

AGRICULTURA EM SÃO PAULO
Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola

Ano 36

Tomo 2

1989

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA INFLUÊNCIA DA TELA EXCLUDORA DE RAINHAS SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO DE ABELHAS AFRICANIZADAS⁽¹⁾

Maria Célia Martins de Souza⁽²⁾
 Zuleima Alleoni Pires de Souza Santos⁽²⁾
 Francisco Antonio Assef Sallit⁽³⁾
 Etelvina C.A. da Silva⁽⁴⁾
 Maria Luiza T. Marques⁽⁵⁾

RESUMO

O objetivo deste estudo é a avaliação econômica de experimento com tela excludora de rainhas, conduzido pelo Centro de Apicultura Tropical do Instituto de Zootecnia (IZ), em Pindamonhangaba, SP, durante quinze meses, incluindo três safras. Através da comparação entre dois grupos de colméias (com e sem tela excludora), buscou-se determinar a influência desse acessório sobre os custos de produção de mel, receita líquida e demanda de mão-de-obra.

Foram elaboradas matrizes de exigência física de fatores de produção de mel para os dois grupos, que incluem as operações e materiais necessários, de acordo com os dados do experimento. Para a análise econômica, optou-se pela estrutura de custos do Instituto de Economia Agrícola (IEA), que quantifica custo operacional efetivo e custo operacional total, a partir dos coeficientes físicos e de seus preços.

Observou-se que os dois grupos de colméias apresentaram desempenho econômico favorável, em torno de 70%. Entretanto, as colméias com tela excludora apresentaram redução de 12,5% nas despesas com mão-de-obra devido à simplificação do manejo. Por sua vez, o custo operacional total é mais elevado com o uso da tela (8,8%), compensado, no entanto, pela receita líquida maior (19,9%) devido ao aumento de 16,6% na produção de mel.

ECONOMIC EVALUATION OF QUEEN EXCLUDER USE ON PRODUCTIVE PERFORMANCE OF AFRICANIZED HONEYBEES

SUMMARY

The purpose of this study was the economic evaluation of a trial with queen excluders carried out by the Centro de Apicultura Tropical of the Instituto de Zootecnia (IZ) in Pindamonhangaba, SP, during 15 months, including 3 honey crops. There was an attempt to estimate the influence of queen excluder on honey production costs, net income and labour demand by means of comparison between two groups of hives - with and without queen excluders.

Matrices of physical requirement of honey production factors were elaborated for both groups of colonies including activities and equipment required, according to the trial data. The cost methodology chosen for the economic analysis was that of the Instituto de Economia Agrícola (IEA) which quantifies both effective operational cost and total operational cost from physical coefficients and their prices.

It was observed that both groups of colonies showed auspicious economic performance, around 70%. Nevertheless, the group of hives with queen excluder showed a decrease of 12.5% in labour expenditures due to handling simplification. The total operational cost was higher with queen excluder use (8.8%), being however balanced by a higher net income (19.9%) due to the increase of 16.6% in honey production.

⁽¹⁾ Os autores agradecem a colaboração de Ronaldo M. Barbosa da Silva, da Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária. Recebido em 19/05/89. Liberado para publicação em 15/09/89.

⁽²⁾ Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola (IEA).

⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo do IEA.

⁽⁴⁾ Pesquisador Científico do Instituto de Zootecnia (IZ).

⁽⁵⁾ Zootecnista, estagiária do IZ.

1 - INTRODUÇÃO

Ao longo do último quinquênio, a apicultura tem demonstrado ser uma atividade rentável, não apenas como produtora de mel, pólen, cera, geléia real e própolis, mas também como agente de polinização dirigida (8). Alguns estudos têm mostrado que a polinização com abelhas (pela qual se procede a sua utilização direcionada ao trabalho de fecundação das flores) é responsável pelo incremento de até 85% na produção de maçãs, 40% na de café e de pêssegos, 25% na de laranja e 20% na produção de soja (1).

Conforme WIESE (10), a apicultura brasileira tem mostrado grande fase de progresso, com a instalação de muitos pólos (apiários) em quase todas as regiões do País, em decorrência do incentivo, sobretudo, da própria comunidade de apicultores. Considera também que embora a atividade tenha crescido, o consumo **per capita** de mel no Brasil ainda é baixo⁽⁶⁾.

Por exemplo, em 1986, o consumo total de mel no País foi de 26 mil toneladas (7). Nesse ano, o consumo **per capita** foi de 0,2kg, índice igual ao da Argentina, com um total consumido de 4,2 mil toneladas e superior ao da China, com 0,1kg de consumo **per capita** e total de 92 mil toneladas.

Para o mesmo ano, os maiores consumidores mundiais foram URSS (169 mil toneladas) e EUA (143,8 mil toneladas), ambos com 0,6kg de consumo **per capita**.

