

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL E APLICADA
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO MBA - FINANÇAS CORPORATIVAS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-
FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE MEL EM PEQUENAS
PROPRIEDADES NA REGIÃO DE CURITIBA**

Autor: Luís Guilherme Paraná Barbosa Lemes

Orientador: Prof. Dr. Antonio Barbosa Lemes

Júnior

CURITIBA

2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL E APLICADA
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-
FINANCEIRA DA PRODUÇÃO DE MEL EM PEQUENAS
PROPRIEDADES NA REGIÃO DE CURITIBA**

Monografia de Conclusão de Curso
apresentada à Universidade
Federal do Paraná para obtenção
de título de MBA em Finanças
Corporativas.

Orientador: Prof. Dr. Antonio
Barbosa Lemes Júnior

CURITIBA

2004

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	iii
LISTA DE TABELAS	iv
RESUMO	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA	1
1.2 TEMA E PROBLEMA	2
1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA	2
1.3.1 Objetivo Geral	2
1.3.2 Objetivos Específicos	2
1.4 JUSTIFICATIVAS TEÓRICA E PRÁTICA	3
1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	3
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 PRODUÇÃO DE MEL NO BRASIL E NO MUNDO	6
3. METODOLOGIA	9
3.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO	11
3.1.1 Padronização dos Apiários	12
3.1.2 Manejo das Abelhas	12
3.1.3 Produtos Apícolas	13
3.1.4 Equipamentos	16
3.1.5 Extração e Processamento do Mel	20
3.1.6 Armazenamento	24
3.1.7 Embalagem	24
3.1.8 Comercialização e Preços	25
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
GLOSSÁRIO	32

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1	MARTELO, ALICATE, ARAME, ESTICADOR DE ARAME	17
2	CARRETILHA	17
3	INCRUSTADOR ELÉTRICO	18
4	FUMIGADOR	18
5	FORMÃO E VASSOURA	19
6	VESTIMENTAS (MACACÃO, LUVAS E BOTAS)	19
7	COMÉIAS	20
8	GARFO DESOPERCULADOR	21
9	CENTRÍFUGA	22
10	PENEIRA E BALDE	22
11	DECANTADORES	23
12	HOMOGENEIZADOR	23

LISTA DE TABELAS

1	PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES, EXPORTADORES E IMPORTADORES DE MEL, ANO DE 2002	7
2	EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE MEL, POR PAÍSES, 2001 À 2003	8
3	INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DE 10 COLMÉIAS, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (EM R\$ DE JULHO DE 2004)	26
4	PROJEÇÕES DOS FLUXOS DE CAIXA LIVRES ANO 0 - 7	27
5	ANÁLISE DE INVESTIMENTOS	28

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de apresentar a essência de um projeto de viabilidade econômico-financeira da produção de mel na região metropolitana de Curitiba, partindo de um estudo com produtores familiares. Os dados referem-se ao sistema de exploração apícola da região, envolvendo o investimento necessário para a implantação das colméias, a produção e a comercialização do mel, e as alternativas de comércio que encontram os produtores regionais. Ficou evidenciado que a produção de mel é uma ótima alternativa de renda para a agricultura familiar. O índice de lucratividade é elevado face aos índices médios das explorações agropecuárias comuns da região.

Palavras-chave: mel, apicultura, análise econômico-financeira.

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Na última década, particularmente os segmentos da sociedade que apresentam maiores níveis de renda intensificaram a procura por alimentos naturais e funcionais¹. O mel encontra-se entre os alimentos cujo mercado tem crescido em função da demanda de produtos naturais livres de contaminação, de alta qualidade e propriedades específicas (PRODUTOS, 2001). Muito rico em açúcares de fácil digestão, vitaminas e minerais, e com reconhecidas propriedades terapêuticas, sua demanda é hoje bastante associada ao desejo de se ter uma vida saudável, associando-a ao consumo de alimentos benéficos para a saúde.

O Brasil até o ano de 2000 praticamente não figurava entre os países exportadores de mel, exportando quantidades inferiores a 300 toneladas/ano. A partir de 2001 começamos efetivamente a participar do mercado, onde exportamos: 2.489 toneladas a US\$ 1.000/ton, em 2002, 12.639 toneladas a US\$ 1.830/ton, em 2003, 19.271 toneladas a US\$ 2.360/ton e em janeiro e fevereiro de 2004 já exportamos 4.157 toneladas a US\$ 2.390/ton projetando uma exportação anual de aproximadamente 25.000 toneladas para 2004. Saímos da posição de não exportadores e pulamos para a posição de nono maior exportador mundial. (LEVY, 2004).

O Paraná é o terceiro maior Estado produtor nacional de mel, atrás do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com produção, em 2002, de 2.925 toneladas de mel (SEAB, 2003).

Este trabalho tem como objetivo fornecer estimativas dos custos de implantação, de produção e análise de investimentos na produção do mel, em estudo de caso para produtor familiar da região metropolitana de Curitiba.

Pretende-se apresentar os coeficientes técnicos de implantação e de produção da exploração apícola, ferramentas importantes para uma eficiente gestão

¹ Alimentos funcionais são aqueles capazes de promover saúde e reduzir o risco de doenças. A apicultura fornece produtos que se enquadram nesta definição, além do mel tem-se: a geléia real, o pólen, o própolis, a cera e a apitoxina.

empresarial, pois permitem auxiliar no monitoramento, avaliação e reordenação das técnicas e processos adotados.

1.2 TEMA E PROBLEMA

Os pequenos e médios produtores rurais se defrontam com grandes dificuldades na obtenção de recursos financeiros, seja através de linhas de crédito, seja através de capital próprio advindo da retenção de lucros.

A intenção desse trabalho é, através de uma linguagem simples, contribuir com aqueles que pretendam iniciar nesta atividade e levar subsídios para os que desejarem entrar com algum projeto de financiamento junto a bancos de desenvolvimento. Pretendemos demonstrar que a criação de abelhas é uma atividade econômica viável.

Diante do exposto, o problema que se coloca é:

COMO VIABILIZAR A PRODUÇÃO DE MEL EM PEQUENAS PROPRIEDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA?

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a viabilidade econômica da produção de mel em pequena propriedades na região metropolitana de Curitiba, através de indicadores econômico-financeiros como a VPL – Valor Presente Líquido, TIR – Taxa Interna de Retorno e Payback Descontado – levando em consideração uma taxa mínima de atratividade de 15%.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o melhor indicador econômico para essa atividade.
- Identificar os equipamentos necessários para a criação.
- Apresentar de que forma deve ser feito o manejo da criação.

1.4 JUSTIFICATIVAS TEÓRICA E PRÁTICA

Ao estruturar este estudo, seus objetivos e diretriz para o desenvolvimento de uma pesquisa voltada à exploração da produção de mel em pequenas propriedades rurais da região metropolitana, espera-se contribuir com os produtores, principalmente na busca de alternativas práticas e teóricas que possam alavancar seus negócios e caminhar para o crescimento.

O propósito é contribuir com a elaboração de tabelas de custos e análise de viabilidade dessa atividade, ferramentas muito pouco utilizadas pelos produtores rurais.

Em termos práticos, este trabalho procura traçar informações sobre a situação do mercado apícola interno e externo, com a finalidade de formar bases para decisões em investimentos, aplicando conhecimentos financeiros às propriedades, despertando seus gestores para a importância do planejamento, das análises de investimento, visando a busca do crescimento e da valorização da empresa.

1.5 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

O primeiro capítulo apresenta a introdução que discorre sobre a temática estudada, formulando o problema e os objetivos do estudo, bem como suas justificativas teóricas e práticas.

O segundo capítulo aborda as teorias e conceitos que fundamentam a proposta deste trabalho. Inicia com o desenvolvimento da apicultura no Brasil e um estudo de mercado interno e externo.

