

- ✓ Cálculo simples e fácil de aplicar;
- ✓ Mostra o grau de liquidez e risco do investimento;
- ✓ Aumentar a segurança financeira da empresa;
- ✓ Indicado à avaliação de projetos com vida útil limitada;
- ✓ Muito útil para a tomada de decisão sobre novos projectos.

Desvantagens

- ✓ Não é indicado para projectos de longa duração, pois não considera os fluxos de caixa produzidos após o ano de recuperação;
- ✓ O payback valoriza de modo diferente os fluxos recebidos em períodos diversos (antes ou depois do payback, sendo indiferente o período em que recebe dentro de cada um desses intervalos) (Scaff, 2021).

- **Valor actual líquido (VAL)**

Consiste na actualização, ou transferência, de todos os valores do fluxo da caixa ao instante zero, levando em consideração uma taxa mínima de atratividade (TMA). Essa taxa fornece o valor mínimo que o investidor busca ganhar em determinado investimento, reflectindo o valor do dinheiro no tempo, e os riscos de um determinado mercado, de acordo com o sector. Assim, quando a TIR e TMA são iguais, o VAL do projecto é igual a zero (Araújo *et al.*, 2017).

A fórmula para o cálculo deste indicador é:

(2)

Onde: VAL é valor actual líquido, FC_t é fluxo líquido de caixa no período t , i é a taxa mínima de atratividade, n é o tempo do investimento e $t = 0$ indica que todos os valores devem ser transferidos para um único momento, um instante zero (Araújo *et al.*, 2017).

Assim, se o VAL for maior que zero, a empresa estará com um retorno maior do que seu custo de capital, ou seja, seu negócio é viável. Este indicador de desempenho apresenta vantagens e desvantagens, tais como:

Vantagens do VAL

- ✓ Uma das maiores vantagens em se utilizar o VAL é que este considera quando o projecto irá aumentar o valor da empresa. Projectos com VAL negativos diminuirão a rentabilidade de uma organização;
- ✓ Considera o valor temporal do dinheiro. Toda vez que uma organização utiliza o dinheiro de hoje para um retorno futuro, este indicador aparece como uma boa escolha para análise de viabilidade;
- ✓ Revela em quanto tempo um projecto produzirá renda e qual o valor da mesma.

Desvantagens

- ✓ Dificuldades em comparar dois projectos de tamanhos diferentes: os projectos, mesmo que de diferentes tamanhos e com investimentos bem diferentes, serão comparados tendo como base as saídas;
- ✓ A precisão é de acordo com a informação introduzida, ou seja, os gestores devem saber exactamente a taxa de desconto, os valores do fluxo de caixa e quando o fluxo girará;
- ✓ Por si só, o VAL não fornece os ganhos e perdas de um projecto. Para verificar a viabilidade de um investimento são utilizados outros indicadores complementares, como a Taxa Interna de Retorno (TIR).

• Taxa interna de Retorno (TIR)

De acordo com SEBRAE (2019), este indicador diz qual é a rentabilidade do projecto. A TIR mede exactamente o retorno que a empresa terá. Araújo *et al.* (2017), afirmam que este indicador é o mais utilizado devido a facilidade de aplicação e parametrização, isso se dá devido a comparação por meio de taxas facilitar a compreensão. A TIR é dada pela seguinte equação:

(3)

Caso a TIR seja maior que a TMA, o projecto é viável;

Se a TIR for igual a TMA, o projecto é financeiramente indiferente.

E se a TIR for menor, o investimento é inviável.

Vantagens e desvantagens da TIR

A grande vantagem da TIR é a possibilidade de visualizar qual será o retorno com o investimento feito.

A desvantagem da TIR é que ela não demonstra os riscos que a empresa assume com o investimento. Ou seja, a TIR serve apenas para analisar a possibilidade de retorno, não os riscos.

Além disso, esta taxa não considera o valor que o projecto pode agregar à empresa como um todo.

Por causa das desvantagens, a TIR não deve ser usada de maneira isolada, sendo importante considerar outros indicadores na tomada de decisão (Jehniffer, 2020).

- **Rácio Benefício-Custo (RBC)**

É o nível de conveniência de um projecto de investimento, mensurando quanto se ganha por cada unidade investida. corresponde o valor obtido da divisão total do valor de produção pelo total de custos e representa um rácio de relação para cada uma unidade monetária de custo, representando o equivalente proveito em unidades monetárias.

(4)

Onde: B_t : Benefícios/receitas no período t ;

C_t : Custos, despesas e investimento no período t .

t : Tempo/período

i : taxa mínima de atratividade

Caso o $B/C > 1$ indica a viabilidade do projecto, e se $B/C < 1$ o projecto deve ser rejeitado.

Na utilização deste indicador, há um conjunto de vantagens e desvantagens a serem consideradas:

Vantagens

- ✓ O rácio BC (RBC) ajuda a identificar as despesas e as entradas de caixa;
- ✓ Considera factores tangíveis e intangíveis ao avaliar os custos e benefícios. Considera não apenas as implicações financeiras directas, mas também os impactos sociais, ambientais e de saúde mais amplos;

- ✓ Auxilia na alocação eficiente de recursos, identificando projectos ou políticas que produzam os maiores benefícios líquidos;
- ✓ Ajuda a priorizar os investimentos e a alocar recursos onde possam gerar o maior valor global;
- ✓ Proporciona um processo de tomada de decisão transparente e responsável;
- ✓ Facilita o planeamento a longo prazo ao considerar os custos e benefícios futuros de um projecto. Ajuda a identificar potenciais impactos a longo prazo e a garantir o desenvolvimento sustentável.

