

Viabilidade econômica da apicultura no município de Botucatu - SP

Economic feasibility of beekeeping in Botucatu - SP

Jhônatas Gomes dos Reis^{1*} ; Thiago Ricielli de Paula Aragão²

¹ PECEGE - Especialista em Gestão Estratégica - Rua Loefgreen 359 - Vila Mariana - CEP 04040-030 - São Paulo (SP), Brasil

² ESALQ/USP - Doutorando em Genética e Melhoramento de Plantas - Av. Pádua Dias 11, Departamento de Genética - Bairro Agronomia - CEP 13418-900 - Piracicaba (SP), Brasil

Resumo

O município de Botucatu pode ser uma ótima opção para o desenvolvimento da apicultura por apresentar grande diversidade de culturas agrícolas, condições climáticas favoráveis e por localizar-se próximo a importantes rodovias estaduais, o que facilitaria o escoamento da produção. Assim, teve-se como objetivo estudar a viabilidade econômica da instalação de uma empresa produtora de mel no município de Botucatu - SP. A partir da análise de diversos fatores que compõem a sustentação de uma atividade apícola, assumiu-se uma empresa com 480 colmeias e com uma casa do mel, para processamento de toda produção. No empreendimento foram analisados os investimentos, custos de manutenção, rentabilidade e a estimativa de crescimento do negócio ao longo de cinco anos. Por meio de um fluxo de caixa foram obtidos os indicadores valor presente líquido - VPL, com uma taxa mínima de atratividade - TMA de 6%, taxa interna de retorno - TIR e o payback, assim como o cálculo do ponto de nivelamento. O projeto foi considerado economicamente viável, com a constatação de VPL igual a R\$ 116.163,57 e TIR de 33%. O lucro líquido anual da empresa alcançou o valor de R\$ 61.374,00, o que acumulado durante cinco anos, pode atingir R\$ 164.503,95. Com base no payback o investidor teria retorno do investimento inicial a partir de dois anos e quatro meses. A produção mínima de mel para que o projeto desse lucro foi de 14.558 kg/mel/ano.

Palavras-chave: custo de produção, produção de mel, taxa de retorno

Abstract

The city of Botucatu can be a great option to development of beekeeping, for presenting great diversity of agricultural crops and favorable climatic conditions. It is located near several state highways, which facilitate the flow of production. In this context, the present study aims to analyze the economic feasibility of installing a honey production company in Botucatu - SP. From an analysis of the various factors that make up the support of a bee activity, it was assumed a honey bee company with 480 hives and a honey bee house to process all production. Have been analyzed the investments, maintenance costs, profitability and the estimated business growth over five years. Through a cash flow were obtained the indicators, net present value – NPV at a hurdle rate of 6%, internal rate of return - IRR and payback period, as well as calculating the break-even point. The project was considered economically viable, with the NPV realization of R\$ 116.163,57 and IRR of 33%. The annual net profit of the company has reached the amount of R\$ 61.374,00, which may accumulate R\$ 164.503,95 over five years. The producer would return on the initial investment from two years and four months. The smaller production of honey bee so that the project of this income was 14.558 kg/honey/year.

Keywords: production costs, honey production, rate of return

* Autor correspondente <j9reis@hotmail.com>

Enviado: 03 jun. 2015

Aprovado: 29 jul. 2015

Introdução

A apicultura é uma das atividades mais importantes entre as opções sustentáveis de crescimento econômico. Ela pode ser desenvolvida em praticamente todas as regiões que proporcionem uma floração densa e condições de solo e clima favoráveis (Santos; Ribeiro, 2009; Amaral, 2010). O produto apícola mais conhecido é o mel, o qual vem aumentando constantemente sua procura, devido à crescente demanda por alimentos saudáveis (Khan et al., 2009).

No Brasil, o consumo médio anual por habitante é de apenas 100 g de mel, considerado uma quantidade muito baixa, se comparado com o consumo de países da Europa e da América do Norte, onde o consumo individual varia entre 600 g a 1.500 g (FAO, 2011).