O terceiro capítulo aborda os procedimentos metodológicos para a realização da pesquisa, apresenta o sistema de produção, o manejo para a criação das abelhas, os produtos das abelhas, os equipamentos necessários, além de métodos de armazenamento e embalagem.

O quarto capítulo contém a análise e a apresentação dos resultados da pesquisa.

O quinto capítulo apresenta as conclusões do estudo, bem como as recomendações para as pequenas propriedades da região. E por fim, as referências bibliográficas que foram utilizadas para esse estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Não se pode contestar que a apicultura brasileira tem passado por grandes transformações desde sua implantação, em 1839, quando foram trazidas as primeiras abelhas para o Brasil, as abelhas pretas ou alemãs pelo Padre Antonio Carneiro e posteriormente, em 1870, as abelhas amarelas italianas, durante o período da colonização do Brasil. Mais tarde foram trazidas as abelhas eslovenas, as caucasianas entre outras. Portanto, nessa primeira fase de nossa apicultura as primeiras colônias foram trazidas principalmente para atender as necessidades de religiosos que necessitavam de cera para a fabricação de velas e como "hobby", até atingir nossos dias (STORT & GOLÇALVES, 1994).

Atualmente a apicultura se tornou uma atividade profissional altamente competitiva face à exigência do mercado nacional e internacional, que prima hoje pela qualidade e higiene dos produtos, em especial dos produtos naturais isentos de contaminações ou resíduos químicos.

Já tivemos varias fases, desde a entrada das abelhas africanas no Brasil e que se caracterizava principalmente por uma apicultura sedentária, sem grande importância comercial e conhecida principalmente como apicultura de fundo de quintal ou "hobista" em que nossa produção nacional não ultrapassava as 4 mil toneladas ano.

A seguir veio a fase conturbada que resultou da introdução das abelhas africanas no país, em 1956. Nesta época ocorreu um significativo declínio das atividades apícolas no país, face aos problemas criados pela abelha africana, então desconhecida quanto ao seu manejo e biologia, o que causou um grande abandono por parte de muitos apicultores. Este período, de 1960 a 1970 foi marcado por um verdadeiro caos da apicultura brasileira. Neste período as abelhas africanas eram conhecidas como abelhas assassinas ou "killer bees". As abelhas africanas, ao cruzarem com as demais abelhas européias, que já haviam sido introduzidas anteriormente no Brasil, constituíram um poli-híbrido que mantinham principalmente

as características das abelhas africanas, as abelhas africanizadas, terminologia introduzida por nós para substituir a terminologia errônea de abelhas brasileiras e em especial abelhas assassinas (GONÇALVES, 1996).

Com o decorrer dos anos, houve uma reação por parte dos apicultores, técnicos, pesquisadores e graças ao apoio de algumas instituições governamentais, universidades e entidades de classe, a partir de 1970, quando ocorreu o Primeiro Congresso Brasileiro de Apicultura foi dado o primeiro passo para as mudanças nos rumos da apicultura brasileira. Assim, ano a ano registraram-se melhorias em todos os aspectos da apicultura brasileira, com grande destaque no desenvolvimento das metodologias de manejo das abelhas africanizadas, criação e desenvolvimento de implementos apícolas nacionais. Isto se deve ao aumento no número de pesquisadores e instituições oficiais e privadas dedicadas ao estudo das abelhas.

A indústria apícola já se apresenta em vários estados do Brasil, tendo triplicado sua linha de implementos apícolas e aprimorou a qualidade dos mesmos a tal ponto que muitos inclusive já são exportados, sendo o Brasil hoje auto-suficiente na produção de materiais apícolas.

Houve também um grande acréscimo na linha de produtos das abelhas, com especial destaque na apresentação dos mesmos face à exigência cada vez maior do mercado nacional e internacional quanto à qualidade, higiene e apresentação dos produtos. Por outro lado, hoje os apicultores já se familiarizaram com as abelhas africanizadas e já há um significativo número deles que preferem trabalhar com as abelhas africanizadas em vez das européias, devido principalmente a sua rusticidade, capacidade de adaptação aos distintos ecossistemas brasileiros e à alta resistência a doenças de crias e parasitas (GRAMACHO & GONÇALVES, 2002).

Pouco a pouco o Brasil vem se estruturando quanto ao associativismo o qual, embora ainda em fase de organização, já apresenta organizações ou associações apícolas em quase todos os Estados brasileiros, agrupadas em Federações. Essas formam a Confederação Brasileira de Apicultura, a CBA, que é o único órgão oficial brasileiro representativo da classe apícola do país, e que é a responsável pela organização dos eventos apícolas nacionais.

Na CBA a atual infra-estrutura ainda é deficiente devido à falta de recursos, no entanto, devido ao fato de reunir anualmente todos os presidentes das Federações apícolas, se constitui na única fonte oficial de informações e de

referencias sobre a atual situação da apicultura no país, seus problemas e necessidades, sendo ela a responsável pela orientação da política apícola nacional junto ao Ministério da Agricultura e demais órgãos governamentais.

Nenhum órgão brasileiro detém até hoje informações estatísticas atualizadas sobre o status da apicultura brasileira sendo que a maioria das divulgações está sempre desatualizada e reflete apenas uma sub-estimativa da produção nacional, restando apenas os dados provenientes de exportação que não refletem a produção nacional e sim o volume dos produtos colocados à venda para o exterior.

Os dados que dispomos são normalmente compilados e agrupados graças às informações colhidas pela CBA das Federações vinculadas a ela, muitas das quais não apresentam nenhuma informação por falta de infra-estrutura, sendo, portanto apenas estimativas.

2.1 PRODUÇÃO DE MEL NO BRASIL E NO MUNDO

Atualmente estima-se a produção nacional de mel em mais de 40 mil toneladas de mel/ano, destacando-se como grandes produtores os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais, São Paulo, Piauí, Ceará, Bahia e Pernambuco.

O Paraná com uma produção de 2.925 toneladas coloca-se em terceiro lugar no ranking nacional, antecedido por Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Segundo dados da SEAB/DERAL de 2002, as regiões que se destacam na produção de mel e derivados são: Ponta Grossa com 21%, Curitiba e Região Metropolitana com 10,4% (399.700 Kg de mel), Guarapuava com 10,3%, Irati com 8,1%, Francisco Beltrão com 7,9%, União da Vitória com 7,7% e Cascavel com 6,2%.

Segundo dados obtidos em 2004 da Secex-Secretaria do Comércio Exterior do Brasil, nosso país teve um acréscimo de 16 vezes no volume de exportações de mel em dólares entre 2001 e 2003, passando de 2,8 milhões de dólares para 45,5 milhões de dólares, fato que comprova que o país se tornou importante exportador de mel em apenas dois anos. Isso significa que o Brasil soube aproveitar muito bem a abertura ocorrida no mercado internacional, com um acréscimo de 52,4% em quantidade de mel exportado apenas entre 2002 e 2003, fato que por si só demonstra boas perspectivas para o futuro quanto as e exportações.

A China é o maior produtor mundial de mel (267,8 mil toneladas, em 2002), quantidade três vezes maior que a produzida pela Argentina (85 mil toneladas no mesmo ano), que se recuperou do mau desempenho de anos anteriores e reassumiu a liderança do mercado mundial. Os Estados Unidos ocupam o terceiro lugar na produção e são os maiores importadores mundiais.

