

Análise da viabilidade econômica da Apicultura do Instituto Federal de Brasília - Campus Planaltina.

DIAS MUNIZ, João Pedro¹

¹ IFB – Instituto Federal de Brasília Campus Planaltina, joao.muniz@estudante.ifb.edu.br.

Resumo

O presente trabalho prenuncia a apicultura como indutora dos conceitos e bases epistemológicas da agroecologia, na medida em que essa atividade desperta muito interesse em diversos segmentos da sociedade por se tratar de uma produção que é ambientalmente, socialmente e economicamente sustentável. Apoiada ainda uma sustentabilidade fundamentada na incorporação de novas tecnologias que contribua com a manutenção e diversificação dos agroecossistemas. Relaciona processos ecológicos de produção agrícola sustentável com a apicultura, rompendo com lógicas de monocultivos e possibilitando a inserção no mundo do trabalho e geração de renda dos mais diversos segmentos sociais do ambiente rural. Neste sentido, o trabalho objetiva a análise da viabilidade econômica da Unidade de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (UEP) de Apicultura do Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina, por meio de indicadores e parâmetros econômico-financeiros, como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Ponto de equilíbrio (PE) e Tempo de Remuneração do Capital (TRC), fazendo a abordagem de Três Cenários onde os coeficientes de cada alternativa possibilitou afirmar qual a melhor alternativa de produção ou empreendimento levando em consideração a criação de abelhas *Apis mellifera*. Quando confrontamos os resultados dos três Cenários estudados, a alternativa que possui o menor Tempo de Remuneração do Capital (TRC), com 4 meses e 27 dias, e a maior Taxa Interna de Retorno (TIR), com 248,8% coube ao Cenário 2, devido ao correto entendimento de que a UEP Apicultura tem sua função rateada em quatro atividades, Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção, fazendo com que todos os custos de bens de capitais, sobretudo os de investimentos, na ordem de R\$ 7.726,14, são melhores aproveitados, numa concepção de pluriatividade, assim como se dá com as abelhas e o ambiente natural. Já no Cenário 3, quando considerado seu tempo de “auto pagamento”, esse se mostra inferior ao Cenário 2, com 10 meses e 18 dias, devido ao seu alto custo de implementação, na ordem de R\$ 34.189,54, já que seus custos não foram rateados com o ensino, pesquisa e extensão, somente foi custeado pela produção, porém este apresentou o maior Valor Presente Líquido (VPL), com R\$ 77.574,18, superando a VPL do Cenário 2 de R\$ 46.911,86. Já o Cenário 1 se mostrou comprovadamente insustentável, com o VPL negativo de - R\$ 8.444,54, principalmente por questões de baixa produtividade.

Palavras-chave: Agroecologia, Ecosocialismo, Valor Presente Líquido.

Summary

This work foreshadows beekeeping as an inductor of the concepts and epistemological bases of agroecology, as this activity arouses great interest in various segments of society as it is a production that is environmentally, socially and economically sustainable. It also supports sustainability based on the incorporation of new technologies that contribute to the maintenance and diversification of agroecosystems. It relates ecological processes of sustainable agricultural production with beekeeping, breaking with monoculture logic and enabling the insertion in the world of work and income generation of the most diverse social segments of the rural environment. In this sense, the work aims to analyze the economic viability of the Beekeeping Teaching, Research, Extension and

Production Unit (UEP) of the Federal Institute of Brasília - Planaltina Campus, through indicators and economic-financial parameters, such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Breakeven Point (PE) and Capital Remuneration Time (TRC), making the Three Scenario approaches where the coefficients of each alternative made it possible to state which is the best production alternative or enterprise leading into account the breeding of *Apis mellifera* bees. When we compare the results of the three Scenarios studied, the alternative that has the lowest Capital Remuneration Time (TRC), with 4 months and 27 days, and the highest Internal Rate of Return (IRR), with 248.8% was the Scenario 2, due to the correct understanding that the UEP Apiculture has its function apportioned into four activities, Teaching, Research, Extension and Production, making all costs of capital goods, especially those of investments, in the order of R\$ 7,726, 14, are better used, in a pluriactivity conception, as is the case with bees and the natural environment. In Scenario 3, when considering its "self-payment" time, this is lower than Scenario 2, with 10 months and 18 days, due to its high implementation cost, in the order of BRL 34,189.54, since its costs were not prorated with teaching, research and extension, it was only funded by production, but this had the highest Net Present Value (NPV), with R\$ 77,574.18, surpassing the NPV of Scenario 2 of R\$ 46,911.86. Scenario 1, on the other hand, proved to be demonstrably unsustainable, with a negative NPV of -R\$ 8,444.54, mainly due to low productivity issues.

Keywords: Agroecology, Ecosocialism, Net Present Value.

Introdução

A apicultura é uma atividade agrícola de grande importância na estruturação agroecológica como ciência, justamente por agir direto e indiretamente no desenvolvimento rural sustentável de agroecossistemas. Esta atividade é essencialmente importante dentre os conceitos de pluralidade e biodiversidade que envolvem a agroecologia, visto que as abelhas são agentes de polinização cruzada responsáveis por fecundar 73% dos vegetais da nossa flora, constituem na determinante adaptação evolutiva das plantas, aumentando o vigor das espécies, possibilitando novas combinações de fatores hereditários e aumentando a produção de frutos e sementes (COUTO e COUTO, 2002; FAO, 2004). A atividade apícola desperta muito interesse em diversos segmentos da sociedade por se tratar de uma produção que é ambientalmente, socialmente e economicamente sustentável (BRADBEAR, 2004). Socialmente se destaca por se tratar de uma forma de ocupação e emprego no setor agrícola. Ambientalmente, por perceber o papel da apicultura e da abelha, como polinizador natural de espécies nativas e cultivadas, preservando-as e conseqüentemente, contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas e a manutenção da biodiversidade, inclusive do Cerrado. Economicamente, por proporcionar a obtenção de um rendimento, com possibilidade de incrementar o mesmo (RAMOS, 2013).

De acordo com Caporal (2002), a agroecologia é a "nova agricultura", capaz de fazer bem aos homens e ao meio ambiente como um todo, afastando-nos da orientação dominante de uma agricultura intensiva em capital, energia e recursos naturais não renováveis, agressiva

ao meio ambiente, excludente do ponto de vista social e causadora de dependência econômica, à vista disso, pode-se afirmar que

Em essência, o Enfoque Agroecológico corresponde à aplicação de conceitos e princípios da Ecologia, da Agronomia, da Sociologia, da Antropologia, da ciência da Comunicação, da Economia Ecológica e de tantas outras áreas do conhecimento, no redesenho e no manejo de agroecossistemas que queremos que sejam mais sustentáveis através do tempo. Trata-se de uma orientação cujas pretensões e contribuições vão mais além de aspectos meramente tecnológicos ou agrônômicos da produção agropecuária, incorporando dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ecológicas, como variáveis culturais, políticas e éticas (CAPORAL, 2002, p. 2).

Conciliando-se com o tripé da agroecologia (viabilidade social, ambiental e econômica) e nesse sentido a apicultura é indutora dos conceitos e bases epistemológicas da agroecologia.

Na dimensão econômica da atividade apícola, discutimos neste artigo algumas das bases teóricas e empíricas que estão apoiando a construção de uma percepção analítica da unidade de produção apícola do Instituto Federal de Brasília - Campus Planaltina

O IFB Campus Planaltina, antiga Escola Agrotécnica e Colégio Agrícola, foi um sonho concretizado pelo presidente Juscelino Kubistchek de construir Brasília e sua visão de promover o auto abastecimento do Distrito Federal. A Escola Agrotécnica de Brasília foi criada em 17 de fevereiro de 1959 (Plano de Metas – Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, e Exposição de Motivos nº 95/DOU) e inaugurada efetivamente em 21 de abril de 1962. Em seus mais de 60 anos de história, o atual IFB Campus Planaltina está voltado à formação profissional nas áreas da Agropecuária e da Agroindústria.

