

VIABILIDADE ECONÔMICA DE UMA PROPRIEDADE APÍCOLA NO MUNICÍPIO DE LINDOESTE/PR

CZUI, Mateus Savio Silverio¹
MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata²

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica de uma propriedade apícola no município de Lindoeste/PR, considerando diversos aspectos relacionados à produção de mel e seus derivados. A apicultura, além de desempenhar um papel crucial na polinização de culturas agrícolas, emerge como uma atividade econômica promissora para empreendedores rurais. A pesquisa inicia-se com uma revisão bibliográfica que abrange os fundamentos teóricos da apicultura, destacando técnicas de manejo, fatores ambientais e sanitários que influenciam na produção. Posteriormente, são analisados os aspectos econômicos, como os custos de instalação e manutenção do apiário, custos operacionais, e as projeções de receitas a partir da venda de mel, cera e outros produtos derivados. Os resultados obtidos revelam a viabilidade econômica da propriedade apícola em questão, considerando as condições locais e o mercado. Além disso, são identificados potenciais desafios e estratégias para mitigar riscos, destacando a importância de práticas sustentáveis e de gestão eficiente.

PALAVRAS-CHAVE: Abelhas, Produção de mel, Polen.

1. INTRODUÇÃO

A apicultura é a ciência que estuda a criação de abelhas com ferrão, geralmente para fins econômicos. Levando-se em consideração a importância da apicultura para a polinização brasileira, além de seus significativos retornos financeiros, o que se faz necessário apresentar as técnicas apícolas que têm surtido resultados positivos para a criação das abelhas africanizadas.

A produção apícola no Brasil é muito recente, uma vez que os primeiros estudos iniciaram em 1970, apresentando déficits em materiais e métodos adequados para manejo com as abelhas africanizadas (SEBRAE, 2015).

Como problema de pesquisa foi elencada a seguinte questão: qual a viabilidade econômica da instalação de uma propriedade apícola no município de Lindoeste/PR? Visando responder ao problema proposto foi objetivo desse estudo: analisar a possibilidade do investimento em uma propriedade produtora de mel no município de Lindoeste/PR, buscando entender se esse tipo de produção apresenta viabilidade econômica. De modo específico, este estudo buscou: levantar orçamentos dos materiais necessários para a produção apícola; contabilizar todos os investimentos necessários; estimar os custos de produção e receitas futuras; calcular o *Payback* do investimento; calcular o Valor Presente Líquido do investimento; calcular a Taxa Interna de Retorno; analisar o Custo de Oportunidade do negócio; entender se existe viabilidade econômica nesse investimento.

Para uma melhor leitura, esse artigo foi dividido em cinco capítulos, iniciando pela introdução, passando pela fundamentação teórica em que serão levantados aspectos técnicos da produção de mel, após isso tem-se o capítulo materiais e métodos onde será apresentada a metodologia utilizada, tanto na coleta de dados, quanto na análise de viabilidade econômica. A seguir tem-se o capítulo Análises e discussões que versará sobre os dados e a eventual viabilidade do projeto, finalizando pelas considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo SEBRAE (2015) os trabalhos apícolas tiveram início no Brasil em 1839, através do padre Antônio Carneiro que trouxe alguns enxames de abelhas da espécie *Apis mellifera* da região do Porto, em Portugal, para o Rio de Janeiro. Algumas outras raças foram introduzidas, principalmente nas regiões sul e sudeste, por imigrantes europeus. Com a introdução acidental das abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* em 1956 a apicultura tomou um novo rumo, esses exames escaparam do apiário experimental e passaram a se acasalar com abelhas europeias, gerando uma espécie nova as abelhas africanizadas.

A agressividade dessa espécie causou inicialmente, um grande problema de manejo nos apiários e muito apicultores desistiram da atividade apícola. Somente com o desenvolvimento de técnicas específicas em 1970, a apicultura voltou a crescer e se disseminar para as regiões norte, nordeste e centro-oeste (SEBRAE, 2015).