TABELA 1 - PRINCIPAIS PAÍSES PRODUTORES, EXPORTADORES E IMPORTADORES DE MEL, ANO DE 2002

EXPORTAÇÕES	US\$1000	IMPORTAÇÕES	US\$1000	PRODUÇÃO	toneladas
Argentina	114.170	Estados Unidos	165.706	China	267.830
China	80.889	Alemanha	161.609	Argentina	85.000
México	65.013	Japão	56.362	Estados Unidos	77.611
Canadá	57.155	Reino Unido	51.695	Turquia	60.190
Alemanha	53.465	França	35.889	México	58.890
Hungria	36.605	Itália	27.900	Índia	52.000
Espanha	31.983	Arábia Saudita	19.751	Ucrânia	51.144
Turquia	30.687	Bélgica	17.415	Rússia	49.400
Brasil	23.129	Espanha	16.919	Canadá	33.297
Vietnã	17.982	Canadá	14.856	Espanha	33.000
Austrália	16.281	Suíça	14.401	Etiópia	29.000
Uruguai	14.654	Holanda	12.198	Irã	28.045
Romênia	12.359	Áustria	11.933	Tanzânia	26.500
Índia	10.880	Dinamarca	8.464	Coréia	25.500
França	10.568	Austrália	7.840	Angola	23.000
Itália	9.731	Suécia	6.606	Austrália	22.000
Bélgica	9.625	Grécia	5.308	Brasil	22.000
Chile	9.300	Emirados Árabes	4.964	Alemanha	22.000
Nova Zelândia	9.062	Polônia	4.860	Quênia	22.000
Estados Unidos	6.861	Tailândia	4.350		
Subtotal	620.411	Subtotal	649.026	Subtotal	988.407
Outros	77.036	Outros	54.182	Outros	269.671
Total	697.447	Total	703.208	Total	1.258.078

Fonte: FAO-ONU

Alguns países parecem exportar mais do que produzem, casos de Argentina, México, Canadá, Alemanha e Hungria, entre os maiores. Alguns deles possuem estruturas tradicionais, através das quais importam mel mais barato, misturam com suas produções e reexportam o produto com marca própria. Finalmente, alguns países da África e da Ásia são grandes produtores e consumidores, constituindo-se o mel em importante alimento para a sobrevivência de suas populações.

A Alemanha, em 2003, retomou o papel de principal importador do mel brasileiro, perdido, em 2002, para os Estados Unidos. O valor de 20,9 milhões de dólares das aquisições germânicas foi mais que o dobro do valor registrado em 2002 e quase dez vezes o de 2001. A disputa internacional pelo produto brasileiro elevou

o seu preço, de US\$ 1,13 o quilo em 2001 para US\$ 2,34/kg em 2003. Reino Unido, Bélgica e Espanha também incrementaram significativamente suas compras, contribuindo para o excelente desempenho brasileiro.

TABELA 2: EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE MEL, POR PAÍS, 2001 A 2003

País	2001		2002		2003	
	VALOR US\$ 1.000	PREÇO US\$/ton	VALOR US\$ 1.000	PREÇO US\$/ton	VALOR US\$ 1.000	PREÇO US\$/ton
ALEMANHA	2.342,99	1,11	9.036,02	1,68	20.927,21	2,34
ESTADOS UNIDOS	329,07	1,12	12.417,86	2,02	14.514,55	2,35
REINO UNIDO	0,00	---	1.051,56	1,50	2.387,61	2,30
BELGICA	0,00	---	375,98	1,68	525,25	2,41
ESPAÑA	52,83	1,29	117,32	1,14	492,07	2,22
Outros	84,47	1,75	142,48	1,77	603,69	2,41
Total	2.809,35	1,13	23.141,22	1,83	39.450,39	2,34

Fonte: SECEX-MDIC

A expectativa de continuidade de expansão da apicultura no país é muito grande. No entanto, deve-se mencionar que ainda existem muitos problemas a serem resolvidos para que atinjamos um nível de excelência na apicultura brasileira. Um dos principais problemas está relacionado a um maior e significativo apoio das autoridades governamentais aos projetos de pesquisas científicas e tecnológicas relacionadas à apicultura. Necessidade urgente da criação de laboratórios ou centros de pesquisas voltados às análises de mel e demais produtos apícolas, laboratórios de patologia apícola, projetos de pesquisas sobre flora apícola, melhoramento de abelhas etc que poderiam ser realizados em parceria com as Universidades Federais ou privadas e outras instituições de ensino ou pesquisa federais, estaduais ou municipais.

O fato da China ter perdido boa parcela do mercado internacional do mel contribuiu muito para a entrada do Brasil nessa área de exportação. Tal declínio na exportação de mel da China deu-se devido ao uso em seus apiários do antibiótico cloranfenicol que é proibido tanto no mercado dos Estados Unidos como da Europa. Por aproximadamente dois anos a China que é o maior produtor mundial de mel ficou fora do mercado internacional, o que motivou uma falta do produto no mercado e uma grande abertura para todos os países que possuíam mel.

Nesse sentido o Brasil, que nunca havia se destacado como exportador, passou a ocupar uma importante posição no cenário do comércio internacional de mel. Por outro lado, é importante ser destacada uma característica biológica das

abelhas africanizadas que vem contribuindo consideravelmente tanto na produção de mel normal como no mel orgânico, sua alta capacidade higiênica.

Portanto o Brasil e, conseqüentemente os apicultores produtores brasileiros, devem estar preparados para uma comercialização interna de seus produtos, para evitar desastres econômicos, caso contrário de nada adiantará todo o crescimento e expansão que vem sendo registrado na apicultura brasileira.

Sem dúvida alguma as perspectivas de crescimento da apicultura brasileira são excelentes, porém devemos lutar com todas as nossas forças para não perder o grande filão que ocorreu com a entrada do Brasil no mercado internacional. Não podemos jamais nos esquecer que a competência hoje é por qualidade e tanto o mercado interno como o externo, estão cada vez mais exigentes nesse aspecto, sendo bem sucedidos apenas os apicultores e produtores mais competentes em suas respectivas áreas.

3. METODOLOGIA

Será feito levantamento qualitativo junto a criadores e estudos bibliográficos para levantar os seguintes dados: potencial de mercado, instalação necessária para a implantação; manejo; comércio; risco do negócio, análise de mercado, investimentos, financiamentos, receitas, despesas e resultados.

Com os dados obtidos, será desenhado o Plano de Negócios de um empreendimento específico. O trabalho foi realizado a partir de um estudo de caso na Região Metropolitana de Curitiba.

Os dados de requerimentos e custos de produção de mel podem variar bastante, principalmente devido às condições geográficas e ambientais, sendo que estas últimas também podem sofrer significativas variações entre-anos. Enquanto algumas áreas podem se revelar excelentes para apicultura, facilitando o retorno do capital investido, outras áreas não oferecem condições de viabilizar o negócio.

Na propriedade escolhida para se estudar o sistema de produção, o produtor tem na apicultura a atividade complementar, e o sistema produtivo adotado por ele representa, na média, o sistema de produção de mel praticado na região. Este produtor pode ser classificado como produtor representante do segmento agricultura familiar, considerando os critérios adotados pelo Programa Nacional de

Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), quais sejam: o tamanho máximo da propriedade limitado a 4 módulos fiscais do município; contratação de mão-de-obra limitada a no máximo dois trabalhadores permanentes; a força de trabalho do produtor e da família é suficiente para satisfazer a demanda de mão-de-obra para o trabalho nas explorações da propriedade. Por fim, a principal fonte de renda do produtor é proveniente da agropecuária.

A propriedade possui uma área de 44 hectares. A região é rica em flora apícola associada às explorações frutícolas existentes, abundantes no entorno da propriedade. A implantação da apicultura exige, inicialmente, um estudo do local a ser instalado e suas imediações, pois as abelhas necessitam de pasto com flores abundantes em néctar e pólen. O estudo dos sistemas produtivos permite que sejam elaboradas planilhas de coeficientes técnicos de produção, representativos dos requerimentos de materiais e mão-de-obra para a condução da exploração.