O IFB Campus Planaltina oferta os cursos técnicos de nível médio Técnico em Agropecuária (nas modalidades integrado e subsequente) e Técnico em Agroindústria e os cursos de graduação Licenciatura em Biologia, Tecnologia em Agroecologia e Bacharelado em Agronomia, além de cursos à distância e de qualificação profissional.

O campus é uma das maiores escolas agrícolas do Brasil — com área total de 2.300 hectares – com ampla estrutura de salas de aula, unidades de produção, laboratórios, biblioteca, refeitório e residência estudantil para receber os estudantes que moram distante. Em suas salas de aula, nas chamadas Unidades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (UEP's), os estudantes podem realizar as práticas no campo a um passo da porta das salas de aula.

A Unidade de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (UEP) de Apicultura do Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina. Em um primeiro momento surgiu em 1995, a partir da necessidade e exigência de existir uma UEP para que os estudantes de ciências agrárias pudessem vivenciar práticas de culturas na área de zootecnia no então Colégio Agrícola de Brasília. Portanto, uma das primeiras culturas integradas na instituição como UEP, foi a apicultura, devido a sua maior facilidade de instalação e manutenção em comparação com as demais culturas, como por exemplo: piscicultura; suinocultura; bovinocultura; caprinocultura; etc. É importante ressaltar que a implantação da UEP foi constituída pelos alunos do curso técnico em agropecuária juntamente com os docentes responsáveis pelo projeto e através da estratégia didática dos professores, que consistiu na realização de grupos e turmas de estudantes com o intuito de realizar os processos de: Captura; Transferência; e Manutenção das abelhas no apiário.

No segundo momento a UEP de Apicultura ficou desativada por algum tempo, devido à grande demanda que os docentes tiveram em outras áreas de conhecimento dentro da Instituição.

O terceiro momento, realizado em 2015, consiste no reinício do apiário. Onde, desta vez, teve como participantes os estudantes do curso de agroecologia, porém, com a mesma estratégia didático-pedagógica, de criar grupos e turmas de discentes com o intuito de realizar os processos de: Captura; Transferência; e Manutenção das abelhas no apiário.

Através do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, foi feita uma análise econômica da unidade de apicultura, objeto de estudo deste artigo, por meio do projeto agroecológico realizado pela disciplina de Administração e Economia Rural. Onde se abordam temas chave da sustentabilidade, agroecologia, análise econômica e apicultura.

Isto posto, identificamos duas correntes principais que suportam e se contrapõem com nosso objeto de estudo, a saber, a ecotecnocrática e a ecossocial.

Por sua vez, o discurso ecotecnocrático da sustentabilidade foi incorporado às estratégias de desenvolvimento rural integrado para então se metamorfosear, nos anos 90, em programas de desenvolvimento rural sustentável, agora mediante a “industrialização sustentável da agricultura”. E continua sendo o equívoco central dessa estratégia sustentável, continuar a tornar hegemônica e extensível a todo o planeta o manejo industrial dos recursos naturais. Tal forma de manejo é incompatível com o conceito de sustentabilidade ecológica, pois a agricultura industrializada transforma os ciclos naturais e

os processos biológicos, forçando as bases da reprodução biótica do ar, da água e da terra. A agricultura industrializada, baseada no monocultivo, transforma a “trama da vida” e provoca uma irreparável erosão genética (GLIESSMAN, 2001 e ALTIERI, 2002).

Já o Ecosocialismo é um movimento social e um campo de discussão filosófica acerca de um projeto de sociedade que se baseia nos princípios do trabalho livre, consciente, associado e universal, e na defesa da unidade dialética de complementaridade da relação ser social/natureza, sem perder de vista o campo das necessidades e possibilidades postas historicamente para a reprodução humana (PENELUC, 2021).

Explorando a noção de desenvolvimento sustentável e sua relação não apenas com a sustentabilidade econômica, mas também com a sustentabilidade socioambiental e a suscetibilidade de execução de projetos como a produção apícola. Na sequência, se defende a adoção da agroecologia como paradigma diretivo da ação analítica-decisória quanto a viabilidade dos investimentos inerentes às práticas e atividades sustentáveis.

Fazendo referência, ainda, ao processo de ecologização, que representa a essência da transição que a agricultura experimenta atualmente. Este processo poderá aproximar a corrente ecotecnocrática da ecossocial, na medida que se propõe desenvolver tecnologias apropriadas à concepção agroecológica e de suas atividades agrícolas, visto que, a viabilidade econômica é uma das premissas de implantação e de execução de qualquer projeto de investimento correlacionado ao desenvolvimento rural sustentável ou agroecológico.

As últimas décadas foram marcadas pelo paradigma da sustentabilidade, geralmente associada ao termo desenvolvimento, trazendo consigo considerações e questões de natureza socioeconômica, ambiental e cultural, de forma que o desenvolvimento sustentável vem sendo fonte de diversas discussões, onde tem-se desenhado a inserção da sociedade para que os benefícios a ela direcionados sejam os mais perenes possíveis.

Conforme as discussões acerca do desenvolvimento sustentável avançaram pelo meio científico e sociedade, várias estratégias foram orientadas para a promoção e elaboração do desenvolvimento rural sustentável, levando em consideração as diferentes dimensões que servem de pilares à sustentabilidade.

O desenvolvimento rural sustentável, aqui proposto, se baseia nos princípios agroecológicos que indicam a necessidade de articular os elementos de sustentabilidade existentes nas formas históricas de manejo, com as novas tecnologias de natureza

ambiental. Ou seja, estão baseadas na geração de uma "modernidade alternativa" quanto ao manejo dos recursos naturais (SEVILLA, 2001).

Junto ao desenvolvimento rural sustentável e agricultura tradicional surge o amadurecimento de uma necessária consciência ambiental e alimentar, na busca de um estilo de vida mais saudável. Semeando espaço para práticas e alternativas de produção agrícola que respeitem o meio ambiente e o homem (SOUZA, 2002).

Neste cenário, é necessário salientar a essencialidade ecológica que produção agrícola de abelhas têm para com o meio ambiente. De acordo com Guimarães (1989), por natureza a apicultura é uma atividade multidisciplinar na ação conservadora de espécies. Não é destrutiva como a maioria das atividades rurais convencionais e é uma das poucas atividades agropecuárias que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade: o econômico porque gera renda para os agricultores; o social porque utiliza a mão-de obra familiar no campo, diminuindo o êxodo rural; e o ecológico porque não se agride o meio ambiente para criar abelhas.

A epistemologia da apicultura sustentável, por sua vez, está muito próxima daquele aplicado à apicultura orgânica e agroecológica, em que o manejo das colmeias deve respeitar a natureza das abelhas, seus ciclos biológicos e sua capacidade de produzir alimentos naturais e saudáveis, que sejam fonte de saúde para os consumidores.

Nesse sentido, é preciso seguir os princípios de bem-estar animal em todas as fases do processo produtivo, favorecendo a saúde das abelhas sem recorrer ao uso de insumos externos que coloquem em risco a qualidade dos produtos da colmeia (WOLFF, 2010). Para além do viés agroecológico e sustentável da produção agrícola de abelhas, o aspecto econômico-financeiro que envolve a apicultura também possui uma vital relevância no processo instrumental do desenvolvimento rural sustentável. Neste âmbito, a apicultura é um empreendimento comprovadamente rentável, e pode ser desenvolvida em, praticamente, todo o espaço geográfico, que possui condições de solo, clima favorável, uma vegetação exuberante e rica em floradas (SANTOS, 2009).