De acordo com Embrapa (2007) a apicultura brasileira, pode ser classificada em três partes: a primeira que foi o período de implantação no Brasil entre 1839 a 1955. Seguindo pelo período de africanização dos apiários e colônias na natureza, que teve intensidade nos primeiros exames africanos, importados em 1956 continuando por anos porem com menor intensidade. E o da etapa com maior importância que foi o período de recuperação e expansão da apicultura brasileira, marcada em 1970 quando tivemos o primeiro Congresso Brasileiro de Apicultura.

2.1 IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS

Segundo Couto e Couto (2002) as abelhas são os animais mais importantes para sobrevivência da humanidade pelos seguintes motivos: são as abelhas que garantem perpetuação da flora mundial, através da polinização ocorrida quando visitam as plantas para coleta de pólen e néctar e realizar a produção de um dos alimentos mais ricos e completos existentes no planeta o mel; as abelhas dispõe de glândulas que secretam enzimas invertase e glicose oxidase; o mel é formado pela reação dessas

substâncias com o néctar coletado das flores; a invertase converte a sacarose em dois outros açúcares – glicose e frutose.

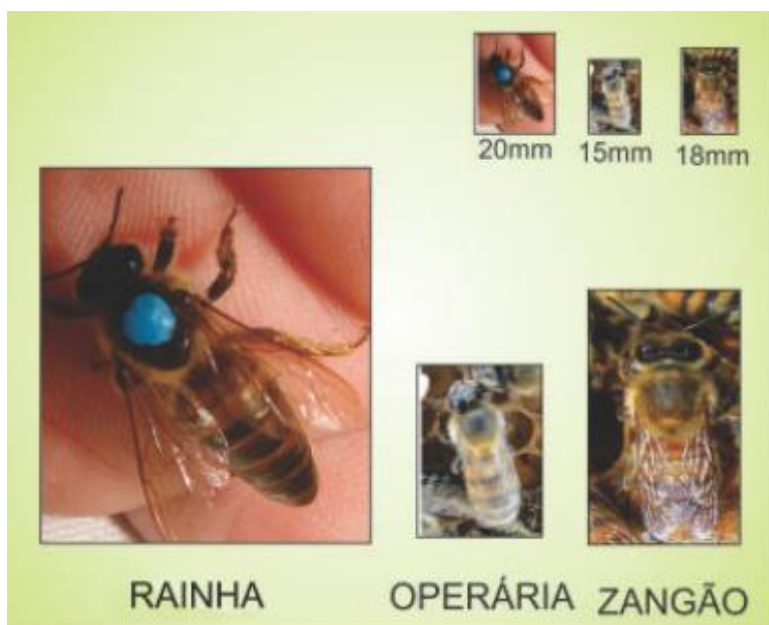
De acordo com Lucena (2020) por se tratar de um produto natural e com características fitoterápicas, visando suas propriedades medicinais tanto do mel de abelha, quanto os demais produtos da colmeia (própolis, geleia real, cera entre outros), tem sido usado por sua aplicação farmacológica e nutricional. É válido relatar que o mel é um dos produtos bastante conhecido e utilizado por diversas civilizações no planeta. Estudos recentes mostram que os antioxidantes presentes do mel auxiliam para prevenção de doenças, associadas ao envelhecimento e diminuição de doenças cardiovasculares.

O mel tem sido um dos primeiros alimentos da humanidade, que pode ser utilizado como recurso nutricional e como recurso medicinal, evidenciando suas propriedades terapêuticas comprovadas. Embora seja conhecida por sua maior característica, a concentração elevada de açúcares, o mel se qualifica mediante 180 componentes a mais em sua complexidade, é principalmente constituído por frutose e glicose, mas apresenta outros carboidratos, água e diversos constituintes nos quais se incluem compostos fenólicos e flavonoides, minerais, enzimas, aminoácidos e vitaminas (SERRA, 2016).

De acordo com Wolff (2019), existe uma relação muito próxima entre as abelhas e os pomares, realizando um complemento natural necessário para o outro, a partir do processo de polinização. Desta maneira, quanto maior a produção de flores próxima dos apiários, melhor será a produção e qualidade desse mel, conseqüentemente, maior será a produção dos pomares, devido a polinização das abelhas.