Em 2013, as exportações brasileiras de mel geraram mais de R\$ 105 bilhões, o que equivale a 16.180 toneladas de mel exportadas. Todavia, os empresários deste setor que realmente possuem alta escala de comercialização representam apenas 8% do total de produtores, esses dados permitem observar o grande espaço existente para o aperfeiçoamento dessa atividade (SEBRAE, 2014).

Em contrapartida, devido à possibilidade de alternativa de renda para pequenos produtores rurais, a produção paulista de mel cresce ano após ano com valores expressivos, como foi o caso do ocorrido entre os anos de 2005 e 2007 quando o crescimento, ao longo dos dois anos, atingiu uma margem de 40% (IEA, 2007).

Dentre as grandes cidades produtoras paulistas, pode-se destacar a cidade de Botucatu, localizada em uma região entre as maiores produtoras de mel do estado. Botucatu conta com extenso pasto apícola, onde há grande disponibilidade de florações de espécies vegetais com aptidão para o uso do pólen e néctar pelas abelhas. Todavia, mesmo com tanta vantagem, ainda há muito a ser melhorado no setor apícola do município, pois ainda deixa a desejar na padronização e cumprimento das normas, quanto a apresentação e composição do produto (embalagem, rotulagem, quantidade, identificação do produto e preço), o que pode confundir o consumidor no momento da compra e dificultar a fiscalização pelos órgãos de inspeção (Ito et al., 2009).

No ano de 2012, o Brasil produziu cerca de 33.574 toneladas de mel, o Estado de São Paulo 2.464 toneladas (7% da produção nacional), enquanto Botucatu produziu 350 toneladas (1% da produção nacional). Do ano de 2011 para 2012 houve um salto de 218 para 350 toneladas de mel produzido em Botucatu, o que representou um crescimento de 61% na produção (IBGE, 2012). Este crescimento demonstra a importância em se realizar uma análise de viabilidade econômica para a produção de

mel na região, a partir do qual será possível identificar os retornos econômicos que esta atividade pode trazer para os investidores.

Na literatura há trabalhos que constataram a viabilidade dessa atividade, porém os estudos foram focados em regiões distintas e que não representam a região de Botucatu, como por exemplo, no estado do Ceará (Freitas et al., 2004), Pantanal Mato-Grossense (Barros; Reis, 2004), Planalto Norte de Santa Catarina (Kreuz et al., 2008), norte do estado de São Paulo (Sabbag; Nicodemo, 2011) e oeste do Paraná (Paschoal; Paschoal, 2013).

Com base nas informações apresentadas e devido ao potencial produtivo do município de Botucatu, julga-se importante realizar-se uma análise econômica da produção de mel nessa região. Assim, é importante construir um cenário da atividade apícola na região, visto que nenhuma informação a este respeito foi encontrada na literatura. Sabendo que cada região possui preços de comercialização e custos peculiares, este trabalho permite a consulta de possíveis investidores do setor. Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo estudar a viabilidade econômica da instalação de uma empresa produtora de mel no município de Botucatu, São Paulo, utilizando para tal os critérios do valor presente líquido - VPL, taxa interna de retorno - TIR e payback.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no município de Botucatu - SP, o qual possui aproximadamente 130 mil habitantes, com área total de 1.482.642 km², localizado no bioma mesclado entre cerrado e mata atlântica, altitude média de 770 metros, precipitação média anual de aproximadamente 1.514 mm, temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C e a do mês mais frio entre 3 °C e 18 °C (Cunha; Martins, 2009).

Foi feito uma simulação de uma empresa fictícia, produtora de mel, a qual seria implantada em terreno arrendado (dois hectares). O local deve ser localizado próximo a uma plantação de eucalipto para que haja fácil acesso das abelhas à florada. Também será necessária a instalação de cavaletes, com aproximadamente 50 cm de altura, os quais deverão estar a um raio de no máximo 1 km de distância de uma fonte de água e da lavoura, visando obter o mínimo deslocamento possível das abelhas e otimizar a produção do mel.