Também é um empreendimento desenvolvido a partir de baixos investimentos e baixos custos operacionais em meio às demais produções agrícolas; esta atividade permite o consórcio com qualquer outra atividade agropecuária, pois não concorre com nenhum animal no pastejo, pois as abelhas não consomem a forragem, o que mostra mais uma vantagem que é a não necessidade de uma formação de pastagens; favorecem aumento da

produtividade das colheitas através da polinização em massa, com a vegetação e clima da região (VAN TOL FILHO, 1963).

Os produtos gerados são naturais e de alto valor de mercado, além de, com apiários localizados em vegetação nativa, em condições adequadas, haver possibilidade de produzir mel orgânico que atinge preços elevadíssimos no mercado internacional (VAN TOL FILHO, 1963).

Da apicultura pode ser aproveitada a polinização das plantações, a produção de seus subprodutos tais como própolis, pólen, geleia real e apitoxina e o mais conhecido e explorado pelo homem, o mel, pois além de ser uma rica fonte de alimento, o mel também é muito utilizado na medicina caseira (SANTOS, 2009).

Para Inaba e Pasin (1998), a apicultura tem demonstrado ser uma excelente alternativa de investimento para complementação de renda do produtor rural, pois sua atividade, normalmente, não compete em recursos de produção com as atividades já existentes na área rural.

O Brasil, apesar do vasto potencial para a produção apícola e de ser reconhecidamente um dos países exportadores de mel de alta qualidade, ocupou em 2018 a décima primeira posição na produção mundial de mel, correspondendo a 42,3 mil toneladas de mel e correspondeu em 2017 por apenas 4% do volume das exportações. Porém, o Brasil possui a maior capacidade de produção de mel orgânico do mundo, o Nordeste, em particular, tem elevada competitividade no mercado mundial de produtos apícolas. O diferencial do mel nordestino está na baixa contaminação por pesticidas e por resíduos de antibióticos, pois grande percentual do mel produzido na Região é proveniente da vegetação nativa. Além disso, a baixa umidade do ar dificulta o aparecimento de doenças nas abelhas, dispensando o uso de medicamentos (VIDAL, 2020).

O Distrito Federal, apesar da baixa produção chegando à média de 15 a 20 toneladas de mel ano, possui uma qualidade diferencial, ganhando sete prêmios da Confederação Brasileira de Apicultura (CBA). O mel ficou em primeiro lugar cinco vezes e levou a segunda colocação uma vez. Os apicultores da região em sua maioria, apostam no mercado regional, considerando o alto valor agregado na capital, sendo preço justo tanto para o produtor quanto para o consumidor (ABREU, 2016).

Visto a essencialidade e o dinamismo que a produção agrícola de abelhas desempenha nos aspectos ecológico, ambiental, social e econômico do desenvolvimento rural sustentável, há

uma necessária aplicabilidade real de práticas e alternativas sustentáveis que corroborem tal desenvolvimento. Deste modo a abordagem de análise e viabilidade de empreendimentos ou investimentos se torna imprescindível para qualquer atividade circundada pelo capital.

A determinação da estrutura ótima de capital é conhecida como um verdadeiro quebra cabeças na literatura financeira, e tem evidentes implicações na utilização do custo de capital para a decisão de projetos de investimento (SCHROEDER, 2005).

A análise de viabilidade consiste num estudo técnico de cariz financeiro que procura determinar as possibilidades de obter sucesso ou insucesso económico e financeiro de um determinado projeto. Através desta análise são efetuadas previsões dos rendimentos e dos gastos gerados pelo projeto e calculados diversos indicadores de viabilidade, baseados na avaliação dos fluxos de caixa. Entre os quais a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL) e o Tempo de Remuneração do Capital (TRC) ou Payback são considerados métodos ou critérios bastante recomendados e utilizados nesta análise de projeto de investimento (RAMOS, 2013).

O VPL e a TIR são considerados e denominados em grande parte da literatura financeira como os métodos mais tradicionais e eficientes na avaliação de projetos de investimentos. Além destes dois métodos, o critério de Período de Payback (PB) também é bastante utilizado, em grande parte, devido ao seu processamento simples (SCHROEDER, 2005). Eid (1996), analisou as técnicas de análise de investimentos utilizadas pelas firmas brasileiras e concluiu que 52% das empresas fazem uso da TIR em algum momento, contra 51% que utilizam o PB e 41% o VPL.

Os critérios do VPL e da TIR baseiam-se em fluxos de caixa descontados a uma determinada taxa. Esta taxa é denominada de Taxa Mínima de Atratividade (TMA), ou seja, o retorno mínimo exigido para o projeto de investimento. Assim, quando a TIR de um projeto for superior a TMA, o projeto deveria ser aceito, pois, além de superar os custos do projeto de investimento e pagar o custo de capital, um possível remanescente da taxa adicionalaria valor ao empreendimento (SCHROEDER, 2005).

Segundo Rasoto et al. (2012) o Payback mostra o tempo necessário para que os benefícios do projeto restitua o valor investido. Melhor dizendo, expressa o período de tempo necessário para que as entradas de caixa se igualem ao valor que foi inicialmente investido, podendo ser considerado uma medida de risco do projeto.

Como o resultado do Payback indica o número de períodos necessários para a recuperação do investimento, logo, quanto menor o Payback de um projeto, menor o risco do investimento. Por outro lado, um Payback alto revela um risco elevado na execução do projeto em estudo (SOUZA e CLEMENTE, 2008). Isto posto, o indicador Payback procura identificar se o período de recuperação dos investimentos iniciais em um empreendimento ocorre dentro do horizonte de planejamento.

Visto isso, o objetivo deste trabalho focou na análise de viabilidade técnica e econômica da Unidade de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (UEP) de Apicultura do Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina.

É importante salientar que as abelhas produtoras de mel da unidade apícola estudada e avaliada são abelhas eussociais (Apidae, Apinae). Elas constituem a principal biomassa de insetos que visitam as flores de vários grupos de plantas em ecossistemas naturais e agrícolas nas regiões tropicais (MICHENER 1979; ROUBIK 1989; WILMS et al. 1996). Essas abelhas apresentam longo período de atividade, colônias perenes e sofisticados sistemas de comunicação (SEELEY, 1985).

A diversidade e abundância de *Apis mellifera* são influenciadas por fatores climáticos, sociais e individuais que afetam os padrões de forrageamento, nidificação e as relações intra e interespecíficas (CASTRO, 2001).

Metodologia

Para a análise da viabilidade foram obtidos dados e informações de mercado que irão ser tratados em termos financeiros para permitir avaliar os investimentos necessários para implementar uma unidade apícola, bem como obtiveram-se todos os elementos face às alternativas possíveis, nomeadamente: de localização; de tipologia dos processos produtivos; e de dimensão do projeto de investimento (PENMAN, 2013).

Área de Estudo

O trabalho foi desenvolvido, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília localizado na Rodovia DF – 128, km 21, Zona Rural de Planaltina. CEP: 73380900. Planaltina/DF. Mais precisamente na unidade de produção agrícola de abelhas (apicultura). Localizada nas seguintes coordenadas, Latitude: **15°39'37.87"S** e Longitude: **47°42'15.10"O**.