Em uma colmeia há uma organização e divisão das colônias, sendo formadas por apenas uma rainha por reinado tendo uma média de 2 anos de postura, uma média de 400 zangões e operárias chegando a 80.000 até 100.000 mil abelhas por colmeia (CAMARGO *et al*, 2002). Na imagem 1 pode-se observar a divisão de castas das abelhas, apresentando suas formas corporais sendo facilmente diferenciadas.

Imagem 1 – Castas das abelhas.



Fonte: Magalhães (2012).

Segundo Camargo *et al* (2002) a rainha tem a função de postura de ovos e manutenção da colmeia, mantendo a ordem social. Uma rainha jovem pode chegar a produzir até 3000 mil ovos por dia, tendo uma vida útil de aproximadamente de dois anos, mas podem chegar a viver até os cinco anos. O zangão tem a única função de fecundar a rainha durante o voo nupcial, são maiores e mais fortes que as operarias, mas não possuem ferrão nem órgão para trabalho, tendo que em alguns períodos ser alimentado pelas operarias. Os zangões conseguem ser atraídos pelos feromônios da rainha a distâncias de até 5km, tendo essas características apenas para reprodução da colmeia. E por fim as operarias que são constituídas por abelhas do sexo feminino, no entanto, com os órgãos reprodutores atrofiados, essa classe realiza todo o trabalho para a manutenção da colmeia, executando atividades distintas de acordo com a idade da operaria, podendo realizar a limpeza da colmeia, nutrir as larvas em desenvolvimento, produção de cera para os favos, defesa da colmeia e coleta de néctar, pólen, resinas e água.

2.2 COLMÉIA

A colmeia é o local onde as abelhas se abrigam, estabelecem moradia e realizam todos os processos para a produção do mel. Para que ocorra uma correta criação de abelhas deve ser utilizado uma caixa específica, com tamanho e medidas padronizados, facilitando a produção, manejo, coleta do mel e sobrevivência das abelhas. Nos dias de hoje a caixa utilizada mundialmente é a colmeia Langstroth, apresentando um fundo para o ninho, melgueiras onde serão armazenados o mel e uma tampa para proteção (EMBRAPA 2007).

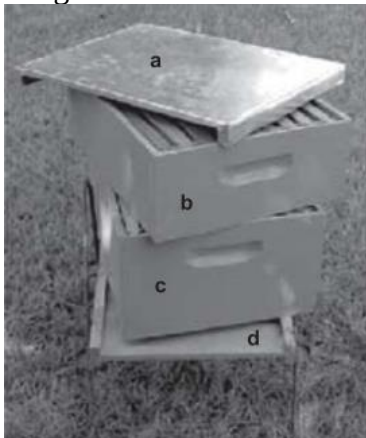
Nas imagens 2 e 3 pode-se observar as caixas para colmeias Longstroth, sendo divididas em tampa, para a proteção contra chuva, outros animais e entrada de doenças na colmeia. Melgueira, composta apenas de quadros menores, onde será depositado o mel produzido pelas abelhas. Ninho é onde estará o alimento para essas abelhas, suas crias e rainha, e o fundo para proteção da parte inferior da caixa, entrada das abelhas e lugar onde será feita a alimentação por xaropes ou papas. A imagem 4 apresenta dois quadros utilizados para obtenção do mel e facilitar a coleta posteriormente (EMBRAPA, 2007).

Imagem 2 – Caixa colmeia modelo Langstroth.



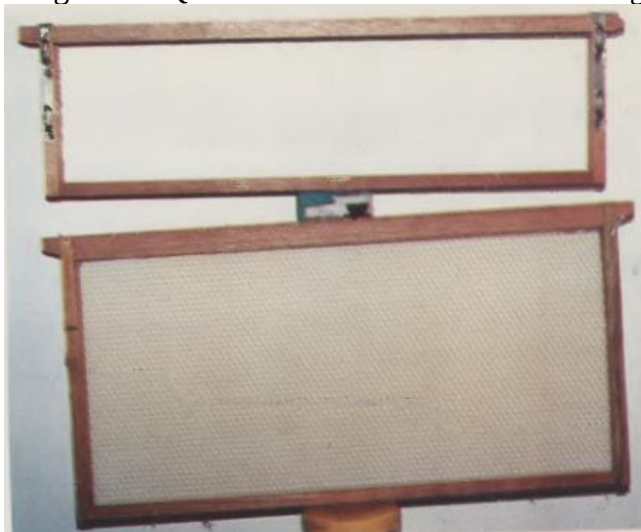
Fonte: (EMBRAPA, 2007).