Desvantagens

- ✓ Não considera como os benefícios e custos são distribuídos entre diferentes grupos de pessoas, tais como ricos e pobres, jovens e idosos, urbanos e rurais, ou seja, o RBC pode não captar questões de distribuição, o que pode afectar a aceitabilidade e a justiça da intervenção.
- ✓ O RBC envolve a estimativa dos benefícios e custos futuros de uma intervenção, que são muitas vezes incertos e sujeitos a alterações. Poderão ocorrer acontecimentos imprevistos que possam afectar os resultados e impactos da intervenção;
- ✓ O RBC exige a realização de vários pressupostos e escolhas sobre o âmbito, métodos e parâmetros da análise, tais como o horizonte temporal, a taxa de desconto, a avaliação técnica.

- **Análise de Sensibilidade**

É um enfoque prático para tratar o problema das incertezas. A análise de sensibilidade selecciona algumas condições chaves e altera-as para determinar a sensibilidade do projecto. Os resultados desta análise ajudam a perceber quais as variáveis prioritárias para melhor quantificação, para reduzir as incertezas nos resultados (Fernandes *et al.*, 2022).

Segundo Sanches *et al.* (2005), uma forma prática de se analisar a sensibilidade de uma determinada variável de entrada é utilizando recursos computacionais, onde se observa,

imediatamente, a variação no resultado (VAL), devido a uma dada alteração na variável de entrada. Na análise de sensibilidade, devem ser destacadas as variações proporcionais de cada indicador, ou seja, quanto um indicador tem que oscilar para provocar uma determinada alteração na variável de saída.

Vantagens da análise de sensibilidade

- ✓ Ajuda a entender como diferentes factores influenciam o desempenho do projecto;
- ✓ Identifica os principais direccionadores de valor e risco;
- ✓ Testa a robustez de premissas e estimativas;
- ✓ Explora diferentes cenários e resultados e comunica a viabilidade e atratividade do projecto para partes interessadas e investidores.

Desvantagens da análise de sensibilidade

- ✓ A análise de sensibilidade para decisões de orçamento de capital pode ser complexa e demorada, particularmente quando há várias variáveis de entrada e uma ampla gama de valores a serem considerados;
- ✓ Também pode ser enganoso ou impreciso se valores irrealistas ou arbitrários forem usados para as variáveis de entrada, ou se a interdependência e correlação entre elas for negligenciada;
- ✓ Além disso, ele pode ser incompleto ou insuficiente se variáveis ou cenários de entrada importantes forem omitidos, bem como tendencioso ou subjetivo se as variáveis ou valores de entrada forem escolhidos com base em preferências ou expectativas em vez de dados objectivos;
- ✓ Pode ser excessivamente simplificado ou excessivamente generalizado se assumir que as variáveis de entrada mudam linearmente e proporcionalmente, ou se os efeitos da incerteza e da variabilidade sobre o produto forem ignorados.

2.5. Estudos similares

Em Moçambique existem poucos estudos sobre a análise de viabilidade da produção de mel, desta feita, nesta sessão serão apresentados trabalhos provenientes de autores internacionais. O estudo de Lourenço *et al.* (2021), teve como objectivo efectuar uma avaliação económica *ex-post* do Projecto de Apicultura do Município de Sobral, para aferir a sua viabilidade. O método de avaliação utilizado foi a Análise Custo-Benefício e os indicadores de desempenho foram o Valor Presente Líquido (VAL) e a Taxa Interna

de Retorno (TIR). Os resultados revelaram um VAL de R\$ 133 518,10 equivalente a 1 467 457 MT e uma TIR de 20,06%. Este estudo concluiu que os recursos foram alocados eficientemente e o projecto foi considerado viável.

Outro estudo foi desenvolvido por Alberto e Novaes (2023), que teve como objectivo identificar a viabilidade económico-financeira da produção de mel em uma propriedade rural do município de Nova Andradina, a pesquisa foi realizada a partir de um estudo de caso. Os resultados evidenciam A TIR obtida foi superior que a TMA esperada de 10% ao ano, trazendo um valor positivo para o investimento, evidenciando a viabilidade financeira do investimento, bem como destaca-se que o payback descontado foi de 1 ano, evidenciando-se como satisfatório e viável.

Nos estudos similares encontrados em Africa, destaca-se o estudo dos autores Samson e Nepo (2018), que consistiu na análise da rentabilidade da produção de mel no distrito de Nyamagabe em Ruanda. Teve uma amostra de 20 apicultores onde colectaram os dados sobre os custos e as receitas. O estudo consistiu em duas análises, a análise da margem bruta e a análise de custo-benefício comparados ao custo de investimento. Os resultados do estudo mostraram que a média das receitas brutas é de FRW 808.020 (37 168,92 MT) da produção de abelhas contra o custo médio de investimento de FRW 172.360 (7 928,56 MT) por domicílio. A relação custo-benefício (RBC) foi de 4,49, sugerindo que a receita bruta de FRW 449 (20,65 MT) foi feita a partir de um custo de investimento de FRW 100 (4,6 MT) na produção de abelhas. Com base nos resultados do estudo, os autores recomendaram que organizações governamentais e não governamentais invistam na cadeia de valor da apicultura, fornecendo serviços de apoio à apicultura e introduzindo novas tecnologias aprimoradas de colmeias para melhorar a produção de mel.