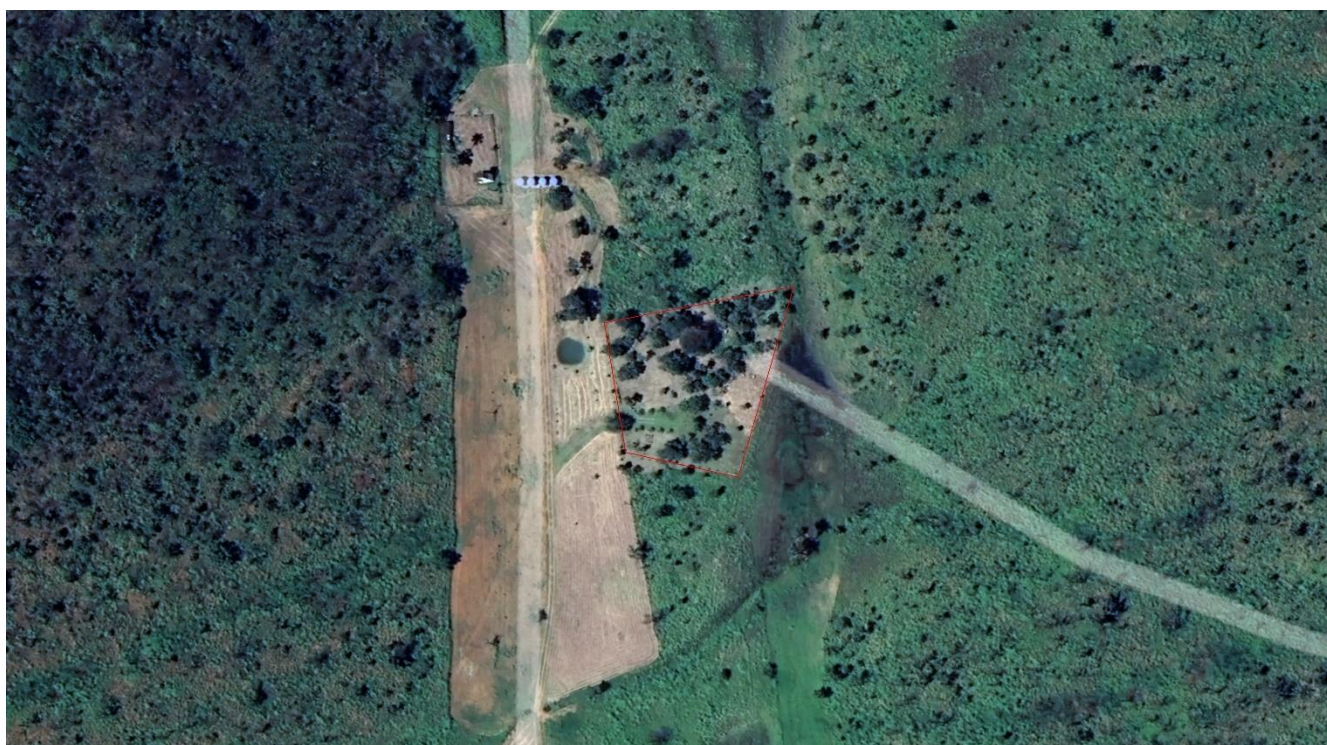


Figura 1 - Imagem por Satélite do Apiário.

Para o desenvolvimento da análise de viabilidade da atividade, foi padronizado o cálculo de investimento para uma unidade de beneficiamento de mel, desde a sua instalação, o apiário e a casa do mel, em uma área de 2.000m², correspondente aos seguintes parâmetros e informações de produção:

- **15 Caixas de Abelha – Padrão Langstroth Eucalipto** (1 assoalho 1 ninho c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Melgueiras c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Tampo).
- **10 Kg de Mel/Caixa.**
- **2 Safras/Ano.**

Totalizando uma produção de **300 kg de mel por ano.**

As abelhas do gênero *Apis mellifera*, produzem em média, aproximadamente 25 kg de mel por caixa ao ano (ALMEIDA, MANRIQUE; SOARES, 2000). A produção e quantidade de mel é influenciada por principalmente a flora apícola. A flora apícola é caracterizada pelas espécies vegetais que possam fornecer néctar e/ou pólen, produtos essenciais para a manutenção das colônias e para a produção de mel. O conjunto dessas espécies é denominado “pasto apícola ou pastagem apícola” (CAMARGO, 2002).



Figura 2 - Imagem das Caixas do Apiário.



Figura 3 - Imagem Ampla do Apiário.



Figura 4 – Manejo no Apiário.

Relativo à infraestrutura da Casa De Mel (local onde ocorre o processamento do mel, cera, própolis, etc.), foram listados itens que integram os equipamentos necessários para o manejo e beneficiamento do mel:

- **Edificação** (Casa de mel).
- **Centrífuga.**
- **Decantador.**
- **Peneira.**
- **Mesa desoperculadora.**
- **Panela para derreter cera.**

Conceitos e Indicadores

Projeto de investimento é toda a aplicação de capital em qualquer empreendimento, com a finalidade básica de obter receitas. Assim, supõe-se que todos os insumos e produtos relacionados com o projeto possam ser quantificados em termos monetários.

A análise financeira de um investimento envolve técnicas e critérios de análise que comparam os custos e as receitas inerentes ao projeto, visando decidir se este deve ou não ser implementado (REZENDE e OLIVEIRA, 2001).

A avaliação econômica de um projeto baseia-se em seu fluxo de caixa, que consiste nos custos e nas receitas distribuídos ao longo da vida útil do empreendimento. Geralmente, o

fluxo de caixa é considerado uma sequência de números reais (X_j ; $j = 1, 2, \dots, n$). X_j representa a receita líquida de cada período j , obtida pela diferença entre receitas e custos associados ao projeto durante o j -ésimo período de tempo (REZENDE e OLIVEIRA, 2001). Após ser relacionadas às alternativas viáveis tecnicamente é que se analisam quais delas são atrativas financeiramente. E a partir daí os indicadores que foram gerados auxiliam o processo decisório.

Considera-se que dois métodos ou critério são bastante utilizados e recomendados na análise de projetos de investimento: O método do Valor Presente Líquido (VPL) e o método da Taxa Interna de Retorno (TIR). O VPL e a TIR são considerados e denominados em grande parte da literatura financeira como os métodos mais tradicionais e eficientes na avaliação de projetos de investimentos. Além destes dois métodos o critério do período de retorno do investimento (PRI) ou Payback também é bastante utilizado devido ao processamento simples.

As ferramentas básicas para o auxílio na utilização dos critérios citados acima são os fatores de equivalência, que transportam valores no tempo. Onde estes fatores são demonstrados com base na Matemática Financeira, utilizando-se do sistema de juros compostos.

O Valor Presente Líquido de uma proposta de investimento é a soma algébrica, na data zero, dos saldos dos fluxos de caixa descontados à Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Se o Valor Presente Líquido for positivo a proposta deve ser mais estudada, pois sua rentabilidade cobre a taxa mínima de atratividade adotada pela empresa. Buarque (1984), afirma que o Valor Presente Líquido (VPL), representa em valores atuais, o total dos recursos que permanecem em mãos da empresa ao final da vida útil do projeto.

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{CF_j}{(1+i)^j}$$

Onde:

CF = Saldo do fluxo de caixa

n = Horizonte do projeto

i = taxa de juro

j = Período

Cada resultado obtido representa um significado do mérito do projeto e a orientação quanto à decisão de o aceitar ou rejeitar, designadamente: $VPL > 0$ - O projeto oferece fundos

suficientes para recuperar o investimento, ou seja, deve ser aceite; $VPL = 0$ – O projeto remunera o investimento sem o exceder, torna-se indiferente realizar ou não o projeto, mas continuam a ser interessantes, uma vez que recuperam o capital investido e ainda o remuneram à taxa desejada, cobrindo assim o risco; e $VPL < 0$ – O projeto não oferece fundos suficientes para recuperar o investimento, ou seja, deve ser rejeitado (RAMOS, 2013).

A Taxa Interna de Retorno (TIR), é a taxa que torna o Valor Presente Líquido (VPL) de um fluxo de caixa igual a zero. E que é o segundo método mais utilizado para calcular a viabilidade de um investimento com o valor presente. A TIR pode ser usada para analisar a dimensão retorno e a dimensão risco. A TIR mostra que todo o investimento foi recuperado e, além disso, recebeu-se aquela taxa como remuneração do capital durante todo o horizonte do projeto.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + i)^t}$$

Onde:

t = Tempo

n = Vida útil do projeto

i = taxa de atualização (custo de oportunidade do capital investido)

A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) é o fluxo de caixa descontado a uma determinada taxa, ou seja, o retorno mínimo exigido para um projeto de investimento (SCHROEDER et al, 2005).