Imagem 3 – Partes da colmeia: (a) tampa, (b) melgueira, (c) ninho e (d) fundo.



Fonte: (EMBRAPA, 2007).

Imagem 4 – Quadros utilizados nos ninhos e melgueiras.



Fonte: (Sousa e Araújo, 1995).

2.3 OUTROS MATERIAS USADOS NA APICULTURA

2.3.1 Fumigador

Equipamento mais importante para lidar com abelhas africanizadas, tem função de produzir fumaça, sendo essencial para um manejo seguro, iniciando uma resposta natural das abelhas, fazendo com que elas ao sentirem o contato com a fumaça se alimentem antecipadamente do mel para um possível abandono da colmeia devido ao perigo de fogo nas redondezas, com esta ingestão de mel as abelhas ficam mais pesadas e com dificuldade de voar e atacar, facilitando o manejo do apicultor (SOUSA e ARAÚJO, 1995).

Imagem 5- Fumigador.



Fonte: Camargo *et al* (2002).

2.3.2 Formão do apicultor

Na imagem 6 pode-se visualizar o formão do apicultor, tendo a utilidade de descolamento dos quadros de mel durante as revisões e coleta dele (MAGALHÃES, 2012).

Imagem 6- Formão do apicultor.



Fonte: Casa do Apicultor de Campinas.

2.3.3 Centrifuga

Na imagem 7 pode observar a centrifuga, importante instrumento de trabalho para a produção apícola comercial, pois acelera o processo de extração do mel permitindo concentrar todos os processos desde a extração até o envasamento do mel na propriedade (MAGALHÃES, 2012).

Imagem 7- Centrifuga utilizada para coleta do mel nos favos.



Fonte: Magalhães (2012).

Imagem 8- Centrifuga sendo utilizada.



Fonte: Magalhães (2012).

Após o processo de desoperculação os quadros estão prontos para a retirada do mel, sendo utilizado atualmente as centrifugas de alta rotação, onde os quadros retirados das melgueiras são postos na mesma e o efeito causado pela centrifugação, remove o mel sem prejudicar os favos, podendo ser reutilizados e devolvidos para as abelhas encherem novamente, esse processo ajudou a alavancar a produção em grande escala (MAGALHÃES, 2012).

2.3.4 Mesa Desoperculadora

Esta bancada é normalmente de aço inox onde é realizada a desoperculação e o descanso desses quadros já desoperculados. A mesa tem o formato ideal para o descanso dos quadros afim de que não haja perda do mel, a cera retirada no momento da desoperculação fica em decantação para que no fim seja escoado por completo, separando a cera do excedente (EMBRAPA, 2007).

Imagem 9 – Mesa desoperculadora



Fonte: Apiário Serrano.

2.3.5 Decantador

Recipiente usado para repouso do mel, chamado de decantador, visando a separação de impurezas, que se depositam no fundo do recipiente (MAGALHÃES 2012).

Imagem 10 – Decantador, visa a separação de impurezas.



Fonte: Magalhães (2012).

2.3.6 Vestimentas Apícola – Macacão

De acordo com Camargo *et al* (2002) para que haja a possibilidade de trabalhar com qualquer espécie de abelha com ferrão as vestimentas são indispensáveis para que realize um manejo correto e com segurança. O macacão deve ser de cor clara com tecido resistente, podendo ser inteiro ou separado por calça e jaleco. Máscara com tecido grosso e com visor para que o apicultor visualize de forma clara o trabalho nas colmeias. Botas de borracha com cano longo e luvas de borracha ou couro, com punhos longos para se sobreporem sobre as mangas do macacão.

Imagem 11- Vestimenta apícola completa.



Fonte: Camargo *et al* (2002).