Outro O estudo foi conduzido por Lingani (2022), este, buscou fazer uma análise económica e de investimento da apicultura no Distrito Cape Winelands na província do Cabo Ocidental da África do Sul, considerando três cenários, a produção isolada de mel, a polinização e a combinação de serviços de mel. Os resultados mostraram que o valor actual líquido (VAL) para a produção dividida de mel e polinização para 150 colmeias foi negativo (-R 923 051,75 e -R 595 680,18 respectivamente), com uma taxa interna de retorno (TIR) indeterminada e período de retorno devido ao fluxo de caixa líquido acumulado negativo indefinido. No entanto, o VAL para a combinação de mel e polinização foi de R 143 367,40 (507 660 MT) com uma TIR de 17,70% e um período

de retorno de 3,14 anos. Para 500 e 1 000 colmeias, o VAL foi de R 361 091,17 (1 277 752,86 MT) e R 2 074 082,94 (7 339 324,90 MT), com uma TIR de 17,67% e 34,95% e um período de retorno de 3,15 e 2,22 anos, respectivamente. As descobertas sugeriram que a produção dividida de mel e serviços de polinização é lucrativa apenas para 500 e 1 000 unidades de produção, enquanto a combinação de mel e polinização produz lucros positivos para todas as três unidades de produção. O autor recomendou aos apicultores a combinar a produção de mel e os serviços de polinização para um retorno positivo sobre o investimento.

3. METODOLOGIA

3.1. Descrição da área de estudo

O distrito de Cheringoma está situado a Nordeste da Província de Sofala, entre 18° de Latitude e 35° de longitude. Com cerca de 6 959 km², o distrito, é limitado pelo Distrito de Caia e Marromeu, a Norte. A Sul pelo Distrito de Muanza. A Este é banhado pelo Oceano Índico e a Oeste limita-se com o Distrito de Maringué, Gorongosa (INE, 2024).

A população é estimada em cerca de 70,038 habitantes. A densidade populacional é aproximada 10,1 habitantes/km², com estrutura etária que reflecte uma relação de dependência económica de 1:9, o que significa que por cada criança ou ancião existem nove pessoas em idade activa (INE, 2024).

3.1.1. Clima e Hidrografia

De acordo com o MAE (2005) e INE (2024), o distrito de Cheringoma tem um clima do tipo tropical chuvoso de savana com temperatura média anual do ar de 26.1°C com uma amplitude média anual de 6 °C com excepção da zona norte na transição para o vale do Zambeze onde a temperatura média anual é de 26°C. A precipitação média anual é de 1400 mm, no entanto, a distribuição das chuvas é desigual ao longo do ano, cerca de 57 a 73% da precipitação anual ocorre no período de Dezembro de um ano a Março do ano seguinte.

A região de Cheringoma é servida por duas principais bacias hidrográficas representadas pela bacia do Púnguè a Sul e a bacia do rio Zambeze a Norte subdivididas em duas bacias secundárias a do rio Zuni e do rio Chiniziua. Contudo a encosta do planalto drena as suas águas para a bacia do Púnguè através do rio Mucua e a Norte no Zambeze através do rio Zangué (MAE, 2005).

3.1.2. Actividades económicas

No distrito de Cheringoma, as principais actividades económicas das famílias, são a agricultura, a pecuária e também tem um potencial de exploração florestal. A terra arável apta para a agricultura no distrito de Cheringoma é estimada em 350 mil hectares, dos quais só 8 mil são explorados pelo sector familiar. A agricultura é praticada manualmente em pequenas explorações familiares em regime de consociação de culturas com base em variedades locais (MAE, 2005).

O fomento pecuário no distrito tem sido fraco. As doenças e a falta de fundos e de serviços de extensão são os principais obstáculos ao seu desenvolvimento. Os animais

domésticos mais importantes para o consumo familiar são as galinhas os patos e os cabritos, enquanto que para a comercialização são os bois os cabritos os porcos e as ovelhas.

A fauna bravia do distrito é importante na alimentação das famílias e tem também potencial turístico. A caça com fins alimentares incide principalmente sobre os cabritos-do mato porcos-do-mato e galinhas-do-mato. As espécies de fauna bravia existentes no distrito são os elefantes, leões, leopardos, cudos e outros antílopes. Além do produto da caça também o pescado é regularmente incluído na dieta familiar. O peixe é oriundo do mar e rios da região sendo normalmente consumido seco. O sector industrial do distrito enfrenta dificuldades de todo o tipo desde a falta de infra-estruturas, fundos para pequenos investimentos entre outros (MAE, 2005).

3.2. Colecta de dados

O presente trabalho utilizou dados secundários fornecidos pela Miombo Consultores LDA.

3.3. Análise e interpretação de dados

Para a análise e a interpretação dos dados usou-se o método qualitativo, para a descrição das actividades realizadas na produção de Mel. E o método quantitativo, para determinar-se os indicadores de viabilidade financeira. Os dados foram compilados e processados com base no Microsoft Excel, onde foram usados os custos e receitas monetárias, organizadas no fluxo de caixa, considerando um horizonte temporal de 5 anos. Foi considerado também o valor da depreciação dos equipamentos, para representar o custo necessário para substituir os materiais empregados na actividade devido ao desgaste físico ou económico.

Para o cálculo dos indicadores foi considerada uma Taxa mínima de atractividade de 10%, pois, de acordo com UNIQUE (2016), esta é considerada a mais realista para estudos sobre o sector florestal e agrícola em Moçambique e por ser frequentemente usada em estudos de viabilidade financeira. Os indicadores utilizados para a análise da viabilidade financeira no presente estudo foram:

Payback descontado (PBD): para verificar em quanto tempo será recuperado o valor do investimento;

Rácio Custo-benefício (RBC): para determinar a capacidade do projecto de gerar benefícios que cubram os custos totais e ainda produzir lucro positivo

Valor actual líquido (VAL): para verificar a capacidade de retorno sobre o valor do investimento

Taxa interna de retorno (TIR) para saber qual é a taxa obtida pela empresa em seu investimento de capital.