Sobre os cavaletes serão colocadas caixas (480 colmeias) padrão LANGSTROTH, dentro das quais serão alocados enxames fortes para dar início ao

desenvolvimento da atividade. As colmeias devem ser alocadas com distância de 2 m entre si. Nesta etapa serão necessários ainda, núcleos para coleta de enxames, tela de transporte para núcleos, faca e vassoura de quadros, para o manejo adequado das abelhas.

Na fase de processamento serão necessários utensílios para retirada do mel, tais como garfo desoperculador, mesa desoperculadora, formão, centrífuga elétrica, peneira coadora, balde de aço inox, decantador, derretedor de cera, incrustador de cera, cilindro alveolar e potes para o envase do produto, assim como a montagem de uma instalação, onde serão preparados e armazenados os potes de mel.

Além dos itens básicos para a extração do mel, existem ainda os cuidados referentes a todo o pessoal que trabalhará na retirada das melgueiras, os quais deverão estar devidamente vestidos com os equipamentos de proteção (macacão, botas, luvas) e munidos de um fumegador, no intuito de preservar a saúde e segurança dos envolvidos na retirada dos quadros de mel.

A avaliação de custo deve somar ainda, os salários de todo o pessoal técnico, equipe de produção e setor administrativo, assim como os respectivos encargos fiscais. Definido o custo de manutenção da empresa, será analisado o valor necessário para o pagamento dos custos, até que a receita da operação permita quitar todo investimento inicial e comece a gerar lucro real e proporcionar crescimento e aumento de capital da empresa.

A estimativa de produção para 50 kg/colmeia/ano é de 24.000 kg/ano. O preço médio de comercialização do produto seria de R\$ 6,50/kg, considerando uma média entre os cenários otimistas e pessimistas, baseado em informações encontradas após cotação de cinco produtores da região de Botucatu. Essa produtividade pode gerar receita bruta anual de até R\$ 156.000,00.

Será considerado o sugerido por Assaf Neto (2009), utilizando matemática financeira, como base, para a interpretação da análise da viabilidade econômica do projeto. O cálculo dos custos e a estimativa de faturamento serão obtidos através da montagem de um fluxo de caixa e da avaliação dos indicadores de lucratividade, VPL, TIR e Payback, assim como o cálculo do ponto de nivelamento, a fim de estabelecer o momento em que se tem lucro zero, ou seja, o ponto ideal, em que o total de receitas é igual ao total dos gastos, podendo indicar a produção mínima para se planejar lucro e crescimento ao longo de cinco anos para que se tenha uma visão a curto prazo. Optou-se por desconsiderar a depreciação dos equipamentos, pois os mesmos possuem vida útil de dez anos.

O VPL representa o resultado econômico do investimento (Assaf Neto, 2009), consiste em transferir para o instante atual todas as variações de caixa esperadas, descontá-las a uma determinada taxa de juros, e somá-las algebricamente (Almeida et al., 2003), leva em conta o valor do dinheiro no tempo e todas as entradas e saídas de caixa tratadas em tempo presente (Lunelli, 2014). A obtenção do VPL foi realizada pela equação 1.

$$VPL = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} \quad (1)$$

Onde, I : investimento inicial; t : período, sendo utilizado um período anual; n : tempo total do projeto (cinco anos); k : taxa mínima de atratividade – TMA, sendo considerado 6% ao ano, comparada ao rendimento médio anual de aplicação do valor na poupança; FC : fluxo de caixa por período.

A TMA é a taxa de juros que representa o mínimo que o investidor se propõe a ganhar, a qual poderá ser comparada, por análise do custo de oportunidade, com outros investimentos que por ventura possam trazer um retorno maior (Sviech; Mantovan, 2013).