Para o levantamento das informações fez-se uso de questionário que envolveu informações do apiário desde a implantação até sua plena produção, mediante entrevista com o produtor.

As estimativas de custos do apiário originaram-se das planilhas de coeficientes técnicos obtidos na pesquisa e dos respectivos preços dos fatores, vigentes no mês de maio de 2004 no município de Curitiba.

O método utilizado para apuração dessas estimativas baseia-se no Custo Operacional Total (COT), que permite obter o Custo Operacional Efetivo (COE), que se constitui na soma das despesas diretas de custeio, tais como: mão-de-obra, maquinaria, combustível, lubrificantes, materiais consumidos. O COT inclui, ainda, as despesas indiretas como:

- Juros de custeio - estimado como sendo uma taxa anual de juros que incide sobre a metade do Custo Operacional Efetivo. A taxa de crédito rural é de 8,75% a.a.
- Outras despesas - são estimadas como uma taxa percentual sobre as despesas com operações e material, no geral 5%.
- Depreciação do apiário e materiais de beneficiamento do mel (casa do mel) - representa o custo de obsolescência dos materiais e equipamentos, os quais devem ser repostos ao final do período de vida útil definido. Definiu-

se uma vida útil de 10 anos, e o método de cálculo é o método da depreciação linear.

Obtém-se ainda o fluxo de caixa líquido do empreendimento pelas diferenças entre as entradas e as saídas anuais de caixa, considerando-se um horizonte de 7 anos. No ano 1, tem-se a saída de caixa correspondente às inversões relativas ao investimento para implantação. No mesmo ano, há também as saídas relativas ao custo operacional efetivo. As entradas foram consideradas como ocorrendo também a partir do primeiro ano.

Feito isso, será realizado a análise de viabilidade econômica, através de indicadores econômico-financeiros como a VPL – Valor Presente Líquido, TIR – Taxa Interna de Retorno e Payback Descontado – levando em consideração uma taxa mínima de atratividade de 15%.

3.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO

As abelhas são da raça *Apis mellifera* e o apicultor estabeleceu como padrão 10 colméias, ficando localizadas em sua propriedade. A disposição dos apiários foi para otimizar a utilização da flora apícola das imediações, disponível na ampla área de vegetação (imprescindível para produção de mel) e também otimizar a utilização de água de boa qualidade, condições importantes para haver disponibilidade de alimento para as abelhas, e, conseqüentemente, um aumento da produção de mel.

A baixa produção de mel nos períodos de inverno decorre do elevado percentual de abelhas disponível associado ao frio e à falta de alimento para elas, em função da ausência de florescimento de grande parte da flora apícola. Em invernos mais rigorosos, o agricultor fornece às abelhas alimentação artificial para manter os enxames.

A região em referência, entretanto, apresenta uma interessante vantagem comparativa na produção de mel: o inverno é ameno e há espécies que florescem nessa época, como o angico (*Anadenanthera colubrina*), proporcionando maior oferta relativa de alimento.

3.1.1 Padronização dos Apiários

Adotou-se um mesmo tipo de colméia, observando rigorosamente as suas medidas e as dos acessórios usados de caixa em caixa. As caixas devem ser iguais, rigorosamente dentro das medidas, com acessórios da mesma origem, estilo e bitola, de forma que proporcione maior qualidade na manipulação.

O tipo de colméia mais usual em todo mundo é a colméia *Langstroth*, americana, que se adaptou muito bem no Brasil e foi utilizada no sistema produtivo em referência. Os materiais necessários para implantação e produção das colméias, bem como para o beneficiamento do mel, estão relacionados no item apresentação e análise dos resultados.

3.1.2 Manejo das Abelhas

Para Wiese (1995), depois de instaladas as colméias, é necessário um cuidadoso acompanhamento com inspeções periódicas, para verificar o andamento dos trabalhos da colméia e interferir nos momentos de necessidade, como, por exemplo, fornecer alimento nos períodos de carência, observar a conformação dos favos e a postura da rainha. Basicamente, o trabalho de revisão das colméias é realizado para verificar especialmente os seguintes fatores:

- a) A disposição dos quadros: os favos sejam eles de cria, sejam de mel, devem estar em bom estado. Favos escuros, retorcidos ou danificados são substituídos por favos com cera nova alveolada;
- b) A postura da rainha: os favos, principalmente os do centro do ninho, onde se desenvolve a família na colméia, são examinados para constatar a presença de larvas e ovos;
- c) Espaço para a família se desenvolver: se os favos da caixa estão todos ocupados, com crias ou com alimento - mel e pólen, o apicultor deve providenciar mais espaço para a família, ou seja, uma caixa extra, com quadros dotados de cera alveolada, em cujos favos a rainha poderá depositar seus ovos;

- d) Colocação de melgueiras: o apicultor deve observar o fluxo de néctar que está entrando na colméia e colocar sobre o ninho uma ou duas melgueiras;
- e) Sinais de doença: presença de larvas mortas nos favos e de abelhas mortas no assoalho da caixa é indício de ocorrência de doença no enxame;
- f) Falta de alimento: na entressafra, ou seja, nos períodos em que não há florada, principalmente durante o inverno ou nas estações de muita chuva, verifica-se se há disponibilidade de alimento para a família. Caso contrário, fornece-se alimentação artificial à colônia;
- g) Coleta de mel: durante a florada, colhe-se o mel que estiver maduro devolvendo os quadros, vazios e limpos, as melgueiras;
- h) Controle da enxameação: para evitar que parte da colônia enxameie, ou seja, que abandone a colméia, verifica-se se a família está formando realeiras nos favos (são cápsulas destinadas à criação de rainhas).

3.1.3 Produtos Apícolas

- a) Cera: utilizada pelas abelhas para construção dos favos e fechamento dos alvéolos. Produzida por glândulas especiais, situadas no abdome das abelhas operárias. A cera de *Apis mellifera* possui 248 componentes diferentes, nem todos ainda identificados. Logo após sua secreção, a cera possui uma cor clara, escurecendo com o tempo, em virtude do depósito de pólen e do desenvolvimento das larvas.
As indústrias de cosméticos, medicamentos e velas são as principais consumidoras de cera; entretanto, também é utilizada na indústria têxtil, na fabricação de polidores e vernizes, no processamento de alimentos e na indústria tecnológica. Os principais importadores são: Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido, Japão e França; os principais exportadores são: Chile, Tanzânia, Brasil, Holanda e Austrália.
- b) Própolis: substância resinosa, adesiva e balsâmica, elaborada pelas abelhas a partir da mistura da cera e da resina coletada das plantas, retirada dos botões florais, gemas e dos cortes nas cascas dos vegetais. A

própolis é usada pelas abelhas para fechar as frestas e a entrada do ninho, evitando correntes de ar frias durante o inverno. Em razão das suas propriedades bactericidas e fungicidas, é usada também na limpeza da colônia e para isolar uma parte do ninho ou algum corpo estranho que não pode ser removido da colônia. Sua composição, cor, odor e propriedades medicinais dependem da espécie de planta disponível para as abelhas. Atualmente, a própolis é usada, principalmente, pelas indústrias de cosméticos e farmacêutica. Cerca de 75% da própolis produzida no Brasil é exportada, sendo o Japão o maior comprador.

- c) Pólen apícola: gameta masculino das flores coletado pelas abelhas e transportado para a colméia para ser armazenado nos alvéolos e passar por um processo de fermentação. Usado como alimento pelas abelhas na fase larval e abelhas adultas com até 18 dias de idade. É um produto rico em proteínas, lipídios, minerais e vitaminas. Em virtude do seu alto valor nutritivo, é usado como suplementação alimentar, comercializado misturado com o mel, seco, em cápsulas ou tabletes. Não existem dados sobre a produção e comercialização mundial desse produto.
- d) Polinização: é a transferência do pólen (gameta masculino da flor) para o óvulo da mesma flor ou de outra flor da mesma espécie. Só após essa transferência é que ocorre a formação dos frutos. Muitas vezes, para que ocorra essa transferência, é necessária a ajuda de um agente. Além da água e do vento, diversos animais podem servir de agentes polinizadores, como insetos, pássaros, morcegos, ratos, macacos; entretanto, as abelhas são os agentes mais eficientes da maioria das espécies vegetais cultivadas.