Análise de sensibilidade: este indicador serviu para reduzir o grau de incerteza, quanto ao investimento, através da avaliação de cenários que possam afectar os indicadores. No presente trabalho foram considerados os seguintes cenários:

Cenário de base: Com TMA de 10% e uma produtividade anual de 45KG/Colmeia;

Cenário II: Aumento da TMA para 12%.

Cenário III: de Redução da produtividade para 40 KG/Colmeia

Os indicadores apresentados acima, por si só demonstraram, se a produção de mel é ou não rentável. Desse modo pode-se notar se um investidor na área apícola ou um apicultor deve ou não investir neste sector no Distrito de Cheringoma.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Procedimentos realizados no estabelecimento do Apiário

Nesta sessão serão apresentados e discutidos os procedimentos realizados pela empresa Miombo Consultores LDA., para o estabelecimento do Apiário no Distrito de Cheringoma. Este apiário é composto por 270 colmeias melhoradas, das quais, 120 foram atribuídos aos apicultores locais.

- **Escolha da localização do apiário**

O apiário foi estabelecido numa variada gama de flora melífera diversificada, estando distante dos locais públicos, ou seja, com menor circulação de pessoas. Com uma distância de 2 a 3 km longe da estrada, bem como curais, casas, escola, estradas movimentadas e outras construções. Esta também é uma medida de evitar que as pessoas sejam atacadas por abelhas nessas localidades. Para Wolff (2007), a flora apícola, é um dos factores que são primordiais na apicultura. Para que se possa instalar um apiário de forma produtiva e duradoura, pois, garante uma diversidade de espécies vegetais que fornecem néctar e pólen. Quanto a distância mínima de criações, casas, e locais públicos, este autor recomenda um mínimo de 400 a 500 metros para áreas de campo aberto e de 200 a 300 metros para áreas de mata. Camões IP (2012), também concorda com esses procedimentos, ao afirmar que para evitar que as abelhas ataquem pessoas ou animais, é preciso que o apiário fique distante pelo menos 400 metros de currais, casas, escolas, estradas movimentadas e outras construções, evitando o conflito homem/abelhas.

- **Higiene e Segurança**

Quanto a higiene e segurança, o apiário é sempre mantido limpo e longe dos depósitos de lixos, factor imprescindível para evitar a contaminação das colmeias. Neste caso, cada colmeia deve presencialmente ser colocada um nível de água a 10 litros por semana para evitar problema com enxame, e também como medida de manter limpo o bebedouro. Para evitar formigas foram colocados pequenos potes contendo óleo queimado ou graxa nos pés de cavaletes. Camões IP (2012) e Mardegan *et al.* (2009), concordam com este método, e sustentam pelo facto de que existe um grande risco de intoxicação das abelhas, o contacto com lixo industrial pode provocar doenças, baixar a produção ou mesmo o fim das abelhas naquele apiário devido ao teor químico toxico contido em alguns resíduos industriais depositados em espaços abertos e que as abelhas alcançam. Quanto à questão da água, Camões IP (2012), afirma que o apiário deve ficar

perto de uma fonte de água limpa e que seja suficiente para o número de colmeias instaladas. Este autor sugere que a quantidade de água deve ser até 20 litros de água por colmeia por semana e que, para evitar problemas com os enxames, o bebedouro deve ser mantido limpo para garantir as quantidades referidas em função do número das colmeias no apiário.

- **Instalação das colmeias**

Primeiro untou-se as colmeias juntamente com as barras usando uma cera alveolada derretida, fazendo um trabalho de espetar algumas forquilha a nível do apiário, sendo de madeira ou metálica de 4 pés, a uma altura de 1 metro e uma distância de separação de 3 metros ou também optar-se por locais planos sobre cavaletes individuais, inclinadas de modo que a frente da colmeia fique de fora a evitar que a água da chuva penetre e se acumule nas caixas. Esse método de instalação está em concordância com o descrito por Mardegan *et al.* (2009), para estes, as colmeias também devem ser instaladas sobre cavaletes individuais a uma altura de 60 cm do solo para evitar a humidade e dificultar a predação por sapos, lagartos, tatus e outros animais. Concordam também que deve ser mantida uma distância de 1 a 3 metros entre as colmeias para evitar pilhagem entre enxames. Distâncias menores confundem as abelhas campeiras e estressam as abelhas guardiãs, além do mais, distâncias maiores reduzem a eficiência e agilidade no trabalho dos apicultores. Camões I.P. (2012), concorda com este procedimento, e acrescenta que a entrada de água nas colmeias não é nada favorável para as abelhas, daí que se deve evitar ao máximo a entrada de água, que pode criar condições de humidade dentro da colmeia.

- **Povoamento da Abelhas**

Para o povoamento das abelhas, a Miombo Consultores LDA., usa método espontâneo (em que as abelhas povoam naturalmente as colmeias) e processo forçado que é feito pela captura de enxames soltos por meio de caixas de captura e sacos. Os métodos são aprovados pela EMBRAPA (2002), que diz que o apicultor poderá comprar colmeias povoadas, dividir famílias fortes ou capturar enxames.

- **Maneio das colmeias**

O maneio é feito quinzenalmente de forma a observar as condições gerais dos favos, para verificar como está a produção do mel, a quantidade de quadros completos, entre outros aspectos. A cartilha do IBRAMAR (2015), descreve o mesmo período de maneio

(15 dias em 15 dias) e acrescenta alguns pontos a serem observados como: Observar se o enxame aumentou de tamanho; caso o enxame esteja muito grande, observar a necessidade de colocar uma ou mais melgueiras; fazer a previsão de colheitas de mel; observar a existência de traças ou outros parasitas que estejam prejudicando o desenvolvimento do enxame. Wolff (2007), apresenta um posicionamento ligeiramente diferente, pois para ele, os apicultores devem visitar com frequência o apiário para avaliar as condições das colmeias, no entanto, isso deve ser feito nos períodos de safra (visitas semanais) como de entressafra (visitas mensais).