De acordo com Weston e Brigham (2000), a TIR é a taxa de desconto que iguala o valor presente das entradas de caixa de um projeto ao valor presente das saídas, ou seja, é a taxa que iguala o VPL a zero. Se a TIR for maior que a TMA, o projeto é aceito; se for menor, rejeita-se o projeto. Esse critério garante que a empresa obtenha, pelo menos, sua taxa requerida de retorno. A TIR foi calculada através da equação 2.

$$0 = -I + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} \quad (2)$$

Onde, I : investimento inicial; t : período, sendo utilizado um período anual; n : tempo total do projeto (cinco anos); TIR: taxa interna de retorno; FC : fluxo de caixa por período.

O Payback é o período de tempo necessário para que as receitas líquidas de um projeto recuperem o custo do investimento, ou seja, é o tempo esperado para se recuperar o investimento inicial, normalmente baseado em anos (Weston; Brigham, 2000).

Resultados e Discussão

Dentre os vários componentes dos custos de instalação do apiário destacam-se os provenientes da aquisição das colmeias, com custo de R\$ 73.440,00 e o da edificação a ser construída para o processamento de mel, estimado em R\$ 23.033,18

(edificação de 30 m²), os quais são indispensáveis para a execução do projeto, garantindo eficiência e qualidade em toda cadeia de produção (Tabela 1).

Tabela 1. Custo da implantação de um apiário com 480 colmeias em Botucatu – SP

Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor total
		R\$	R\$
Edificação (30 m ²)	1	23.022,18	23.022,18
Colmeia completa	480	153,00	73.440,00
Núcleo para coleta de enxame	48	47,35	2.272,80
Tela de transporte dos núcleos	48	14,03	673,44
Cavalete de madeira	480	10,12	4.857,60
Elástico	500	0,23	115,00
Derretedor de cera	1	286,51	286,51
Incrustador de cera	1	72,01	72,01
Cilindro alveolar	1	367,20	367,20
Faca	3	12,91	38,73
Arame nº 24 (kg)	48	19,99	959,52
Mesa desoperculadora em aço inox	1	2.300,19	2.300,19
Centrífuga	1	5.800,33	5.800,33
Peneira	6	240,17	1.441,02
Decantador	1	2.350,13	2.350,13
Balde (aço inox)	6	135,02	810,12
Garfo desoperculador	3	10,98	32,94
Total			118.839,72

Fonte: Dados da pesquisa

Durante o período de coleta do mel, os itens que mais oneram o serviço são o alimentador, fundamental para a alimentação das abelhas no período de escassez de alimento e as telas de transporte para ninho e excludora de rainha, que juntos representaram 95% do custo total, mostrando que os demais itens geram um custo irrisório para a operação (Tabela 2).

Na tabela 3 pode-se observar que além dos salários dos funcionários (com todos os encargos embutidos), são acrescentados os valores do arrendamento da terra e o custo com energia elétrica, o que aumenta o valor final consideravelmente. O valor anual de R\$ 94.626,00 custaria mensalmente R\$ 7.885,50, montante utilizado para o controle administrativo e comercial da cadeia produtiva.

Tabela 2. Custo da aquisição de itens para coleta de mel em um apiário localizado em Botucatu - SP

Descrição	Quantidade	Valor unitário	Valor total
		R\$	R\$
Fumegador	3	85,25	255,75
Macacão	3	150,13	450,39
Bota	3	50,21	150,63
Vassoura de quadros	3	9,04	27,12
Luva (par)	3	60,10	180,30
Alimentador	480	9,83	4.718,40
Formão	3	12,18	36,54
Tela de transporte para ninho	480	17,88	8.582,40
Tela excludora de rainha	480	19,01	9.124,80
Total			23.526,33

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 3. Custo operacional do processamento de mel em um apiário localizado em Botucatu -SP

Descrição	Mensal	Anual
	R\$	R\$
Gerente	1.495,00	17.940,00
Técnico apicultor	1.321,67	15.860,00
Auxiliar administrativo	1.029,17	12.350,00
Auxiliar técnico	1.137,50	13.650,00
Ajudante geral	1.029,17	12.350,00
Arrendamento de terreno	1.500,00	18.000,00
Energia elétrica	373,00	4.476,00
Total	7.885,50	94.626,00