2.3.7 Instalação do apiário

Segundo estudos do EMBRAPA (2007) para que ocorra sucesso na atividade apícola depende da escolha do local adequado para os apiários, correta instalação das caixas, presença de um bom pasto apícola, presença de água de boa qualidade, sombreamento para as colmeias, distância que permita segurança a pessoas e animais, acesso facilitado entre outros. O lugar instalado a colmeia tem influência direta na produtividade, sendo de grande importância o preparo do local, utilização de bons equipamentos e a disposição e o número de colmeias no apiário.

De acordo com Camargo *et al* (2002) deve-se ter início pela escolha do local, visando a biosseguridade e o faturamento final. Este local deve ser em propriedades rurais, com distância de estradas (300 metros) e residências (500 metros), equipe com treinamento e manejo adequado para a espécie, deve-se realizar o mapeamento da propriedade, para estipular uma possível produção e a

quantidade de colmeias que a região suporta. O terreno deve ser preparado pensando no manejo deste apiário, levando em conta que cada colheita irá retirar cerca de 60 a 80 kg de mel por colmeia.

O manejo do apiário deve ser realizado a cada 15 dias para observar a situação das colmeias, visando o desenvolvimento da colmeia, previsão de colheita do mel, existência de alimentação, necessidade de colocar melgueiras e existência de pragas ou doenças na colmeia (EMBRAPA 2007).

3. MATERIAS E MÉTODOS

Tratou-se de um trabalho de campo e de análise de viabilidade econômica, com coleta de dados quantitativos, em uma propriedade rural no município de Lindoeste/PR com tamanho de 1 hectare de terra. O método utilizado será o indutivo.

Foram feitos levantamentos de dados, orçamentos para a realização dessa pesquisa de campo, sobre a implementação do apiário, que serão apresentados no próximo capítulo.

Para a análise de viabilidade econômica serão calculados e estimados os seguintes dados:

3.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA

3.1.1 – Custo de oportunidade

Para que se inicie um novo empreendimento sempre deverá ter um custo de oportunidade de capital ou apenas o custo de capital de uma empresa, é o investimento mínimo exigido para qualquer projeto. Podendo se entender como o valor que se deixa de ganhar com o investimento do projeto. É utilizado em avaliações de projetos financeiros o custo médio ponderado de capital (CMPC) que irá atingir os custos de capital próprio ou vindo de terceiros (MIRANDA, 2011).

3.1.2 – Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

Em uma empresa, a Taxa Mínima Atratividade é equivalente ao seu custo de capital, sendo a taxa de retorno mínima em cima dos investimentos, assim, continuando com o mesmo nível de atividade. Nas empresas a TMA esta associada ao risco de atividade, por tanto, deve se aplicar o dinheiro em um negócio analisado, pois se não colocássemos, sempre terá um custo baseado na TMA. Em termos gerais a TMA é uma taxa de juros básica, sem risco e uma taxa de juros que apresenta a compensação pelo risco investido (JUNIOR, et. al, 2017).

3.1.3 – Payback

O payback é um dos métodos mais simples para análise de investimento, utilizado para calcular o tempo que o investidor irá precisar para recuperar o investimento realizado. Este método visa um planejamento estratégico, levando as empresas a adotar uma política de longo prazo, trocando o lucro imediato pelo máximo de ganhos ao longo do tempo (MIRANDA, 2011.;JUNIOR, et. al, 2017).

3.1.3.1 Payback Simples

Para que possamos calcular o período de payback simples, deve-se somar os valores de fluxo de caixa de todos os períodos, até que se iguale ao valor do seu investimento inicial, correspondendo a última parcela da soma de todo o período. Porém, esta técnica é pouco sofisticada na análise de investimentos, pois não visualiza o dinheiro ao longo do tempo, trazendo uma visão errada sobre o investimento (DE OLIVEIRAS SILVA, et al, 2021; JUNIOR, et. al, 2017).

$$Payback_s = \frac{\text{Desembolsos Líquidos}}{\text{Entradas Líquidas de Caixa}}$$

3.1.3.2 Payback Descontado

Este método é muito semelhante ao anterior, com o diferencial de que deve se usar uma taxa de desconto antes de proceder a soma dos fluxos de caixa, atualizando a parcela de entrada antes de diminuir o investimento inicial, descontando a taxa de juros. Este método é o mais recomendado pois este desconta o custo de oportunidade ao longo do tempo. Os fluxos de caixa podem ser apresentados nessa seguinte forma (DE OLIVEIRAS SILVA et al, 2021; JUNIOR, et. al, 2017).