- **Sombreamento**

O apiário foi instalado na sombra em baixo das árvores em uma cobertura adequada a nível da flora. Este procedimento está de acordo com o descrito pela EMBRAPA (2002), quando recomenda que o apicultor deve procurar instalar seu apiário em área sombreada, e adverte que a mesma não pode ser húmida em demasia, para evitar os efeitos nocivos das altas temperaturas em relação à qualidade do mel e proporcionar o desenvolvimento normal das crias. O autor conclui dizendo que o sombreamento também pode contribuir para minimizar os efeitos do calor excessivo ao apicultor durante seu trabalho no apiário. Wolff (2007), também concorda com esta recomendação, e avança que a instalação preferencial das colmeias deverá ser em locais onde possam receber o sol pela manhã e sombra no período da tarde.

De uma forma geral todos os procedimentos adoptados pela Miombo Consultores Lda., para a produção de mel, estão em concordância com os descritos na literatura. Desta forma, assegura-se que o apiário foi instalado de forma correcta e consequentemente o mesmo será produtivo, caso os procedimentos sejam rigorosamente seguidos.

4.2. Viabilidade financeira da produção de mel

Para a análise da viabilidade financeira o presente estudo elaborou um fluxo de caixa, o mesmo serviu como ponto de partida para organizar os custos e as receitas do projecto, de modo a determinar os indicadores de viabilidade. O fluxo de caixa do presente estudo é apresentado na tabela 1., onde estão descritos os custos e as receitas, para o tempo de vida útil do projecto de 5 anos (no anexo 1 está o fluxo de caixa mais detalhado). A partir da tabela, nota-se que o valor do investimento foi de 2 554 793,06 MT, que corresponde a compra de material, pagamento de 6 meses salários e pagamento dos custos fixos referentes as despesas operacionais por 6 meses.

Tabela 1. Fluxo de caixa da Produção de Mel em Cheringoma

Ano	Custos	Receitas	Receita líquida	Custo descontado	Receita descontada
0	2 554 793,06 MT	0	-2 554 793,06 MT	-2.554.793,06 MT	0,00 MT
1	1 022 525,38 MT	2 168 250,00 MT	1 145 724,62 MT	-929 568,52 MT	1 971 136,36 MT
2	1 276 927,42 MT	2 168 250,00 MT	891 322,58 MT	-1 055 311,91 MT	1 791 942,15 MT
3	1 352 295,42 MT	2 168 250,00 MT	815 954,58 MT	-1 015 999,56 MT	1 629 038,32 MT
4	1 432 098,42 MT	2 168 250,00 MT	736 151,58 MT	-978 142,49 MT	1 480 943,92 MT
5	1 583 921,42 MT	2 168 250,00 MT	584 328,58 MT	-983 490,58 MT	1 346 312,66 MT
Total	9 222 561,11 MT	10 841 250,00 MT	1 618 688,90 MT	-7 517 306,13 MT	8 219 373,41 MT

Fonte: elaborado pela autora.

De salientar que apartir do ano 1, além dos custos com salários e despesas operacionais, acrescentam-se também custos de compra do Mel, aos pequenos produtores locais, que é de cerca de 5,4 toneladas por ano, a um preço de 87,5 MT/KG. O valor das receitas totais anuais é composto pela venda do mel produzido pela Miombo Consultores LDA., que é estimado em 6,7 toneladas por ano, e pela venda do Mel comprado dos produtores locais. O preço de venda de mel é de 175 MT/KG. Para calcular o fluxo de caixa descontado utilizou-se uma taxa mínima de atratividade de 10%.

A Tabela 2, apresenta os resultados dos indicadores de viabilidade financeira do projecto, o Valor Actual Líquido (VAL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), a rácio Custo-Benefício (RBC) e por fim o Payback descontado (PBD).

Tabela 2. Indicadores de Viabilidade Financeira do projecto

VAL	702 067,28 MT
TIR	22%
PBD	3,33
BC	1,09

- **Valor actual líquido (VAL)**

O VAL para este projecto é de 702 067,28 MT, sendo este valor positivo, pode afirmar-se que o projecto é viável. De acordo com Araújo *et al.* (2017), quando o VAL for maior que zero, significa que a empresa estará com um retorno maior do que seu custo de capital, demonstrando a viabilidade do empreendimento. Um VAL positivo foi verificado também no estudo de Sabbag & Nicodemo (2011), sobre viabilidade da produção de Mel em uma propriedade familiar, estes autores descrevem os mesmos procedimentos realizados pela Miombo Consultores para o manejo da produção e acredita-se que esta seja a razão para o sucesso dos dois projectos. Por outro lado, no estudo de Lingani (2022), obteve-se um VAL negativo, esse resultado é causado pelo tamanho do apiário que é composto por 150 colmeias.