Fonte: Dados da pesquisa

Baseado no valor de R\$ 142.366,05, utilizado no investimento inicial, foi criado um fluxo de caixa (Tabela 4), no qual se verificou que a atividade apícola é rentável, pois obteve TIR de 33%, valor superior a TMA (6%). Se a TMA fosse igual a TIR, o ganho do projeto seria zero, já se a TMA fosse maior do que a TIR, a empresa estaria em melhor situação em não investir no projeto. Portanto, quanto maior for a proximidade entre a TIR e a TMA maior o risco do projeto (Assaf Neto, 2009). Foi constatado o VPL de R\$ 16.163,57, o que confirma a vantagem da estratégia de reaplicar as entradas líquidas descontadas do fluxo de caixa utilizadas na mesma taxa (Ternes et al., 2011). No presente trabalho, o retorno financeiro inicial ocorreria durante o terceiro ano, pois o payback foi igual a dois anos e quatro meses, o que ao longo dos cinco anos acumularia o lucro de R\$ 164.503,95.

Tabela 4. Fluxo de caixa resumido e indicadores de viabilidade econômica para um apiário localizado em Botucatu - SP

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
	R\$				
Custo	-94.626,00	-94.626,00	-94.626,00	-94.626,00	-94.626,00
Receita	156.000,00	156.000,00	156.000,00	156.000,00	156.000,00
Lucro anual	61.374,00	61.374,00	61.374,00	61.374,00	61.374,00
Acumulado	- 80.992,05	-19.618,05	41.755,95	103.129,95	164.503,95
VPL	R\$ 116.163,57				
TIR	33%				
Payback	2 anos e 4 meses				

Fonte: Dados da pesquisa

O resultado da TIR obtido neste estudo foi similar ao obtido por Kreuz et al. (2008), que obteve TIR igual a 28% ao ano no mesmo setor, porém em condições climáticas e características produtivas diferentes, assim, estimativas de TIR são difíceis de serem comparados com aquelas reportadas na literatura, pois as mesmas tendem a variar, dentre outros fatores, com as condições produtivas, comerciais e locais de cada empreendimento.

Na tabela 5 pode-se observar que a produção mínima de mel a ser processada anualmente não deve ser inferior a 14.558 kg (30 kg/caixa), considerada uma produção baixa, visto que uma colmeia forte produz 50 kg por ano. Esse valor representa o ponto de nivelamento da operação - momento em que o lucro é zero, a partir do qual se pode planejar a rentabilidade ao longo dos demais anos.

Tabela 5. Rentabilidade da produção apícola e ponto de equilíbrio em um apiário localizado em Botucatu - SP

Descrição	Produção anual	Valor unitário	Total
	kg	R\$	R\$
Produção de mel	24.000	6,50	156.000,00
Custo operacional	-	3,94	94.626,00
Ponto de equilíbrio	14.558	6,50	R\$ 94.626,00

Fonte: Dados da pesquisa

Baseado nesse estudo pode-se perceber que a apicultura bem planejada é altamente rentável. Ela pode incentivar o desenvolvimento de novas técnicas apícolas, estimular pequenos produtores rurais no complemento da renda, ou mesmo, torna-los adeptos definitivos desta atividade tão promissora.

Conclusões

A apicultura em Botucatu apresenta-se como uma atividade promissora e economicamente viável. O ponto de nivelamento é considerado relativamente baixo, com produção estimada em 14.558 kg de mel (30 kg/caixa/ano). A implantação da empresa produtora de mel simulada nessa região traz o retorno do capital inicial investido no terceiro ano.

Referências bibliográficas

Almeida, E.F.; Tonelli, M.T.L.; Santos, O.B.; Souza, P.M.; Ponciano, N.J. 2003. Análise econômica para implantação de um projeto para produção de polpa de frutas no município de Campos dos Goytacazes – RJ. In: XLI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 2003, Juiz de Fora. Anais do XLI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. 10 p.