Tentando encaminhar solução para essa questão, uma das sugestões dadas seria o desenvolvimento de um programa de incentivo ao consumo de mel, propiciando condições para os apicultores de colocação da produção no mercado interno e também de exportação do mel excedente.

Por outro lado, o consumo **per capita** nacional, sendo ainda baixo, haverá oportunidade para que o mercado interno absorva os excedentes de produção. Segundo CRANE (4), citado por CARVALHO; BRANDT; MELLO (3), para 1985, caso o mercado interno não conseguisse absorver esse aumento, tanto a América do Norte como a Europa incrementariam suas importações.

Através da adoção de técnicas eficientes, econômicas e de fácil manejo, a apicultura brasileira poderá alcançar maior nível de racionalização.

Nesse aspecto, o uso da tela excludora de rainhas é apontada como elemento de eficiência da apicultura, aumentando a produtividade e melhorando a qualidade do mel (9).

A tela excludora, também conhecida por peneira ou grade, é um acessório da colméia feito com arame galvanizado, chapa de zinco ou plástico perfurada. Suas perfurações são de tal dimensão (4,14mm) que permitem apenas a passagem das abelhas operárias, impedindo a entrada de rainhas e zangões (por serem de maior diâmetro) e restringindo a presença das rainhas a uma determinada área da colméia (9).

1.1 - Objetivo

O presente estudo constitui uma avaliação econômica desta tecnologia testada pelo Instituto de Zootecnia (IZ), que procurou demonstrar as vantagens atribuídas a este dispositivo, tais como diminuição dos gastos com mão-de-obra e aumento de produtividade.

Assim, procurou-se determinar durante uma campanha de produção (quinze meses, compreendendo três safras), através de comparação entre dois grupos de colméias (com e sem tela excludora), a influência desse acessório sobre os custos de produção de mel, receita líquida e demanda de mão-de-obra.

Mais especificamente, pretende-se averiguar se há suporte para a hipótese de que a apicultura do Estado de São Paulo poderá dar um salto qualitativo e quantitativo, em decorrência da adoção dessa tecnologia simples e pouco exigente em investimentos.

2 - MATERIAL

Far-se-á uma breve discussão sobre abelhas africanizadas e o uso da tela excludora, descrevendo-se, a seguir, o experimento e os dados utilizados.

⁽⁶⁾ De acordo com CRANE (4), os países subtropicais e tropicais são os que dispõem de melhores condições para a expansão da produção de mel.

2.1 – Abelhas Africanizadas

Criada e difundida em países de clima temperado, onde a apicultura é praticada com abelhas européias, a tela excludora no Brasil é pouco conhecida e utilizada, por persistirem dúvidas sobre suas vantagens em condições de diferenças climáticas como as existentes no País (regiões tropicais e equatoriais) e com as abelhas disponíveis (africanizadas).

Houve grande transformação no panorama apícola nacional, após a introdução no País das abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*) para fins científicos. Em 1957, quando 26 enxames puros de abelhas africanas escaparam de um apiário em Piracicaba, SP, deu-se início ao processo de "africanização", em consequência da grande capacidade de multiplicação daquelas abelhas e que resultou no cruzamento com as espécies européias aqui existentes (*Apis mellifera mellifera* e *Apis mellifera ligustica*).

Segundo BAVARESCO (2) antes desta data a riqueza floral e o tradicional interesse dos colonos de origem européia pelas abelhas permitiram que a apicultura progredisse espantosamente na Região Sul do País.

Ainda conforme BAVARESCO (2, p.137) "a africanização de nossos apiários trouxe sérios reflexos econômicos ao País, além de ocasionar um problema social devido à agressividade das abelhas africanas". Segundo este autor, "os criadores tradicionais, por não terem conhecimento do tipo de manejo e controle dessas colméias de abelhas, terminaram por destruí-las".

Outro fator que favoreceu a proliferação das abelhas africanas nas nossas condições foi a semelhança regional das suas áreas de origem com as atuais áreas ocupadas. Houve total adaptação, todos os fatores naturais foram favoráveis, com consequências diretas para sua multiplicação em quase toda a América do Sul.

Por outro lado, a introdução da abelha africana no País trouxe alguns pontos positivos para a reativação e consolidação da atividade apícola, tais como: a profusão de enxames livres na natureza, a possibilidade de aumento da produção (a *Apis mellifera scutellata* é a mais produtiva) e o estímulo à ação da pesquisa genética com abelhas, proporcionando aumento da produção de muitas culturas dependentes da polinização entomófila (5).

Além destes aspectos, a presença de abelhas africanas fez com que os apicultores se atualizassem quanto às técnicas apícolas fundamentais, até então não praticadas, como por exemplo: a substituição de rainhas, o controle de enxames, o uso de colméias racionais e de vestimentas apropriadas, entre outras.