- **Taxa interna de Retorno**

A TIR (22%) obtida na produção de mel foi superior que a TMA (10%) trazendo um valor positivo para o investimento, o que também evidencia a viabilidade financeira do projecto de produção de Mel no distrito em estudo. De acordo com SEBRAE (2019), TIR maior que TMA, indica a rentabilidade do projecto, pois, a TIR mede exactamente o retorno que a empresa terá, ao investir em determinada actividade. Para Sabbag e Nicodemo (2011), enquanto a TMA permanecer inferior à TIR, as expectativas são de que haja mais ganho em investir-se no projecto do que deixar o dinheiro aplicado à TMA. Lingani (2022), em 150 colmeias obteve uma TIR de 17,70%. No trabalho de Alberto e Novaes (2023), a TIR de 34,6%, que foi superior que o TMA esperado de 10%, trazendo um valor positivo para o investimento, evidenciando a viabilidade financeira do mesmo. Os resultados sugerem que estas diferenças entre os estudos, sejam causadas pelos diferentes tamanhos dos apiários, sendo, quanto menor for o apiário menor será a TIR.

- **Relação Custo-benefício (RBC)**

O RBC foi de 1,09 este valor é maior que 1 logo, o projecto é viável. De acordo com Sabbag e Nicodemo (2011), O RBC é um indicador relativo, que mede a expectativa de retorno para cada unidade de capital imobilizada no projecto. Neste caso, significa que em cada metical investido na produção de mel, a Miombo Consultores lda recebe um metical e 0,9 centavos de benefício o que sugere que a actividade é viável, porém pouco lucrativa.

- **Período Payback**

O período payback do projecto foi de 3,33 (~3 anos e 4 meses), sendo este período inferior a 5 anos, significa que a empresa será capaz de reembolsar o capital financiado, dentro do tempo de vida do projecto. Facto defendido por Goes e Chinelato (2018), ao referir que, se o Payback for menor que o tempo de vida do projecto, este é viável. No entanto, este resultado torna o projecto pouco atractivo e propenso ao risco, pois, de acordo com Souza e Clemente (2014), o Payback pode ser interpretado também como uma medida do nível de risco, quanto mais perto estiver da vida útil, maior o risco do projecto, dado que, existindo algum aspecto inesperado, o investimento inicial pode não chegar a ser recuperado. Este resultado difere com o encontrado por Alberto e Novaes (2023), estes verificaram que o retorno do investimento ocorre em 1 ano e 6 meses, tendo considerado atractivo para a actividade, esta diferença deve-se ao facto de que o tempo de vida do projecto desses autores é relativamente curto (2 anos). Além do mais, o resultado do período payback do presente estudo é superior em relação a dos outros estudos similares como os de Lingani (2022) e Lourenço *et al.* (2021), e suspeita-se que tal diferença ocorre devido a não consideração dos custos de depreciação dos equipamentos, por estes autores.

- **Análise de sensibilidade**

A Análise de sensibilidade foi feita avaliando a ocorrência de dois cenários, o primeiro simula o aumento da TMA para 12% e o segundo cenário simula a redução da produtividade para 40 KG/ colmeia.

Tabela 3. Análise de sensibilidade dos indicadores de viabilidade

Cenários	VAL	TIR	RBC	PBD
I (TMA 12%)	-176 131,36 MT	22%	1,10	3,5
II (40KG/Colmeia)	5 510,21 MT	10%	1	4,98

Fonte: elaborado pela autora

De acordo com os resultados na tabela 3, verifica-se que os indicadores de viabilidade financeira para este projecto são sensíveis a alterações da TMA para 12%, pois, os indicadores de viabilidade, demonstram que o projecto é inviável. Para o cenário do rendimento 40KG/colmeia, o VAL é positivo, porém a TIR igual a TMA, o RBC igual a 1 e o período *Payback* averso ao risco, logo, neste cenário o projecto não seria viável.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

O presente trabalho teve como objectivos identificar os procedimentos realizados no estabelecimento do apiário e determinar os indicadores de viabilidade financeira, de modo a saber se um projecto de produção de Mel no distrito de Cheringoma seria ou não viável. E os resultados do estudo revelaram que:

- Os procedimentos realizados no estabelecimento de um apiário são a escolha de uma localização favorável para o apiário e este deve estar numa variada gama de flora melífera diversificada, estando distante dos locais públicos a 2-3 km de distância. Manter o apiário sempre limpo e longe dos depósitos de lixo, para evitar a contaminação das colmeias. Instalar as colmeias: untar as colmeias juntamente com as barras usando uma cera alveolada derretida, espetar algumas forquilha a nível do apiário, 4 pés, a uma altura de 1 metro e uma distância de separação de 3 metros entre as colmeias. Garantir o sombreamento das colmeias, instalando as mesmas na sombra em baixo das árvores de uma cobertura adequada a nível da flora. Fazer o manejo quinzenalmente de forma a observar as condições gerais dos favos, verificar como está a produção do mel, entre outros.
- Os indicadores da viabilidade financeira, determinaram que a produção de Mel no distrito de Cheringoma é viável, dado que todos mostraram-se satisfatórios e dentro do esperado, pois, obteve-se um VAL de 702 067,28 MT, que é positivo, a TIR foi de 22%, que é maior que a taxa de desconto de 10%. O rácio B/C (1,09) é maior que 1 e o Payback Descontado igual a 3 anos e 4 meses, o que indica que o investimento será recuperado dentro do tempo da vida útil do projecto (5 anos). E quanto a análise de sensibilidade determinou-se que o projecto não é viável a uma TMA de 12% e também é inviável no caso do rendimento por colmeia reduzir para 40KG

Em suma, é compreensível a decisão da Miombo Consultores LDA de empreender na produção de Mel, no entanto, considerando os indicadores de viabilidade financeira concluiu-se que o projecto é sim viável, porém, pouco atraente e propenso ao risco, pois, existindo algum aspecto inesperado o investimento pode não ser recuperado.