$$Fca = \frac{Fc}{(1+i)^n}$$

Onde:

Fca = Fluxo de caixa atualizado monetariamente;

Fc = Fluxo de caixa;

i = Taxa de juros, taxa mínima de atratividade;

n = Período.

$$Payback_d = \frac{\text{Desembolsos Líquidos}}{\text{Fluxo de Caixa Atualizado Monetariamente}}$$

O payback é um cálculo onde os fluxos de caixa chegam a taxa esperada até o ano de payback, equilibrando o projeto. Porém, o payback simples não conta o custo de capital, sendo os custos de endividamento ou capital próprio para começar o projeto. Já o payback descontado, levará em conta os custos de capital, entrando em equilíbrio depois de cobrir os custos de capital próprio ou endividamento.

3.1.4 – Valor Presente Líquido (VPL)

É considerada uma das técnicas mais utilizadas na análise de investimentos, consistindo em atualizar o fluxo de caixa e comparar os valores atualizados com o investimento inicial (FC_0).

Este método consiste no retorno mínimo que um projeto precisa oferecer para manter inalterado o valor de mercado da empresa (TMA). Para se obter o valor é calculado todos os fluxos de caixa do investimento e somá-los ao valor do investimento inicial, com base em uma taxa de custo de oportunidade e diminuindo o investimento inicial (DE OLIVEIRAS SILVA, et al, 2021; JUNIOR, et. al, 2017).

Pode ser dado pela equação abaixo:

$$VPL = -FC_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

O critério de decisão do VPL: É aceito projetos com $VPL \geq 0$, escolhendo os projetos com o maior VPL. $VPL > 0$ deve ser aceito, $VPL < 0$ deve ser recusado e se $= 0$ é indiferente, não tendo ganhos ou prejuízos (MIRANDA, 2011).

3.1.5 – Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de Retorno é a taxa de juros que equilibra o valor de receitas, custos e despesas de um projeto, encontrando o percentual de remuneração oferecido pelo investimento. Quando calculamos a TIR de qualquer investimento, estaremos retirando o percentual de ganho que ele oferece, igualando as entradas e saídas de caixa do empreendimento (MIRANDA, 2011).

Pode ser dado pela equação abaixo:

$$0 = -FC_0 + \frac{FC_1}{(1+TIR)^1} + \frac{FC_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+TIR)^n}$$

$TIR > TMA$ – O projeto deve ser considerado viável.

$TIR = TMA$ – É considerado indiferente aceitar ou rejeitar o projeto.

$TIR < TMA$ – O projeto deve ser considerado inviável.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A análise e discussão de um orçamento de matérias apícolas representam uma etapa fundamental no planejamento e gestão eficientes de atividades relacionadas a apicultura. Este capítulo visa explorar detalhadamente os componentes que compõem o orçamento de insumos apícolas, proporcionando uma compressão dos fatores que impactam a viabilidade econômica dessa prática.

Este trabalho se propõe a realizar uma análise detalhada do orçamento de insumos essenciais, para a introdução da atividade apícola, utilizando materiais como: Caixa de abelha, fumigador, formão e Bodoquena. Para a alimentação as Mudanças de Astropéia e mudas frutíferas são peças fundamentais, impactando diretamente a qualidade e a produtividade da colheita. Analisaremos o custo de aquisição e os benefícios econômicos associado a implementação do apiário.

Tabela 1 – Orçamento inicial para a introdução da atividade apícola.