Em locais com alto índice de desmatamento e devastação ou com predominância da monocultura, os produtores ficam extremamente dependentes das abelhas para poderem produzir. Com isso, muitos apicultores alugam suas colméias durante o período da florada para serviços de polinização. Embora esse tipo de serviço não seja comum no Brasil, ocorrendo somente no Sul do País e em regiões isoladas do Rio Grande do Norte, nos EUA metade das colméias é usada dessa forma, gerando um incremento na renda do produtor. Dependendo da cultura,

local de produção, manejo utilizado e devastação da região, a polinização pode aumentar a produção entre 5 e 500%. Dessa forma, estima-se que por ano a polinização gere um benefício mundial acima de cem bilhões de dólares (De Jong, 2000).

- e) **Geléia real:** é uma substância produzida pelas glândulas hipofaríngeas e mandibulares das operárias com até 14 dias de idade. Na colméia, é usada como alimento das larvas e da rainha. Constituída basicamente de água, carboidratos, proteínas, lipídios e vitaminas, a geléia real é muito viscosa, possui cor branco-leitosa e sabor ácido forte.

Embora não seja estocada nas colméias como o mel e o pólen, é produzida por alguns apicultores para comercialização *in natura*, misturada com mel ou mesmo liofilizada. A indústria de cosméticos e medicamentos também a utilizam na composição de diversos produtos. A China é o principal País produtor, responsável por cerca de 60% da produção mundial, exportando, aproximadamente, 450 toneladas/ano para Japão, Estados Unidos e Europa.

- f) **Apitoxina:** é o veneno das abelhas operárias de *Apis mellifera* purificado. O veneno é constituído basicamente de proteínas, polipeptídios e constituintes aromáticos, sendo produzido pelas glândulas de veneno nas duas primeiras semanas de vida da operária e armazenado no "saco de veneno" situado na base do ferrão. Cada operária produz 0,3 mg de veneno, que é uma substância transparente, solúvel em água e composta de proteínas, aminoácidos, lipídios e enzimas.

Embora a ação anti-reumática do veneno seja comprovada e o preço no mercado seja muito atrativo, trata-se de um produto de difícil comercialização, pois, ao contrário de outros produtos apícolas, o veneno deve ser comercializado para farmácias de manipulação e indústrias de processamento químico, em razão da sua ação tóxica. A tolerância do homem à dose do veneno é bastante variada. Existem relatos de pessoas que sofreram mais de cem ferroadas e não apresentaram sintomas graves. Entretanto, indivíduos extremamente alérgicos podem apresentar choque anafilático e falecer com uma única ferroadada.

g) Mel: sempre foi considerado um produto especial, utilizado pelo homem desde os tempos mais remotos. Evidências de seu uso pelo ser humano aparecem desde a Pré-história, com inúmeras referências em pinturas rupestres e em manuscritos e pinturas do antigo Egito, Grécia e Roma. A utilização do mel na nutrição humana não deveria limitar-se apenas a sua característica adoçante, como excelente substituto do açúcar, mas principalmente por ser um alimento de alta qualidade, rico em energia e inúmeras outras substâncias benéficas ao equilíbrio dos processos biológicos de nosso corpo.

Embora o mel seja um alimento de alta qualidade, apenas o seu consumo, mesmo em grandes quantidades, não é suficiente para atender a todas as nossas necessidades nutricionais.

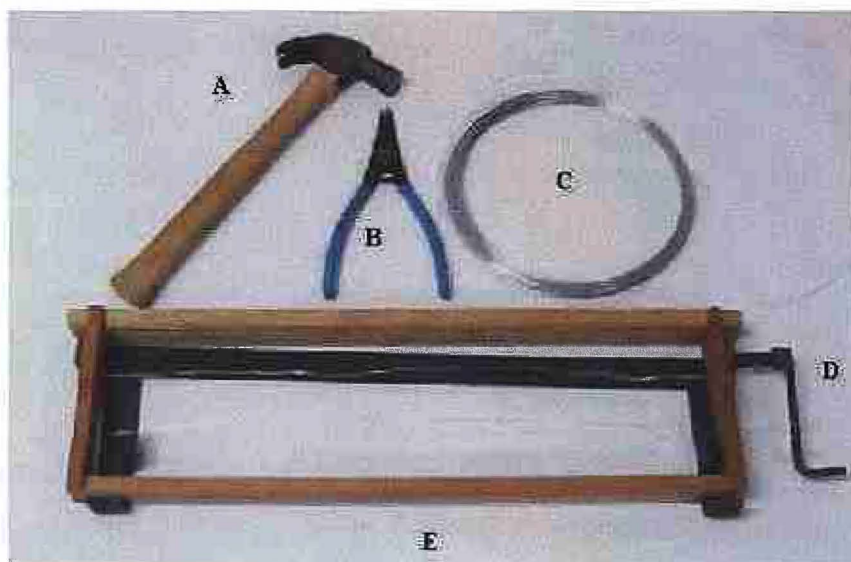
3.1.4 Equipamentos

A prática apícola requer alguns utensílios especiais, tanto para o preparo das colméias, como para o manejo em si, sendo de suma importância o emprego correto desses itens pelo apicultor, para que se possam garantir a produção racional dos diversos produtos apícolas e a segurança de quem está manejando as colméias, assim como das próprias abelhas.

- a) Martelo de marceneiro e alicate: ferramentas muito utilizadas pelo apicultor na manutenção das colméias e principalmente na atividade de "aramar" os quadros (colocação do arame nos quadros para sustentação da placa de cera alveolada).
- b) Arame: utilizado para formação de uma base de sustentação e fixação da placa de cera alveolada. Deve ter espessura tal que permita leve tensionamento sem o seu rompimento, mas que não seja grosso demais, o que iria dificultar a fixação da cera. Normalmente se usa o arame nº 22 ou nº 24. Recomenda-se a utilização do arame de aço inox, mais resistente e de maior durabilidade que o arame comum de metal.
- c) Esticador de arame: trata-se de um suporte de metal, onde o quadro é encaixado, com a finalidade de esticar o arame. Ferramentas como

alicates (corte ou de bico) também podem auxiliar nesse procedimento ou mesmo realizá-lo plenamente, embora sem a mesma eficiência e praticidade do esticador.

FIGURA 1 – MARTELO, ALICATE, ARAME, ESTICADOR DE ARAME



- d) Carretilha: utilizado para fixação da cera no arame. É constituída de uma peça com empunhadura de madeira e parte de metal, com uma roda dentada na extremidade.