5.2. Recomendações

Recomenda-se a Miombo Consultores Lda., a aumentar o número de colmeias em sua gestão, para garantir o aumento da receita. Notou-se também que, com o passar do tempo os custos com salários e despesas operacionais aumentam o que afecta negativamente a receita líquida, assim sendo recomenda-se que a Miombo Consultores Lda., tenha um plano de aumento de produção anual, para fazer face a essa redução da receita a cada ano;

Ainda no mesmo contexto para futuros estudos, recomenda-se a análise da produtividade considerando maior período temporal, para que se possa observar o fluxo de caixa nesse período e saber quando seria necessário encerrar o projecto ou aumentar a capacidade de produção;

Também se aconselha a futuros estudos que analisem outros actores da cadeia de valores, como os vendedores, o mercado consumidor e o marketing da apicultura. Visto que a disponibilidade de mercado foi uma das fraquezas apontadas na produção de Mel em Moçambique

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberto, G.; Novaes, D. (2023). **Viabilidade Económico-financeira Da Apicultura: Análise Da Produção De Uma Propriedade Rural No Município De Nova Andradina** – Ms. XXX Congresso Brasileiro de Custos Natal, RN, Brasil.

ANAC. (2017). **Comunicado de imprensa assunto: MOZBIO financia produção de Mel em Chimanimani**. MITADER, Maputo.

Andrade, D.; Dantas, M.; Oliveira, L. & Oliveira, I. (2013). **Simulação de Monte Carlo e análise de sensibilidade na gestão de custos em um laboratório**. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.

Araújo, L.; Espindula, M.; Curitiba, M.; Silva, F. & Neto, C. (2017). **Viabilidade financeira do cultivo de café canephora na microrregião de cacoal em Rondônia**. 55º congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e sociologia. UFSM.

Camões I.P. (2012). **Manual Prático Do Formador Da Apicultura**. Projeto financiado pela União Europeia.

Souza, A. & Clemente, A. (2014). **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atlas.

Duarte, J.; Petri, S.; Schimtz, L. (2011). **Análise de viabilidade: um caso para implementação de uma pequena empresa de tecnologia da informação em Florianópolis**. 4º Congresso UFCS de controladoria e Finanças. Florianópolis, Brasil.

FAOSTAT (2022). **Base de Dados Estatística de Produção de Mel**. Disponível em <http://faostat.fao.org>. Acessado em: 25-09-2024

Fernandes, M.; Vasconcelos, A.; Segura, L.; Ferreira, E.; Carreira, F. (2022). **Processo de Análise de Viabilidade Financeira sob Condições de Risco: Um Estudo de Caso sobre a Compra de Participação em uma Distribuidora de Componentes do Setor Automotivo**. 22º International Conference in Accounting.

Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável FNDS. (2018). **Comunidades apoiadas pelo Mozbio colhem mel em Chimanimani**. Acessado no site fnds.gov.mz

Goes, T. & Chinelato, G. (2018). **Viabilidade económico-financeira da cultura do café arábica na região da Alta Mogiana**. Revista Pecege.

Hilmi, M., Bradbear, N., Mejia, D., (2011). **Beekeeping and sustainable livelihoods.** Rural Infrastructure and Agro-Industries Division FAO. Roma.

IBRAMAR. (2015). **Cartilha técnica de apicultura.** Projecto Recanto feliz. Patrocínio, Petrobras.

INE. (2024). **Estatísticas do Distrito de Cheringoma 2019-2023.** Maputo Moçambique

Jehniffer, J. (2020). **O que é TIR? Como funciona, cálculos, vantagens e desvantagens.** Disponível em: <https://investidorsardinha.r7.com/aprender/o-que-e-tir-taxa-interna-de-retorno/>

Leven, L.; Boot, W.; Matsaers, M.; Sejerem, P.; Velthuis, H. (2006). **A apicultura nas regiões tropicais.** Série Agrodok No. 32. Fundação Agromisa e CTA, Wageningen.

Lingani, M. (2022). **An economic and investment analysis of apiculture in the Cape Winelands District Municipality, South Africa.** Faculty of Applied Sciences- Cape Peninsula University of Technology, South Africa.

Lourenço, M.; Diniz, G.; Vasconcelos, A.; Silva, A. (2021). **Avaliação Económica Ex-Post De Projeto De Apicultura: O Caso De Um Município Cearense.** Instituto Ateneu. Fortaleza.

MAE. (2011). **Relatório do seminário de troca de experiência sobre desenvolvimento da apicultura e mercado de mel.** Maputo, Moçambique.

MAE. (2005). **Perfil do distrito do Cheringoma, Província de Sofala.** Maputo, Moçambique.

Mardegan, C. M.; Raad, R.; Orsi, R.; Moreira, A. & Cavassan, O. (2009). **Apicultura.** 3ª ed. Revisada e atualizada. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI, 121 p. il. 21,5cm (Boletim Técnico 202).

Mungó, E. M. F. Z., (2008). **Físico-química y evaluación sanitaria de la miel de mozambique. Bellatera (Cerdanyola Del Vallès).** Tese (doutoramento). Universiadde Autonomia de Barcelona, Departament de Ciència Animal i dels Aliments.

Mussa, V. (2024). **Determinação do teor de umidade e cor do mel de abelha produzido na província de Nampula, Moçambique.** Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 17, n. 1, p. 55-75, jun. 2024. ISSN 1981-4089.

Samson, N; Nepo, N. (2018). **Analysis of the profitability of honey production in Nyamabe District in Rwanda**. Global journal of Agriculture Economics, Extension and rural development. University of Rwanda.