Descrição do Material	Previsão de Custo		
	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Mudas Frutíferas	50 uni.	R\$ 40,00	R\$ 2.000,00
Mudas de Astrapéia	100 uni.	R\$ 25,00	R\$ 2.500,00
Caixas de Abelha	25 uni.	R\$ 250,00	R\$ 6.250,00
Fumigador	01 uni.	R\$ 198,00	R\$ 198,00
Formão	01 uni.	R\$ 99,90	R\$ 99,90
Bodoquena	01 uni.	R\$ 800,00	R\$ 800,00
Total			R\$ 11.847,90

Fonte: Dados da Pesquisa

Visando uma melhor explicação sobre os tais investimentos, a seguir estão descritas as razões para cada um deles:

- Gasto com mudas frutíferas foram R\$ 2.000,00 que são necessárias para aumentar a polinização e o pasto apícola da colmeia;
- Mudanças de estrapeia R\$ 625,00. Essa planta terá função de suplementação em épocas de inverno, onde as abelhas precisam de um aporte nutricional adequado, além do pasto apícola;

- Caixas de abelha com ninho e melgueira de aproximadamente R\$ 250,00 cada;
- Materiais de segurança necessários para o manejo, como fumigador de R\$ 198,00 e macacão de Bodoquena R\$ 800,00.

Com relação a expectativa de lucro, cada caixa de abelha conseguirá cerca de 80 a 100 quilos de mel ao ano, sendo um total de aproximadamente 2.000 kg com 25 colmeias instaladas. Considerando o preço do mel vendido na região por R\$ 35,00 o quilo, isso totalizaria um faturamento de R\$ 75.000,00 por ano.

Considerando o custo de oportunidade do investimento, e o risco envolvido, foi estipulada uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 20% ao ano. Em termos de custo da inflação, considerou-se 4,5% para atualizar os valores do *Payback* Descontado.

O Fluxo de Caixa do Investimento pode ser observado na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Fluxo de Caixa do Investimento

Anos	Fluxos Anuais	Saldos Anuais	Fluxo Descontado	Saldo Descontado
0	-R\$ 11.847,90	-R\$ 11.847,90	-R\$ 11.847,90	-R\$ 11.847,90
1	R\$ 75.000,00	R\$ 63.152,10	R\$ 71.770,33	R\$ 59.922,43
2	R\$ 75.000,00	R\$ 138.152,10	R\$ 68.679,75	R\$ 128.602,18
3	R\$ 75.000,00	R\$ 213.152,10	R\$ 65.722,25	R\$ 194.324,43
4	R\$ 75.000,00	R\$ 288.152,10	R\$ 62.892,10	R\$ 257.216,53
5	R\$ 75.000,00	R\$ 363.152,10	R\$ 60.183,83	R\$ 317.400,36

Fonte: Dados da Pesquisa

Com base nesse fluxo de caixa calculou-se o *Payback* Simples, dividindo o Fluxo de Caixa 0 (- R\$ 11.847,90) pelas entradas de caixa esperadas (R\$ 75.000,00) ao ano. Nesse sentido, o *Payback* simples ficou em 0,16, ou seja, após o início da produção, o investimento inicial se paga em menos de 2 meses. Considerando-se uma inflação baixa, na atualidade brasileira, bem como o rápido período de retorno do investimento, o *Payback* Descontado também ficou em 0,16, ou seja, menos de dois meses.

Com relação ao potencial do investimento, mostra-se altamente rentável pois ao calcular o VPL (Valor Presente Líquido) o valor conseguido foi positivo em R\$ 182.307,19. O Cálculo ficaria assim

$$VPL = -11.847,90 + \frac{75.000}{(1 + 0,2)^1} + \frac{75.000}{(1 + 0,2)^2} + \frac{75.000}{(1 + 0,2)^3} + \frac{75.000}{(1 + 0,2)^4} + \frac{75.000}{(1 + 0,2)^5}$$

$$VPL = R\$ 182.307,19$$

Ao calcular-se a Taxa Interna de Retorno (TIR), que utiliza a mesma fórmula do VPL, mas ao invés de calculá-lo atribui-se o valor zero (uma vez que o VPL busca reduzir ao momento zero as projeções de caixa futuras descontadas da Taxa Mínima de Atratividade estabelecida), mas nesse cálculo, substitui-se o TMA pelo que se quer calcular que é a TIR. O Cálculo da TIR fica assim representado:

$$0 = -11.847,90 + \frac{75.000}{(1 + \text{TIR})^1} + \frac{75.000}{(1 + \text{TIR})^2} + \frac{75.000}{(1 + \text{TIR})^3} + \frac{75.000}{(1 + \text{TIR})^4} + \frac{75.000}{(1 + \text{TIR})^5}$$

TIR = 632,80%

O resultado mostrou-se surpreendente com uma Taxa Interna de Retorno de mais de 600%. Nesse momento, como ainda existe uma baixa oferta do produto, mostra-se altamente interessante para a região.