FIGURA 2 – CARRETILHA



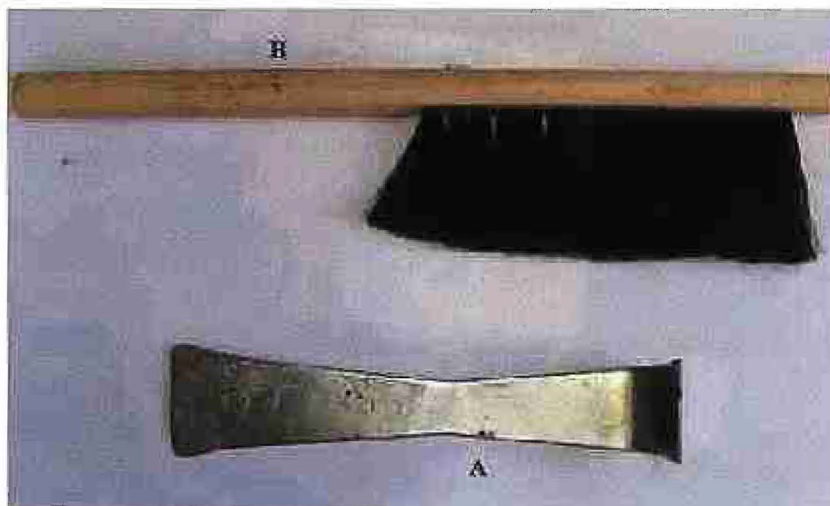
- e) Incrustador elétrico de cera: utilizado também para a fixação da cera no quadro, por meio do leve aquecimento do arame. É constituído de um suporte onde é fixada uma resistência e fios para a condução da corrente elétrica, os quais possuem na extremidade dois terminais de fixação no arame.

FIGURA 3 – INCRUSTADOR ELÉTRICO

- f) Limpador de canaleta: usado para raspar a cera velha da canaleta do quadro, para incrustação de nova placa de cera.
- g) Fumigador: tem a função de produzir fumaça, sendo essencial para um manejo seguro.

FIGURA 4 - FUMIGADOR

- h) Formão: é utilizado para auxiliá-lo na abertura da caixa (desgrudando a tampa), remoção dos quadros, limpeza da colméia, raspagem da própolis de peças da colméia etc.
- i) Vassoura: utilizada para remover as abelhas dos favos ou de outros locais sem machucá-las.

FIGURA 5 – FORMÃO E VASSOURA

- j) Vestimentas: o uso da vestimenta apícola pelo apicultor é condição essencial para uma prática segura. Composta de macacão, máscara, luva e bota.

FIGURA 6 – VESTIMENTAS (MACACÃO, LUVAS E BOTAS)

k) Colméia: são as peças fundamentais na prática da apicultura. Uma colméia é subdividida em: tampa, melgueira, ninho e fundo e os caixilhos.

FIGURA 7- COLMÉIAS



A prática apícola requer, ainda, outros utensílios e acessórios para as colméias, usados durante o transporte e manejo produtivo e de entressafra. São eles:

- Tela Excludora: colocada entre o ninho e a sobrecaixa tem a finalidade de evitar o acesso da rainha nas sobrecaixas destinadas à produção de mel.
- Tela de Transporte: utilizada para o transporte da colméia, podendo ser de dois tipos: a tela de encaixe no alvado e a tela para substituição da tampa.
- Redutor de Alvado: peça de madeira encaixada no alvado, de forma a reduzir o espaço livre.
- Alimentadores: equipamentos utilizados para a alimentação artificial de abelhas.

3.1.5 Extração e Processamento do Mel

Para que se possa manipular produtos alimentícios de forma higiênica e segura, garantindo ao consumidor a qualidade do produto final, é indispensável que esses procedimentos sejam realizados em instalações e condições adequadas, específicas à classe de produtos a serem processados. No caso do mel, o local

destinado para a sua extração é chama-se de unidade de extração, normalmente denominada "Casa do Mel".

A estrutura física da casa do mel apresenta construção e disposição simples, constando de área de recepção do material do campo separada da área de manipulação, área de processamento do mel, área de envase, local de armazenagem do produto final e banheiro em área isolada.

Para que o mel possa ser extraído dos favos, sob um processo com qualidade, são necessários alguns equipamentos especiais. Para que se possa garantir a qualidade do produto final, todos os equipamentos e utensílios utilizados nas várias etapas de manipulação devem ser específicos para essa atividade, não cabendo qualquer forma de adaptação.

No caso dos equipamentos e utensílios que irão ter contato direto com o produto, todos devem ser de aço inoxidável 304, específico para produtos alimentícios. Cada equipamento está relacionado com uma fase do processamento, conforme listado abaixo:

- a) Mesa desoperculadora: utilizado para dar suporte a desoperculação dos favos de mel. Constituída de uma base para o apoio dos quadros de mel, peneira e cuba para recebimento do resíduo de mel resultante do processo.
- b) Garfo desoperculador: utensílio com vários filetes pontiagudos, de inoxidável na extremidade e cabo empunhador de material plástico. Ao ser introduzido, paralelamente à superfície do quadro, os opérculos são retirados com movimento de torção do garfo.

FIGURA 8 – GARFO DESOPERCULADOR



- c) Centrífuga: equipamento que recebe os quadros já desoperculados e, por meio de movimento de rotação em torno de seu próprio eixo, retira o mel dos alvéolos.

FIGURA 9 - CENTRÍFUGA



- d) Peneiras: utensílios que retiram as partículas presentes no mel oriundas dos processos de desoperculação e centrifugação.
- e) Baldes: destinados ao recebimento do mel centrifugado, servindo de suporte para as peneiras e para o transporte do mel até o decantador.

FIGURA 10 – PENEIRA E BALDE



- f) Decantador: destinado ao recebimento do mel já centrifugado. Tem como finalidade deixar o mel "descansar" por um período determinado, fazendo com que as eventuais bolhas produzidas durante o processo de centrifugação e as possíveis partículas presentes ainda no mel subam até a superfície e possam ser separadas no momento do envase.

FIGURA 11 - DECANTADORES



- g) Homogeneizadores: tanques normalmente de grande capacidade, providos de pás rotatórias, que homogeneizam o mel, com a finalidade de padronizar grandes quantidades do produto em relação à cor, aroma e sabor.

FIGURA 12 - HOMOGENEIZADOR



- h) **Mesa coletora:** utilizado apenas em processos industriais, destinado ao recebimento do mel, previamente centrifugado e decantado. O mel é despejado no reservatório da mesa, passando por uma peneira, e bombeado diretamente sob pressão para o tanque homogeneizador ou escoado da mesa por gravidade e posteriormente bombeado.

3.1.6 Armazenamento

Cuidados especiais devem ser tomados em relação ao armazenamento, tanto do mel a granel (baldes plásticos e tambores) como do fracionado (embalagens para o consumo final), em relação à higiene do ambiente e, principalmente, em relação ao controle da temperatura.

Altas temperaturas durante todo o processamento e estocagem são prejudiciais à qualidade do produto final, uma vez que o efeito nocivo causado ao mel é acumulativo e irreversível. Essas embalagens devem ser colocadas sobre estrados de madeira ou outro material, impedindo o contato direto com o piso e facilitando seu deslocamento no caso da utilização de empilhadeiras.

3.1.7 Embalagem

Para o mel, devem-se utilizar apenas embalagens próprias para o acondicionamento de produtos alimentícios e preferencialmente novas, pois não se recomenda a reciclagem de embalagens de outros produtos alimentícios.

O mel pode ser armazenado em pote ou em embalagens a granel (25 kg), para capacidades superiores (300 kg) destinadas à exportação, a embalagem usada é o tambor de metal. Quanto às embalagens para o varejo, tanto o plástico, específico para alimentos, como o vidro são recomendáveis, embora o vidro seja o material ideal para o acondicionamento do mel, inclusive como único material aceito para a exportação e para a certificação orgânica.

3.1.8 Comercialização e Preços

A produção mundial de mel teve uma tendência crescente nos últimos 20 anos, apesar das flutuações, em regiões e países (industrializados e não-industrializados), atribuídas a um aumento no número de colméias e da produção por colônia. O consumo também aumentou durante os últimos anos, sendo atribuído ao aumento geral nos padrões de vida e também a um interesse maior em produtos naturais e saudáveis.