Amaral, A.M. 2010. Arranjo produtivo local e apicultura como estratégias para o desenvolvimento do Sudoeste de Mato Grosso. 147 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Assaf Neto, A. 2009. Matemática financeira e suas aplicações. 10 ed. São Paulo: Atlas. 272 p.

Barros, L.P.; Reis, V.D.A. 2004. Análise dos custos preliminares para a implantação da apicultura e bovinocultura de corte no Pantanal. IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal. Corumbá, MS. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/simpan/sumario/artigos/asperctos/pdf/bioticos/602RB_Reis_3-OKVisto.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

Cunha, A.R.; Marins, D. 2009. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. Revista Irriga 14:1-11.

Food and Agriculture Organization [FAO]. 2011. FAOSTAT - Download data: Food balance. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/FB/CL/E>>. Acesso em: 01 out. 2014.

Freitas, D.G.F.; Khan, A.S.; Silva, L.M.R. 2004. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. Revista de Economia e Sociologia Rural 42:171-188.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. 2012. Produção da pecuária municipal. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2014.

Instituto de Economia Agrícola [IEA]. 2007. Banco de dados. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/bancodedados.html>>. Acesso em: 22 set. 2014.

Ito, E.H.; Ito, M.M.; Lomele, R.L.; Souza, E.A.; Orsi, R.O. 2009. Levantamento de produtos apícolas comercializados na cidade de Botucatu. Pubvet 3: art. 174.

Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=174>. Acesso em: 22 set. 2014.

Khan, A.S.; Matos, V.D.; Lima, P.V.P.S. 2009. Desempenho da apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. *Revista de Economia e Sociologia Rural* 47:651-675.

Kreuz, C.L.; Souza, A.; Clemente, A. 2008. Custos de produção, expectativas de retorno e de riscos do agronegócio mel no planalto norte de Santa Catarina. *Custos e @gronegócio on line* 4:46-61.

Lunelli, R.L. 2014. Análise de Investimentos. Disponível em: <<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/analiseinvestimentos.htm>>. Acesso em: 25 abr. 2014.

Paschoal, T.S.; Paschoal, J.B. 2013. Implantação de apicultura em uma propriedade de agricultura familiar. *Cultivando o Saber* 6:156-166.

Sabbag, O.J.; Nicodemo, D. 2011. Viabilidade econômica para produção de mel em propriedade familiar. *Pesquisa Agropecuária Tropical* 41:94-101.

Santos, C.S.; Ribeiro, A.S. 2009. Apicultura uma alternativa na busca do desenvolvimento sustentável. *Revista Verde* 4:1-6.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas [SEBRAE]. 2014. Oportunidades para o mercado do mel. Disponível em: <http://www.sebrae2014.com.br/Sebrae/Sebrae%202014/Estudos%20e%20Pesquisas/2014_06_06_RT_Agroneg%C3%B3cio_Oportunidades_para_o_mercado_de_mel.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2014.

Sviech, V.; Mantovan, E.A. 2013. Análise de investimentos: controvérsias na utilização da TIR e VPL na comparação de projetos. *Revista Eletrônica Percurso* 13: 28 p. Disponível em: <<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/percurso/article/view/657/495>>. Acesso em: 27 ago. 2014.

Ternes, A.R.L.; Cacenote, A.M.; Damke, C.J.; Lauermann, G.M.; Fernandes, R.M. 2011. Viabilidade financeira de implantação de apiário. IV Simposio Iberoamericano en Comercio Internacional, Desarrollo e Integración Regional, Posadas, AR. Disponível em: <http://redcidir.org/multimedia/pdf/trabajos_seleccionados/Seleccionados-IV-Simposio/Produccion-Turismo-y-Desarrollo/Viabilidad_e_financiera_de_implantacion_de_apiario.pdf>. Acesso em: 22 set. 2014.

Weston, J.F.; Brigham, E.F. 2000. Fundamentos da administração financeira. 10 ed. São Paulo: MAKRON Books. 1030 p.