O Payback é o método que representa o tempo médio em anos para recuperar o investimento inicial (BRIGHAM; GAPENSKI; EHRHARDT, 2001). Ele é um método bastante utilizado no meio financeiro por contar o tempo necessário para que o capital investido seja recuperado por meio de benefícios (ASSAF NETO, 2008).

Assim, o Payback é um critério que faz uso de um período em anos para a tomada de decisão em projetos de investimentos. Dessa forma, os projetos que apresentam o Payback igual ou inferior proporcionam uma recuperação do investimento. Naqueles projetos em que a taxa estipulada é superada, o projeto deve ser rejeitado uma vez que o retorno é inferior ao estipulado (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2011).

Por meio da análise de custos, despesas, variáveis e fixos, conceitos imprescindíveis surgem e possibilitam verificar a relação custo/volume/lucro de determinado

empreendimento. Assim sendo, entra em ação o estudo do Ponto de Equilíbrio (PE), que é uma das bases deste estudo.

Leone (2000, p.439) conceitua o PE como o ponto da atividade da empresa no qual não há lucro nem prejuízo, isto é, o ponto em que a receita é igual ao custo total.

Conforme Hoji (2000, p. 318), o Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC) pode ser obtido por meio da quantidade de produção e venda à vista ou prazo que produz receita total e que anula os custos e despesas totais, deduzidos das depreciações e amortizações.

Resultados e Discussão Custos de Implantação do Projeto

A metodologia de análise de viabilidade foi realizada em três cenários distintos, cada cenário descrito, apresenta diferentes dados de itens, custos, receitas (o preço médio de mel orgânico, foi a base para o preço de venda), produção, ponto de equilíbrio, etc. Foram utilizados para cálculo de viabilidade uma TMAR de 4% a.a. conforme sugerido nas linhas de crédito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF.

Cenário 1

Nos atuais custos de implantação no horizonte do projeto foram incluídos os custos fixos de administração e custos variáveis. Os custos citados a seguir correspondem a área de 2.000m², 15 Caixas de Abelha – Padrão Langstroth Eucalipto (1 assoalho 1 ninho c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Melgueiras c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Tampo); 10 Kg de Mel/Caixa; 2 Safras/Ano. Que serão especificados os custos dos primeiros três anos e estão rateados, tendo em vista que a Instituição de Ensino e a UEP não são meramente um local de produção, mas também de ensino, pesquisa e extensão (Tabela 1).

Tabela 1 - Inventário de equipamentos do Cenário 1.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIÇÃO
Caixa de Abelha	ud	15	R\$ 92,00	R\$ 1.380,00	5	R\$ 276,00
Arame liso ovalado	rolo	2	R\$ 348,11	R\$ 696,22	10	R\$ 69,62
Catraca	ud	10	R\$ 8,25	R\$ 82,50	10	R\$ 8,25
Estaca	ud	90	R\$ 6,90	R\$ 621,00	10	R\$ 62,10
Suporte para caixa de abelha	ud	15	R\$ 60,00	R\$ 900,00	10	R\$ 90,00
Telha	ud	8	R\$ 11,73	R\$ 93,84	5	R\$ 18,77
Kit Apicultor	ud	1	R\$ 606,55	R\$ 606,55	4	R\$ 151,64
Garfo desoperculador	ud	1	R\$ 34,90	R\$ 34,90	1	R\$ 34,90
Centrífuga	ud	1	R\$ 1.482,00	R\$ 1.482,00	10	R\$ 148,20
Decantador	ud	1	R\$ 330,00	R\$ 330,00	10	R\$ 33,00
Peneira	ud	1	R\$ 256,42	R\$ 256,42	10	R\$ 25,64
Mesa desoperculadora	ud	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	10	R\$ 100,00
Panela para derreter cera	ud	1	R\$ 1.059,00	R\$ 1.059,00	10	R\$ 105,90
Casa de mel	ud	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	30	R\$ 666,67
				R\$ 7.135,61		R\$ 1.790,69
RATEIO	4	Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção.				

Os itens dos custos de implantação na tabela acima estão levando em consideração a capacidade atual de produção do apiário em 300kg de Mel/Ano. Mas, são considerados depreciáveis conforme as características de vida útil que ultrapassem um ciclo produtivo. Em termos contábeis, a depreciação é definida como a redução do custo registrado de um ativo fixo, de forma sistemática até que o valor se torne zero ou insignificante. Um exemplo de ativos fixos são edifícios, equipamentos, maquinaria, etc (Tabela 1).

Os Custos Fixos Depreciáveis se somam aos Custos Fixos Não Depreciáveis, pois os mesmos compõem os itens que não variam conforme a quantidade produzida, e devem ser considerados mesmo em casos de interrupção de produções (Tabela 2).

Já a Tabela 3 lista os itens dos Custos Variáveis que se comportam conforme expectativas de quantidades produzidas.

Os Custos Totais apresentam o somatório dos Custos Fixos (CF) e Variáveis (CV), que se contabilizou nos valores de R\$ 6.327,67 de CF e R\$ 15.144,00 de CV (Tabela 3), e, portanto, resultando em R\$ 21.471,67, valor esse superior a Receita Bruta (RB) de R\$ 21.000,00, portanto tornando essa atividade financeiramente inviável (Tabela 4).

Tabela 2 - Custos Fixos do Cenário 1.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Depreciação				R\$ 1.790,69
Imposto	ud	0	R\$ -	R\$ -
Contador	mês	12	R\$ 1.200,00	R\$ 14.400,00
Telefone	mês	12	R\$ 360,00	R\$ 4.320,00
Técnico bolsista	mês	12	R\$ 400,00	R\$ 4.800,00
				R\$ 6.327,67
RATEIO	4 Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção.			

Tabela 3 - Custos Variáveis do Cenário 1.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Potes para o mel	ud	300	R\$2,48	R\$744,00
Mão de obra - Carteira assinada	h/dia	360	R\$40,00	R\$14.400,00
				R\$15.144,00

Avaliação do Investimento

Os indicadores de rentabilidade mostram que a receita operacional acumulada, ou seja, receita menos custo, no primeiro, segundo e terceiro ano, em Valores Presentes (VP), considerando a Taxa Mínima de Atratividade de Retorno (TMAR) de 4% ao ano (conforme taxas aplicadas pelo Programa Nacional para Agricultura Familiar - PRONAF), respectivamente foi de -R\$ 453,53 (quatrocentos e cinquenta e três reais e cinquenta e três centavos negativos), -R\$ 436,09 (quatrocentos e trinta e seis reais e nove centavos negativos) e -R\$ 419,31 (quatrocentos e dezenove reais e trinta e um centavos negativos), mostrando assim, que, além da Receita Líquida (RL) ser negativa na ordem de -R\$ 471,67 (quatrocentos e setenta e um reais e sessenta e sete centavos negativos), acumula um débito em Valores Presentes na ordem de -R\$ 8.444,54 (oito mil quatrocentos e quarenta e quatro reais e cinquenta e quatro reais negativos), considerando nesse montante o investimento de -R\$ 7.135,61 do Ano 0 (sete mil cento e trinta e cinco reais e sessenta e um centavos negativos), tornando portanto o investimento neste Cenário 1 inviável ao longo dos três anos analisados (Tabela 4).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) do investimento não foi mensurada segundo à Taxa Mínima de Atratividade (TMAR) de 4% ao ano, reforçando a afirmação do investimento inviável a qualquer período de tempo, visto o resultado financeiro do empreendimento que se mostrou negativo, ou seja, as receitas brutas não cobriram os custos totais. Portanto, não é uma alternativa interessante para pequenos, médios e grandes produtores, que quiserem fazer investimentos a médio e longo prazo.

Quanto ao Ponto de Equilíbrio, a partir dos coeficientes econômicos utilizados no Cenário 1, obtém-se uma equivalência de aproximadamente 307 Kg de mel para zerar os custos totais (Tabela 4).