O mundo produz 1.258.078 toneladas de mel por ano. A Alemanha compra 50% do mel exportado no mundo e só produz 22.000 t/ano. A China é o principal exportador de mel para a Alemanha até 1987. No Japão, 60% do mel consumido se destina a usos na indústria e 40% constitui mel de mesa. O Japão tem-se transformado num dos maiores importadores de mel, principalmente devido à redução do número de apicultores, em decorrência da competição dos preços de importação e da diminuição de áreas melíferas. A Argentina, que produz cerca de 85.000t/ano, consome só 10.000 t/ano e possui uma área de apenas 2.776.700 Km² (Munhoz, 1997).

Desde o início de 2002, decisões dos EUA e da Comunidade Européia suspenderam a importação de mel da China devido aos altos índices de resíduos de drogas veterinárias encontrados no mel oriundo daquele país. Concomitantemente, os EUA suspenderam também a importação de mel da Argentina, alegando distorções no preço do produto, o que estava promovendo uma concorrência desleal com os próprios produtores americanos.

Estes acontecimentos provocaram uma importante redução da oferta e, conseqüentemente, um desequilíbrio na relação oferta-demanda, elevando significativamente o preço do mel. Até 2001, o quilograma do mel era vendido, no mercado interno, em um intervalo de preço que variava de R\$ 1,50 a R\$ 2,00. Após o desequilíbrio citado, o quilograma do mel chegou a atingir R\$ 4,50, preço líquido pago ao produtor.

Mesmo considerando que é uma situação conjuntural, a tendência é de que esse preço se estabilize em patamares significativamente superiores aos praticados até 2001, pois a crise da apicultura chinesa, maior produtor e exportador mundial, é de difícil solução.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A tabela 3 apresenta os investimentos, com os respectivos requerimentos técnicos e custos que constituem o investimento necessário para implantação e beneficiamento do mel.

TABELA 3 – INVESTIMENTO NECESSÁRIO PARA IMPLANTAÇÃO DE 10 COLMÉIAS, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (EM R\$ DE JULHO DE 2004)			
ITEM	COEFICIENTE TÉCNICO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
A – Instalação do apiário			
Colméia Completa	10	70,00	700,00
Coleta dos enxames	-	-	-
Pés (base) para por a colméia	10	15,00	150,00
Telhas de amianto	10	8,00	80,00
Sub total		93,00	930,00
B – Materiais do apiário			
Fumegador	1	30,00	30,00
Macacão de apicultor (branco)	1	70,00	70,00
Par de luvas	1	5,00	5,00
Formão	1	3,10	3,10
Escova	1	12,00	12,00
Incrustador elétrico	1	5,00	5,00
Arama galvanizado n° 24	1	9,95	9,95
Par de botas	1	24,00	24,00
Sub total		159,05	159,05
C – Materiais da casa de mel			
Mesa desoperculadora para 20 quadros	1	588,00	588,00
Garfo desoperculador	2	6,50	13,00
Centrífuga de inox para 20 quadros	1	1.100,00	1.100,00
Balde de inox com peneira	1	130,00	130,00
Tanque de decantação de inox para 50 kg	1	432,00	432,00
Sub total		2.256,50	2.263,00
D – Insumo			
Pote de vidro 300gr (cx com 24 un)	15	18,40	276,00
Pote de vidro 500gr (cx com 15 un)	15	21,00	315,00
Tampa para pote de 300gr	360	0,24	86,40
Tampa para pote de 500gr	225	0,27	60,75
Sub total		39,91	738,15
Total		2.508,55	4.090,20

Já na tabela 4 apresentamos as projeções de fluxos de caixa livres, considerando os serviços que constituem o custo de produção do mel na região metropolitana. Os dados de custo de produção podem variar bastante, especialmente devido às condições geográficas e ambientais.

Tabela 4 – PROJEÇÕES DOS FLUXOS DE CAIXA LIVRES ANO 0 – 7

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
1. Investimentos em Ativos Permanentes	(4.090,20)							
2. (+) Capital de Giro Inicial	(350,00)							
3. (=) Investimento	(4.440,20)							
1. Receitas Líquidas		2.790	2.790	2.790	3.600	3.600	3.600	3.600
2. (-) Custos dos Serviços		1.280	1.330	1.330	1.330	1.430	1.430	1.430
2.1 Pessoal		200	250	250	250	350	350	350
2.2 Combustível		100	100	100	100	100	100	100
2.3 Limpeza da área		40	40	40	40	40	40	40
2.4 Cera alveolada		350	350	350	350	350	350	350
2.5 Troca de cera		40	40	40	40	40	40	40
2.6 Visitas de inspeção		25	25	25	25	25	25	25
2.7 Retiradas do mel, desoperculação e embalagem		150	150	150	150	150	150	150
2.8 Devolução dos caixilhos		40	40	40	40	40	40	40
2.9 Depreciação/Amortização		335	335	335	335	335	335	335
2.10 Outros		100	100	100	100	100	100	100
3. (=) Lucro Bruto		1.410	1.360	1.360	2.170	2.070	2.070	2.070
4. (-) Despesas de Comercialização		50	50	50	50	50	50	50
5. (-) Despesas Gerais e Administrativas		100	100	100	100	100	100	100
8. (=) Lucro antes do Imposto de Renda – LAIR		1.260	1.210	1.210	2.020	1.920	1.920	1.920
9. (-) Imposto de Renda		223	224	225	226	227	228	229
10. (=) Lucro Líquido após o Imposto de Renda		1.037	986	985	1.794	1.693	1.692	1.691
12. (+) Valor residual								1.005
13. (=) Fluxo de Caixa Livre	-4.440	1.037	986	985	1.794	1.693	1.692	2.696

Na tabela 4 os valores da receita líquida surgiram da venda de 15 caixas com 24 potes de mel de 300 gramas a R\$ 4,00 e 15 caixa com 15 potes de 500 gramas a R\$ 6,00. Sendo que a partir do quarto ano os valores aumentam para R\$ 5,00 e R\$ 8,00 respectivamente.

O valor residual, provem do valor sucata dos equipamentos, estes que tem vida útil de 10 anos. Os demais valores utilizados na tabelas foram estimados através de pesquisa a campo.

A tabela 5 apresenta a análise de investimento dos fluxos de caixa propostos.

TABELA 5 – ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Período	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7
Caixa	-4.440	1.037	986	985	1.794	1.693	1.692	2.696

VPL	1.468
TIR	23,66%
P.BACK	5,3 anos

Do investimento para implantação do apiário e beneficiamento do mel, da ordem de R\$ 4.090,20 o maior valor relativo está no custo de aquisição das colméias completas, que, juntamente com o custo dos materiais da casa de mel, representa cerca de 72 % do investimento necessário para implantação do apiário (Tabela 3).

As inversões em materiais para implantação do apiário e beneficiamento do mel totalizam R\$ 2.263,00 (valores de maio de 2004), uma participação de 55 % no valor do investimento.

A “casa do mel” refere-se ao local destinado à extração e manipulação do mel, em geral é uma construção simples de alvenaria que deve obedecer às normas sanitárias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, Portaria n.006/986); consta de área de recepção do material de campo (melgueiras) e área de manipulação e processamento, envase e armazenagem do mel. No caso do produtor em referência, tal construção já existia, motivo pelo qual não se relaciona o investimento necessário para sua construção.

Com relação às exigências dos fatores físicos de produção, a mão-de-obra será exclusivamente familiar, o que confere à apicultura uma opção interessante de exploração para a agricultura familiar, pois as famílias podem combinar esta atividade com outras de maior exigência de mão-de-obra sem precisar recorrer à contratação de terceiros.

Considerando-se que a produção média por colméia é de 25kg por ano (duas retiradas no período) o retorno do capital depende do valor que o apicultor consegue na venda do mel. Na hipótese de o produtor comercializar toda a sua produção diretamente no varejo, o lucro tende a ser maior, entretanto, a distribuição nesse nível de mercado pode demandar maior tempo. A venda no atacado possibilita a inserção rápida da produção no mercado, em contrapartida são menores os preços obtidos.