Com as imagens a seguir conseguimos ter dimensões de onde será instalado o apiário, tendo a distância correta de estradas, casas e outros animais, visando a segurança de todos. Podemos observar na imagem 13 o pasto apícola onde as abelhas iram recolher néctar e pólen para levar à colmeia e começar seu desenvolvimento. Na imagem 14 mostra onde será o local que o apiário estará instalado com as 25 colmeias.

Imagem 12- Entrada da propriedade.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Imagem 13- Pasto Apícola ao redor da propriedade.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Imagem 14- Local de instalação das colmeias.



Fonte: Dados da Pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A viabilidade econômica de uma propriedade apícola é um aspecto crucial para a tomada de decisão de investidores e empreendedores nesse setor. Com a exploração da abelha melífera crescendo cada vez mais e esta atividade ser considerada de fácil execução, fez com que este mercado cresça cada vez mais, conseguindo resultados e indicadores financeiros positivos ao longo dos anos.

Desta forma, na propriedade teve um custo total de R\$ 11.847,90, para instalação e compra de todos os equipamentos necessários para produção de mel. Na análise de rentabilidade observou-se

grandes resultados, com entradas esperadas de R\$ 75.000,00 ao ano se pagando em apenas 2 meses, tendo um valor presente líquido de R\$ 182.307,19 e uma taxa interna de retorno de mais de 600%. Diante desses resultados, concluímos que a propriedade apícola não apenas atende, mas supera as expectativas econômicas, apresentando-se como um investimento altamente viável. Combinando uma TIR expressiva e VPL positivo e fluxo de caixa favorável respalda a decisão de alocar recursos nesse empreendimento, oferecendo um sucesso financeiro a longo prazo.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, M. F.; LOPES, R. T. M.; VILELA, O. L. S. Aspectos morfológicos das abelhas *Apis mellífera*. **EMBRAPA**, Julho/2002.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002.

EMBRAPA. **Criação de abelhas: apicultura**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

DE OLIVEIRA SILVA, Pedro Henrique; JANNI, Vanessa. Relação da taxa mínima de atratividade no cenário econômico atual com a viabilidade econômica de projetos. **Boletim do Gerenciamento**, v. 25, n. 25, p. 68-75, 2021.

LUCENA, M. R. **Caracterização do mel de abelha da espécie *Apis mellífera* L.** Da região do Curumataú oriental paraibano. João Pessoa: março, 2020.

JUNIOR, L. B. D.; NASCIMENTO, F. M.; SANTOS, A. A. S.; ALBERTO, C. G. J.; LEITE, C. A. **Análise do tempo de recuperação do capital investido na expansão de uma empresa do setor matrimonial**. p. 32-35 Joinville SC, Brasil 10 a 13 de outubro de 2017.

MAGALHÃES, E. O. **Apicultura Básica**. Itabuna: Ministério da agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2012.

MIRANDA, B. J. **Engenharia Econômica, Livro Didático**. Universidade do Sul de Santa Catarina. p. 40-53. Palhoça UnisuVirtual, 2011. Disponível em: <https://l1nq.com/gb0mq>. Acesso em: 04/11/2023.

SEBRAE. **Conheça o histórico da apicultura no Brasil**. 2015. Disponível em: <https://abrir.link/rBxNi>. Acesso em: 20/10/2023.

SERRA, M. C. C. **As propriedades antioxidantes do mel**. Lisboa: Centro de Estudos de Engenharia Química/ Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2016.

SOUSA, A. R.; ARAUJO, A. G. **Cartilha do apicultor**. Teresina: EMBRAPA, 1995.

WOLFF, L. F. Leguminosas para a produção apícola integrada a pomares frutícolas. In: WOLFF, L. F. **Leguminosas na fruticultura: uso e integração em propriedades familiares do sul do Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado: Brasília, DF: Embrapa, 2019.