Tabela 4 – Análise de Investimento do Cenário 1.

PRODUÇÃO ANUAL			300 KG		
PREÇO VENDA	R\$		70,00 /KG		
RECEITA BRUTA	R\$		21.000,00		
CUSTO TOTAL	R\$		21.471,67		
RECEITA LÍQUIDA	-R\$		471,67		
PONTO DE EQUILÍBRIO			306,7381649 Kg de mel		
TAXA MINIMA DE ATRATIVIDADE DE RETORNO (TMAR)					4,00% aa
	ANO 0		ANO 1	ANO 2	ANO 3
-R\$	7.135,61	-R\$	471,67	-R\$ 471,67	-R\$ 471,67
VALOR PRESENTE LIQUÍDO (VPL)					-R\$8.444,54
TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)					#NÚM!
	0		1	2	3
VALOR PRESENTE					
-R\$	7.135,61	-R\$	453,53	-R\$ 436,09	-R\$ 419,31
FLUXO DE CAIXA					
		-R\$	7.589,14	-R\$ 8.025,22	-R\$ 8.444,54
TEMPO DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL					
			0 meses		

Outros indicadores mostram que este cenário é uma alternativa de investimento inviabilizada, justamente por não conseguir pagar o valor de investimento inicial. Pois o Tempo de Remuneração do Capital é negativo, ou seja, o Payback deve ser igualado a zero por não representar um horizonte de pagamentos do investimento inicial ao longo do tempo (Tabela 4).

Cenário 2

Os custos de implantação neste segundo horizonte do projeto foram incluídos os custos fixos de administração e custos variáveis. Os custos citados a seguir correspondem a mesma área de 2.000m², porém, com 30 Caixas de Abelha – Padrão Langstroth Eucalipto (1 assoalho 1 ninho c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Melgueiras c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Tampo); 10 Kg de Mel/Caixa; 2 Safras/Ano. Que serão especificados os custos dos primeiros três anos e estão rateados, tendo em vista que a Instituição de Ensino e a UEP não são meramente um local de produção, mas também de ensino, pesquisa e extensão (Tabelas 5, 6 e 7).

Tabela 5 – Inventário de equipamentos do Cenário 2.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIÇÃO
Caixa de Abelha	ud	30	R\$ 92,00	R\$ 2.760,00	5	R\$ 552,00
Arame liso ovalado	rolo	2	R\$ 348,11	R\$ 696,22	10	R\$ 69,62
Catraca	ud	10	R\$ 8,25	R\$ 82,50	10	R\$ 8,25
Estaca	ud	90	R\$ 6,90	R\$ 621,00	10	R\$ 62,10
Suporte para caixa de abelha	ud	30	R\$ 60,00	R\$ 1.800,00	10	R\$ 180,00
Telha	ud	15	R\$ 11,73	R\$ 175,95	5	R\$ 35,19
Kit Apicultor	ud	1	R\$ 606,55	R\$ 606,55	4	R\$ 151,64
Garfo desoperculador	ud	1	R\$ 34,90	R\$ 34,90	1	R\$ 34,90
Centrífuga	ud	1	R\$ 1.482,00	R\$ 1.482,00	10	R\$ 148,20
Decantador	ud	1	R\$ 330,00	R\$ 330,00	10	R\$ 33,00
Peneira	ud	1	R\$ 256,42	R\$ 256,42	10	R\$ 25,64
Mesa desoperculadora	ud	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	10	R\$ 100,00
Panela para derreter cera	ud	1	R\$ 1.059,00	R\$ 1.059,00	10	R\$ 105,90
Casa de mel	ud	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	30	R\$ 666,67
				R\$ 7.726,14		R\$ 2.173,11
RATEIO	4	Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção.				

Os itens dos custos de implantação na tabela acima estão levando em consideração a capacidade de produção do apiário em 600kg de Mel/Ano. Mas, são considerados depreciáveis conforme as características de vida útil que ultrapassem um ciclo produtivo. Em termos contábeis, a depreciação é definida como a redução do custo registrado de um ativo fixo, de forma sistemática até que o valor se torne zero ou insignificante (Tabela 5).

Tabela 6 - Custos Fixos do Cenário 2.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Depreciação				R\$ 2.173,11
Imposto	ud	0	R\$ -	R\$ -
Contador	mês	12	R\$ 1.200,00	R\$ 14.400,00
Telefone	mês	12	R\$ 360,00	R\$ 4.320,00
Técnico bolsista	mês	12	R\$ 400,00	R\$ 4.800,00
				R\$ 6.423,28
RATEIO	4	Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção.		

Tabela 7 - Custos Variáveis do Cenário 2.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Potes para o mel	ud	600	R\$2,48	R\$1.488,00
Mão de obra - Carteira assinada	h/dia	360	R\$40,00	R\$14.400,00
				R\$15.888,00

Avaliação do Investimento

Os indicadores de rentabilidade mostram que a receita operacional acumulada, ou seja, receita menos custo, no primeiro, segundo e terceiro ano, em Valores Presentes (VP), considerando a Taxa Mínima de Atratividade de Retorno (TMAR) de 4% ao ano (conforme taxas aplicadas pelo Programa Nacional para Agricultura Familiar - PRONAF),

respectivamente foi de R\$ 18.931,46 (dezoito mil novecentos e trinta e um reais e quarenta e seis centavos), R\$18.203,33 (dezoito mil duzentos e três reais e trinta e três centavos) e R\$ 17.503,20 (dezessete mil quinhentos e três reais e vinte centavos), mostrando assim, que, além da Receita Líquida (RL) ser positiva na ordem de R\$ 19.688,72 (dezenove mil seiscentos e oitenta e oito reais e setenta e dois centavos), acumula Valores Presentes Líquido na ordem de R\$ 46.911,86 (quarenta e seis mil novecentos e onze reais e oitenta e seis centavos), considerando nesse montante o investimento de - R\$ 7.726,14 do Ano 0 (sete mil setecentos e vinte e seis reais e quatorze centavos negativos), tornando portanto o investimento neste Cenário 2 viável ao longo dos três anos analisados (Tabela 8).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) do investimento foi mensurada segundo à Taxa Mínima de Atratividade (TMAR) de 4% ao ano, reforçando a afirmação do investimento viável no período de três anos considerados na ordem de 248,8 %, ou seja, esse investimento se paga até uma TMAR de 248,8 % considerando todos os custos e investimentos realizados. Portanto, se mostra uma alternativa interessante para pequenos, médios e grandes produtores, que quiserem fazer investimentos a médio e longo prazo.

Tabela 8 – Análise de Investimento do Cenário 2.

PRODUÇÃO ANUAL			600 KG		
PREÇO VENDA	R\$		70,00 /KG		
RECEITA BRUTA	R\$		42.000,00		
CUSTO TOTAL	R\$		22.311,28		
RECEITA LÍQUIDA	R\$		19.688,72		
PONTO DE EQUILÍBRIO			318,7325292 Kg de mel		
TAXA MINIMA DE ATRATIVIDADE DE RETORNO (TMAR)					4,00% aa
	ANO 0		ANO 1	ANO 2	ANO 3
-R\$	7.726,14	R\$	19.688,72	R\$ 19.688,72	R\$ 19.688,72
VALOR PRESENTE LIQUÍDO (VPL)				R\$46.911,86	
TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)				248,829%	
	0		1	2	3
VALOR PRESENTE					
-R\$	7.726,14	R\$	18.931,46	R\$ 18.203,33	R\$ 17.503,20
FLUXO DE CAIXA					
		R\$	11.205,33	R\$ 29.408,66	R\$ 46.911,86
TEMPO DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL					
			4,9 4 meses e 27 dias		

Neste cenário o Ponto de Equilíbrio traz informações levando em consideração a proporção entre a quantidade produzida e o abatimento dos custos totais, onde a partir dos

coeficientes econômicos utilizados no Cenário 2, obtém-se uma equivalência de aproximadamente 318,7 Kg de mel para zero de custos totais (Tabela 8).