Rache, A.; Dos Santos, A. (2023). **Análise da produção, técnicas de manejo e perfil dos produtores de mel associados a APICELEIRO**. Revista Extensão em Foco. Palotina, n. 31, p. 100-118

Sabbag, O. & Nicodemo, D. (2011). **Viabilidade económica para produção de mel em propriedade familiar**. www.agro.ufg.br/pat - Pesq. Agropec. Trop., Goiânia

Sanches, A.; Montevechi, J.; Pamplona, E. & Ribeiro, D. (2005). **Análise de sensibilidade na avaliação de investimentos por “DOE” simulado**. UNIFEI.

Scaff, R. (2021). **O que é payback e como calcular?**. Disponível em: <https://blog.tagplus.com.br/payback/>. Acessado á 14/10/2024.

SEBRAE. (2019). **Como fazer análise de viabilidade económica e financeira de sua empresa**. SEBRAE Bahia, Brasil.

SEBRAE. (2022). **Exportação de mel e acesso a mercados**. Revista Potencial de Mercado-Agricultura. SEBRAE, Brasil;

Tanleque, F.; Borrás, M. & Escriche, I. (2020). **Antioxidant characteristics of honey from Mozambique based on specific flavonoids and phenolic acid compounds**. Journal of food composition and analysis. Vol. 86. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889157519313511>).

TCT Dalmann. (sa). Manual de Formação de Apicultores. Concessão de Catapú.

Distrito de Cheringoma, Sofala.

Trevisol, G.; Bueno, M.; Oliveira, J. & Macedo, K. (2022). **Panorama econômico da produção e exportação de mel de abelha produzidos no Brasil**. Revista GeSec ISSN: 2178-9010 São Paulo, SP, Brasil v. 13, n. 3, p. 352-368

UNIQUE. (2016). **Financial analysis of the natural forest management sector of Mozambique**. UNIQUE forestry and land use GmbH.

Venturini, K.; Sarcinelli, M.; Silva, L. (2008). **Características do Mel**. Boletim Técnico. Universidade Federal do Espírito Santo.

Wilssone, A. (2020). **Autenticidade do mel produzido por *Apis mellifera* L. no Parque Nacional da Gorongosa**. Mestrado em Biologia de Conservação Parque Nacional da Gorongosa

Wolff, L. (2007). **Apicultura Sustentável na Propriedade Familiar de Base Ecológica**. Circular Técnica 64. EMBRAPA. Pelotas, RS. ISSN 1981-5999

WWF. (2018). **Produção de Mel: Solução Para a Fome e Desmatamento em Moçambique**. Disponível em: <https://www.wwf.org.mz/?3660/Produo-de-Mel-Soluo-Para-a-Fome-e-Desmatamento-em-Moambique>.

ANEXOS

Tabela 4. Anexo 1: Distribuição do valor do financiamento

Descrição	QTD	Preço Uni	Valor Total (MT)
Moto carga (Triciclo)	1	329 000,00	329 000,00
Motorizada	1	80 000,00	80 000,00
Colmeias	270	3 000,00	810 000,00
Botas de Borrachas	52	1 600,00	83 200,00
Fatos Completos	52	4 000,00	208 000,00
Fumigadores	10	3 000,00	30 000,00
Luvas	52	2 500,00	130 000,00
Prato para defesa	52	780	40 560,00
Facas	52	610	31 720,00
Escovas	52	610	31 720,00
Casa de Mel	1	597 320,10	597 320,10
Subtotal			2 371 520,10
Insumos de produção			
Açúcar	270	70	18 900,00
Cera	270	150	40 500,00
Subtotal			59 400,00
Despesas operacionais			
OE1 - Combustível	6	2 500,00	15 000,00
OE2 - Manutenção	6	1 976,27	11 857,60
OE3 - Comunicação e Internet	6	500	3 000,00
OE4 - Material Administrativo	6	500	3 000,00
OE5 - Higiene e Limpeza	6	450	2 700,00
OE7 - Seguros	6	1 976,27	11 857,60
OE8 - Outros custos operacionais	6	1 292,96	7 757,76
Subtotal			55 172,96
Despesas com funcionários			
SC1 - Gestora	6	6500	39 000,00
SC2 - Auxiliares	6	4950	29 700,00
Subtotal			68 700,00
Total			2 554 793,06 MT

Tabela 5. Anexo 2: Fluxo de caixa do projecto

Ano	Custos	Receitas	Receita líquida	VA	VA acumulado	TD	Custo descontado	Receita descontada
0	2 554 793,06 MT	0	-2 554 793,06 MT	-2 554 793,06 MT	-2 554 793,06 MT	1	2 554 793,06 MT	0,00 MT
1	1 022 525,38 MT	2 168 250,00 MT	1 145 724,62 MT	1 041 567,84 MT	-1 513 225,22 MT	1,1	929 568,52 MT	1 971 136,36 MT
2	1 276 927,42 MT	2 168 250,00 MT	891 322,58 MT	736 630,23 MT	-776 594,99 MT	1,21	1 055 311,91 MT	1 791 942,15 MT
3	1 352 295,42 MT	2 168 250,00 MT	815 954,58 MT	613 038,76 MT	-163 556,23 MT	1,33	1 015 999,56 MT	1 629 038,32 MT
4	1 432 098,42 MT	2 168 250,00 MT	736 151,58 MT	502 801,44 MT	339 245,20 MT	1,46	978 142,49 MT	1 480 943,92 MT
5	1 583 921,42 MT	2 168 250,00 MT	584 328,58 MT	362 822,08 MT	702 067,28 MT	1,61	983 490,58 MT	1 346 312,66 MT
Tota l	9 222 561,11 MT	10 841 250,00 MT	1 618 688,90 MT	702 067,28 MT			7 517 306,13 MT	8 219 373,41 MT