A demanda por mel tem característica fortemente sazonal, sendo relativamente intensa no inverno e menor nas outras estações. A grande procura na estação de inverno, associada à baixa produção nesta época do ano, geralmente imprime comportamento altista para os preços nos vários níveis de mercado.

Na região, o maior problema enfrentado pelos apicultores encontra-se exatamente na comercialização do mel e refere-se à dificuldade de acesso a canais de comercialização consolidados, sistemáticos e atraentes. No caso do apicultor em referência, a quase totalidade de suas vendas é realizada na cidade de Curitiba.

Os preços obtidos pelo produtor são de R\$ 4,00 para o pote de 300gr, R\$ 6,00 para o pote de 1/2kg, um aumento de valor nos anos seguintes.

Considerando-se o preço médio recebido pelo produtor de mel, elaborou-se o fluxo de caixa apresentado na tabela 5, que contém também os seguintes indicadores de viabilidade econômica do investimento: VPL de R\$ 1.468,00, IBC de 1,33 vezes, TIR de 23,66% e Payback de 5,3 anos.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O setor agropecuário tem convivido com significativas reduções de renda decorrentes, principalmente, de tendência de queda dos preços recebidos. No contexto, uma das alternativas para a obtenção de eficiência técnica e econômica das propriedades pode ser a diversificação das explorações. Ficou evidenciado, neste trabalho, que o desenvolvimento da apicultura na região metropolitana de Curitiba apresenta vantagens competitivas relativamente a outras explorações agropecuárias.

Em função do baixo requerimento de capital, tanto no investimento quanto para condução do apiário, e os preços relativamente atrativos, confere à apicultura uma interessante opção de diversificação de fontes de renda da propriedade familiar, sem alterar significativamente a composição das explorações. O aporte de recursos requerido para investimento na propriedade é factível de enquadramento nos limites e linhas de financiamento para investimento voltados para o segmento agricultura familiar, tal como o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), que oferece taxas de juros bastante atrativas para o segmento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, L. S. 1996. **Abelhas Africanizadas: Uma Praga ou um Benefício para a Apicultura Brasileira?** Memórias del V Congreso Ibero-Latinoamericano de Apicultura y II Foro Expo-Comercial. Mercedes-Uruguay 30/5-2/6/1996, pp. 11-13.

GRAMACHO, K.P. & GONÇALVES, L.S. 2002. **Melhoramento Genético de Abelhas com base no Comportamento Higiénico.** Anais do XIV Congresso Brasileiro de Apicultura-Conbrapi-Expoapis 2002, Campo Grande-MS, 16 a 20/7/2002.p 188-190.

LEVY, P.S. **Mel orgânico: características, produção e exportação.** In: XV CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2004, Natal.

Organização para a Alimentação e a Agricultura das Nações Unidas (FAO/ONU). Disponível em: < <http://www/fao.org> > . Acesso em 15/02/2004

PRODUTOS apícolas. **Comércio Exterior**, Brasília, v. 9, p. 20-9, jun. 2001.

Secretaria de Comércio Exterior (SECEX)/Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Disponível em :< <http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em 15/02/2004

SILVA, R.C.P.A, **Apicultura: Mundo – Brasil – Paraná**, Curitiba: SEAB/DERAL, 2003

STORT, A. C. & GONÇALVES, L. S. 1994. **A africanização das abelhas *Apis mellifera* nas Américas I.** Capítulo 3 do livro “Venenos Animais: uma visão integrada”. Editor Benedito Barraiera. Editora de Public. Científica Ltda. EPUC. São Paulo, pp. 33-48, 411p.

GLOSSÁRIO

A

Alvado - Abertura localizada na frente da caixa, na parte inferior, para entrada e saída das abelhas.

Alvéolo - Unidade formadora do favo, construído com cera, em formato hexagonal, onde a rainha deposita o ovo e todo o desenvolvimento ocorre, até o surgimento da abelha adulta; também é utilizado pelas abelhas para deposição do seu alimento (mel e pólen).

B

Balsâmico - Aromático, perfumado.

C

Castas - Cada uma das classes de indivíduos que compõe a colônia. No caso das abelhas, existem três castas (rainha, zangão e operária), que se diferenciam em função das diferentes características morfológicas e funcionais de seus membros e pela divisão de trabalho.

Cera Alveolada - Cera que já contém a marcação dos alvéolos. Fornecida em placas, é utilizada para a preparação dos quadros da colmeia para a produção, minimizando o trabalho e o gasto energético das abelhas na produção dos favos.

Corbícula - Concavidade existente na tíbia do terceiro par de pernas das operárias, que as utilizam para o transporte dos grãos de pólen e de resina.

E

Enxame - Todos os indivíduos de uma família de abelhas agrupados em torno de sua rainha.

Enxameação - Fenômeno natural de migração das abelhas, que pode ocorrer com parte dos indivíduos e a rainha (divisão da colmeia) ou todo o enxame (abandono da colmeia). A enxameação objetiva a preservação da espécie, ocorrendo em função do instinto de reprodução e condições ambientais adversas.

F

Favo - Estrutura construída de cera pela união dos alvéolos, que as abelhas utilizam para o desenvolvimento das crias e armazenamento do alimento (mel e pólen).

Frutose - Um dos açúcares formados a partir da quebra da sacarose (carboidrato presente no néctar das flores). No mel, a maior quantidade de frutose em relação à glicose é um dos fatores que influenciam no retardo de sua cristalização.

G

Glicose - Monossacarídeo (açúcar simples) presente no mel em função da "quebra" da sacarose do néctar pela ação enzimática das abelhas.

H

HMF - Sigla da substância química denominada Hidroximetilfurfural. É formada pela desidratação da glicose que está naturalmente presente no mel, embora em baixa concentração. É um dos principais fatores de avaliação da qualidade do mel, uma vez que a elevação de seu índice está diretamente relacionada com o aumento da temperatura a que o mel foi exposto em todas as fases do processo (produção, colheita, extração, envase, armazenamento e transporte). A legislação brasileira permite o valor máximo de HMF de 40mg/kg.

Honey dew - Denominação em inglês para a substância açucarada que as abelhas recolhem de partes do vegetal, que não as flores (nectários extra-florais), ou de organismos sugadores da seiva das plantas (pulgões).

Liofilizada - Apresentação da geléia real (desidratada por congelamento brusco e alta pressão em vácuo) em drágeas.

M

Metabolismo - Conjunto de fenômenos químicos e físico-químicos mediante os quais os organismos (vegetal e animal) fazem a assimilação (anabolismo) e a desassimilação (catabolismo) das substâncias essenciais à vida.

Morfologia - Estudo da forma que a matéria pode tomar.

N

Néctar - Substância aquosa e açucarada que as plantas oferecem aos visitantes como recompensa à polinização. Produzida pelos nectários que se encontram principalmente nas flores, mas podendo também aparecer em regiões especiais do vegetal (nectários extra-florais).

Nidificar - Construir ninho.

O

Operculação - Processo pelo qual as abelhas fecham os alvéolos (de cria e de mel) com uma fina camada de cera, indicando, no caso do mel, a sua maturação, e no caso das crias, o último estágio de desenvolvimento.

R

Resina - Substância pegajosa que alguns vegetais secretam para proteção de aberturas (ação antioxidante) ou em áreas apicais como brotos de ramos e flores.

S

Sacarose - Substância orgânica abundante no reino vegetal, constituinte básico do néctar. No mel, a legislação permite o máximo de 8% de sacarose.

Sanificação - Processo de higienização que busca tornar o ambiente e/ou os equipamentos sãos ou salubres.

T

Termorregulação - Controle da temperatura. No caso das abelhas, é o controle da temperatura interna da colmeia (entre 34 e 35 graus Celcius).