Além do Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR) demonstrarem que este cenário é uma alternativa de investimento viável (Tabela 8). O indicador Tempo de Remuneração do Capital reforça ainda mais sua sustentabilidade econômica. Visto que o valor investido inicialmente leva cerca 4 meses e 27 dias para ser alcançado (Tabela 8).

Sendo assim, uma melhor alternativa de investimento, quando comparada aos indicadores econômicos do cenário um.

Cenário 3

Os custos de implantação neste terceiro horizonte do projeto foram incluídos os custos fixos de administração e custos variáveis. Os custos citados a seguir correspondem a mesma área de 2.000m², porém com 30 Caixas de Abelha – Padrão Langstroth Eucalipto (1 assoalho 1 ninho c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 2 Melgueiras c/ 10 quadros - sem arame/ilhós, 1 Tampo); 20 Kg de Mel/Caixa; 2 Safras/Ano. Que serão especificados os custos dos primeiros três anos e não estão rateados (Tabela 9, 10 e 11).

Tabela 9 – Inventário de equipamentos do Cenário 3.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIÇÃO
Caixa de Abelha	ud	30	R\$ 92,00	R\$ 2.760,00	5	R\$ 552,00
Arame liso ovalado	rolo	2	R\$ 348,11	R\$ 696,22	10	R\$ 69,62
Catraca	ud	10	R\$ 8,25	R\$ 82,50	10	R\$ 8,25
Estaca	ud	90	R\$ 6,90	R\$ 621,00	10	R\$ 62,10
Suporte para caixa de abelha	ud	30	R\$ 60,00	R\$ 1.800,00	10	R\$ 180,00
Telha	ud	15	R\$ 11,73	R\$ 175,95	5	R\$ 35,19
Kit Apicultor	ud	1	R\$ 606,55	R\$ 606,55	4	R\$ 151,64
Garfo desoperculador	ud	1	R\$ 34,90	R\$ 34,90	1	R\$ 34,90
Centrífuga	ud	1	R\$ 1.482,00	R\$ 1.482,00	10	R\$ 148,20
Decantador	ud	1	R\$ 330,00	R\$ 330,00	10	R\$ 33,00
Peneira	ud	1	R\$ 256,42	R\$ 256,42	10	R\$ 25,64
Mesa desoperculadora	ud	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	10	R\$ 100,00
Panela para derreter cera	ud	1	R\$ 1.059,00	R\$ 1.059,00	10	R\$ 105,90
Casa de mel	ud	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	30	R\$ 666,67
Melgueira com dez quadros	ud	30	R\$ 109,50	R\$ 3.285,00	5	R\$ 657,00
				R\$ 34.189,54		R\$ 2.830,11
RATEIO		1	Produção.			

Os itens dos custos de implantação na tabela acima estão levando em consideração a capacidade de produção do apiário em 1200 kg de Mel/Ano. Mas, são considerados depreciáveis conforme as características de vida útil que ultrapassem um ciclo produtivo.

Tabela 10 - Custos Fixos do Cenário 3.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Depreciação				R\$ 2.830,11
Imposto	ud	0	R\$ -	R\$ -
Contador	mês	12	R\$ 1.200,00	R\$ 14.400,00
Telefone	mês	12	R\$ 360,00	R\$ 4.320,00
Técnico bolsista	mês	12	R\$ 400,00	R\$ 4.800,00
				R\$ 26.350,11
RATEIO		1	Produção.	

Tabela 11 - Custos Variáveis do Cenário 3.

ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Potes para o mel	ud	1200	R\$2,48	R\$2.976,00
Mão de obra - Carteira assinada	h/dia	360	R\$40,00	R\$14.400,00
				R\$17.376,00

Avaliação do Investimento

Os indicadores de rentabilidade mostram que a receita operacional acumulada, ou seja, receita menos custo, no primeiro, segundo e terceiro ano, em Valores Presentes (VP), considerando a Taxa Mínima de Atratividade de Retorno (TMAR) de 4% ao ano (conforme taxas aplicadas pelo Programa Nacional para Agricultura Familiar - PRONAF), respectivamente foi de R\$ 38.724,90 (trinta e oito mil setecentos e vinte e quatro reais e noventa centavos), R\$ 37.235,48 (trinta e sete mil duzentos e trinta e cinco reais e quarenta e oito centavos) e R\$ 35.803,34 (trinta e cinco mil oitocentos e três reais e trinta e quatro centavos), mostrando assim, que, além da Receita Líquida (RL) ser positiva na ordem de R\$ 40.273,89 (quarenta mil duzentos e setenta e três reais e oitenta e nove centavos), acumula Valores Presentes Líquido na ordem de R\$ 77.574,18 (setenta e sete mil quinhentos e setenta e quatro reais e dezoito centavos), considerando nesse montante o investimento de - R\$ 34.189,54 do Ano 0 (trinta e quatro mil cento e oitenta e nove reais e cinquenta e quatro centavos negativos), tornando portanto o investimento neste Cenário 2 viável ao longo dos três anos analisados (Tabela 12).

A Taxa Interna de Retorno (TIR) do investimento foi mensurada segundo à Taxa Mínima de Atratividade (TMAR) de 4% ao ano, reforçando a afirmação do investimento viável no período de três anos considerados na ordem de 103,9 %, ou seja, esse investimento se paga até uma TMAR de 103,9 % considerando todos os custos e investimentos realizados. Portanto, se mostra uma alternativa interessante para pequenos, médios e grandes produtores, que quiserem fazer investimentos a médio e longo prazo.

Quanto ao Ponto de Equilíbrio, a partir dos coeficientes econômicos utilizados no Cenário 3, obtém-se uma equivalência de aproximadamente 625 Kg de mel para zerar os custos totais (Tabela 12).

Tabela 12 – Análise de Investimento do Cenário 3.

PRODUÇÃO ANUAL	1200 KG			
PREÇO VENDA	R\$	70,00 /KG		
RECEITA BRUTA	R\$	84.000,00		
CUSTO TOTAL	R\$	43.726,11		
RECEITA LÍQUIDA	R\$	40.273,89		
PONTO DE EQUILÍBRIO	624,6586881 Kg de mel			
TAXA MINIMA DE ATRATIVIDADE DE RETORNO (TMAR)				4,00% aa
	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3
-R\$	34.189,54	R\$ 40.273,89	R\$ 40.273,89	R\$ 40.273,89
VALOR PRESENTE LIQUÍDO (VPL)			R\$77.574,18	
TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)			103,900%	
	0	1	2	3
VALOR PRESENTE				
-R\$	34.189,54	R\$ 38.724,90	R\$ 37.235,48	R\$ 35.803,34
FLUXO DE CAIXA				
		R\$ 4.535,36	R\$ 41.770,83	R\$ 77.574,18
TEMPO DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL				
	10,6 10 meses e 18 dias			

Visto isso, o Tempo de Remuneração do Capital (Tabela 12) de 10 meses e 18 dias, juntamente com os indicadores de VPL e TIR (tabela 12), somam os parâmetros que sustentam a viabilidade desta alternativa de investimento e também evidenciam este cenário como o mais rentável entre os três, quando considerado o Valor Presente Líquido (VPL), conforme aponta a Tabela 12 acima.

Conclusões

Tabela 13 – Análise de Investimento Comparativo entre os Cenários.

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
VPL	-R\$ 8.444,54	R\$ 46.911,86	R\$ 77.574,18
TIR	0	248,8%	103,9%
PE	306,7	318,7	624,7
TRC	0	4 meses e 27 dias	10 meses e 18 dias

Quando confrontamos os resultados dos Cenários da Tabela 13, a alternativa que possui o menor Tempo de Remuneração do Capital (TRC) e a maior Taxa Interna de Retorno (TIR) cabe ao Cenário 2, devido ao correto entendimento que a UEP Apicultura tem sua função rateada em quatro atividades, Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção, fazendo com que todo os custos de bens de capitais, sobretudo os de investimentos, são melhores

aproveitados, numa concepção de pluriatividade, assim como se dá com as abelhas e o ambiente natural.

Nesse sentido sugere-se próximos estudos para viabilidade de apicultura no ambiente natural, levando em consideração aspectos apreciativos (indicadores ambientais) da infraestrutura ecológica proveniente do aspecto simbiótico da produção de abelhas.

Já no Cenário 3, quando considerado seu tempo de “auto pagamento”, esse se mostra inferior ao Cenário 2. Devido seu alto custo de implementação, já que seus custos não foram rateados em ensino, pesquisa e extensão, somente em produção.

A partir dos métodos e materiais utilizados como base deste artigo, fica evidente que, com o cenário atual de produção da unidade apícola (Cenário 1), a viabilidade de implantação do empreendimento ou investimento é comprovadamente insustentável. Devido a sua não capacidade de pagamento no horizonte de capitalização, conforme o valor de Tempo de Remuneração do Capital (TRC), Produtividade obtida, bem como os indicadores mais relevantes de análise econômica, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR), que também foram negativos, evidenciaram a necessidade de discutir uma alternativa viável para o projeto de investimento.

E partir de uma linha de produção mais volumosa (Cenário 2), porém com os mesmos coeficientes de produção, principalmente o rateamento, alterando apenas a quantidade produzida de 300 kg para 600 kg de mel, os dados obtidos através da análise de viabilidade, constatou uma sustentabilidade econômica do projeto de investimento em questão. Evidenciando VPL, TIR e saldos positivos na perspectiva dos indicadores. Onde o Tempo de Remuneração do Capital foi pago em correntes quatro meses e vinte e sete dias após o valor inicial investido.

Por meio dessa relação entre aumentar a quantidade de mel e viabilizar o projeto de investimento, surge a análise de uma alternativa que produza 1200 kg de mel (Cenário 3), no qual foi feita a análise econômica, e constatou que o projeto de investimento é o mais rentável entre os demais.

Apesar disso, os resultados deste trabalho, embora fundamentados em análises de viabilidade econômica, servem de referência para medir a rentabilidade da cultura com outros coeficientes técnicos – devidamente adaptados para casos específicos (Cenários 2 e 3) contribuindo assim para os potenciais usuários, produtores, pesquisadores,

universitários, associações e cooperativas e para a política governamental como possibilidade de investimento no Desenvolvimento Rural Sustentável.

Referências bibliográficas

ABREU, J. **Mel brasileiro é detentor de prêmios como melhor do País**: Clima seco e vegetação diversificada do Cerrado influenciam a qualidade da apicultura local. Agência Brasília, 22 abr. 2016. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2016/04/22/mel-de-brasilia-e-detentor-de-premios-como-melhor-do-pais/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

ALMEIDA, R. de; MANRIQUE, A. J.; SOARES, A. E. E. **Seleção e melhoramento genético para aumentar a produção de mel e própolis**. 2000, Anais. Florianópolis: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2000. Acesso em: 08 dez. 2022.

ALTIERI, M. et al. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Agropecuária; AS-PTA, 2002.

ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRADNEAR, N. **Beekeeping and sustainable livelihoods**. In FAO Diversification Booklet. 1 Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2004.

BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. **Administração Financeira Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2001.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: enfoque científico e estratégico. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002.

CASTRO, M. S. de. **A comunidade de abelhas (Hymenoptera; Apoidea) de uma área de caatinga arbórea entre os inselbergs de Milagres ('12 GRAUS' 53'S; '39 GRAUS' 51'W), Bahia**. 2001. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Acesso em: 20 dez. 2022.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura**: manejo e produtos. 2ª. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191 p.

DOS SANTOS, C. S.; DE SOUZA RIBEIRO, A. **Apicultura uma alternativa na busca do desenvolvimento sustentável**. Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável, v. 4, n. 3, p. 1, 2009.

ELD JUNIOR, W. **Custo e estrutura de capital: o comportamento das empresas brasileiras**. Revista de Administração de Empresas, v. 36, n. 4, p. 51-59, 1996.

FAO. **Key Statistics of food and agriculture external trade**. 2004. Disponível em <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em 21-09-2022.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: Processos ecológicos em agricultura sustentável. 2ª. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

GUZMÁN, E. S. **Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia**. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 35-45, 2001.

HOJI, M. **Administração financeira: uma abordagem prática**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 467 p.

INABA, R. M.; PASIN, L. E. V. **Custo da produção de mel no município de Taubaté.** São Paulo: UNITAU, 1998.

JÚNIOR, O. G. D.; TORRES, I. A. **As contribuições do valor presente líquido, da taxa interna de retorno, do payback e do fluxo de caixa descontado para avaliação e análise de um projeto de investimento em cenário hipotético.** Universitas: Gestão e TI, v. 3, n. 1, 2013.

LEONE, G. S. G. **Contabilidade de custos.** São Paulo: Atlas, v. 2, 2000.

MICHENER, C. D. **The social behavior of the bees: a comparative study.** Harvard University Press, 1974.

MOREIRA, R. M.; CARMO, M. S. do. **Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável.** Agric. São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

PENELUC, M. da C.; MORADILLO, E. F. de. **Ecosocialismo, suas categorias e fundamentos Teóricos.** Germinal: marxismo e educação em debate, Salvador, v.13, n.2, p. 483-514, ago. 2021.

PENMAN, E. H.; PENMAN, S. H. **Análise de demonstrações financeiras e avaliação de títulos.** Nova Iorque: McGraw-Hill/Irwin, 2010.

PEREIRA, F. de M. et al. **Produção de mel.** Embrapa Meio-Norte, n. 3, 2002.

RAMOS, A. S. G. et al. **Viabilidade econômica e financeira de uma unidade apícola.** 2013. Tese de Doutorado.

RASOTO, A.; GNOATTO, A. A.; OLIVEIRA, A. G. de; ROSA, C. F. da; ISHIKAWA, G.; CARVALHO, H. A. de; LIMA, I. A. de; LIMA, J. D. de; TRENTIN; M. G.; RASOTO, V. I. **Gestão Financeira: enfoque em inovação.** 1. ed. Curitiba: Aymar, 2012. v. 6. 140p. (série UTFInova).

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Avaliação de projetos florestais.** Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária, 1993. 47 p.

ROSS, S. A. et al. **Administração financeira.** AMGH Editora, 2015.

SCHROEDER, J. T. et al. **O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento.** Revista Gestão Industrial, v. 1, n. 2, 2005.

SEELEY, T. D. **Honeybee ecology: a study of adaptation in social life.** Princeton University Press, 2014.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões Financeiras e Análises de Investimentos: Conceitos, técnicas e aplicações.** 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 186p.

SOUZA, D. C. **Apicultura orgânica: alternativa para área de exploração da região do semiárido\ nordestino.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 14., 2002, Campo Grande, MS. Anais. Campo Grande: CBA: UFMS: FAAMS, 2002. p. 133- 135.

VAN TOL FILHO. **Criação nacional de abelhas. Melhoramentos:** São Paulo, 1963.

VIDAL, M. de F. **Evolução da produção de mel na área de atuação do BNB.** 2020.

WOLFF, L. F. **Como instalar colmeias**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 56 p. (ABC da Agricultura familiar, 25).

Documento Digitalizado Público

TCC João Pedro

Assunto: TCC João Pedro
Assinado por: Edimilson Caldas
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Edimilson de Sousa Caldas, ASSISTENTE DE ALUNO, em 31/10/2023 12:10:15.

Este documento foi armazenado no SUAP em 31/10/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 522295

Código de Autenticação: 49d3d4e9c3