Assim, com relação ao aspecto técnico, o processo de "africanização" de abelhas ocorrido no País acarretou certa mudança qualitativa nas condições de manejo, uma vez que resgatou técnicas simples já consagradas em países do Hemisfério Norte, como o uso de fumigador e de vestimenta adequada.

2.2 – O Uso de Tela Excludora: Importância e Aplicações em Condições Experimentais

A tela excludora de rainhas é intercalada entre dois compartimentos da colméia, para a formação de duas áreas de utilização distintas: numa parte fica a rainha e as larvas, caracterizando a câmara de cria, ninho ou incubadora; a outra parte, em que a rainha não tem acesso, constitui a melgueira.

A principal vantagem do uso da tela excludora é que as abelhas encherão exclusivamente com mel a primeira melgueira, logo acima da tela, facilitando sua extração, uma vez que não existam larvas em favos de mel (6). Outras vantagens de sua utilização são: ausência de pólen em favos de mel, facilidade de localização da rainha e possibilidade de adoção de métodos especiais de produção ou de prevenção de enxameação. Pode, ainda, ser utilizada para assegurar a fixação de enxames recém-capturados, para organizar as colméias-recrias na produção de rainhas (9).

As opiniões dos apicultores também são contraditórias pois, para alguns, sua utilização aumenta a tendência enxameatória, enquanto para outros, torna mais fácil e rápido o manejo das colméias, particularmente a coleta de mel (9).

Por outro lado, considerando também a inexistência de trabalhos com abelhas africanizadas, em condições do Estado de São Paulo, pesquisadores do Centro de Apicultura Tropical, do Instituto de Zootecnia, em Pindamonhagaba, desenvolveram estudo que permitiu definir as vantagens e limitações do uso da tela ex-

cluidora.

Os resultados alcançados por aqueles pesquisadores, levou-os a concluir que o uso da tela excludora para as condições do Estado de São Paulo são: a) não induz as abelhas à enxameação, além de reduzir as perdas acidentais e a substituição de rainhas, o que diminui o número de "crises" decorrentes da substituição das mesmas, não incorrendo em interrupção do processo produtivo durante a florada (quadro 1); b) não reduz a produção de mel, mas, pelo contrário, há tendência de aumento e o produto apresenta melhor qualidade devido à ausência de crias e pólen nos favos superiores (figuras 1 e 2); e c) não afeta a postura da rainha e o desenvolvimento da colônia (quadro 2).

2.3 - Descrição do Experimento

Durante os meses de fevereiro de 1987 a maio de 1988 foram observadas 20 colméias de abelhas africanizadas, do Instituto de Zootecnia (IZ).

Especificamente, o experimento procurou avaliar o uso da tela excludora quanto: à enxameação, à produção de mel, à facilidade de colheita de mel, ao manejo de quadros de cria e mel e à influência na postura.

Estas colméias receberam rainhas marcadas, filhas da mesma mãe, produzidas pelo método Doolittle (7), após serem fecundadas em núcleos, no campo de fecundação do Instituto, tendo postura comprovada. A introdução das rainhas foi realizada em gaiolas tipo Müller e após a sua aceitação em todas as colônias do lote, foram sorteadas dez delas para receberem a tela excludora de rainha.

As práticas que se seguem são as normalmente empregadas no manejo de apiários pelos apicultores em geral. Foram utilizadas caixas do tipo Langstroth com melgueiras do tipo "sobreninho" com nove ou dez quadros, colocando-se uma ou duas por colméia, conforme a necessidade, enquanto para o ninho foi usada apenas uma caixa com dez quadros.

As colméias foram mantidas ao ar livre, em cavaletes providos de protetores contra formigas com tampas duplas metálicas ou cobertas individuais, sendo os alvados reduzidos em 50%

nas épocas de produção e em 80% nas entressafas. Foram feitas revisões trimestrais, antes, durante e pós-florada.

As colheitas de mel foram efetuadas em duas épocas (maio e novembro) no primeiro ano (1987) e em maio no segundo ano (1988), pesando-se separadamente os favos produzidos por colméia e comparando a produção total de cada grupo. Anotou-se, também, o número de favos de cria presentes.

Não foram efetuadas operações de reforço ou igualação, não sendo retirados favos de cria ou de alimento para não mascarar as diferenças de desempenho das rainhas. Quando necessário, fez-se o manejo de favos dentro da colméia e as colônias, que eventualmente tornaram-se órfãs, receberam novas rainhas fecundadas.

2.4 - Dados: Coeficientes Físicos e Preços

Os dados utilizados para avaliação econômica referem-se às operações e materiais necessários assim como aos resultados obtidos no referido experimento.

Os coeficientes físicos utilizados no cálculo dos custos foram levantados para todas as operações descritas anteriormente; referem-se à instalação do experimento em si, ou seja, a partir da aceitação da rainha em todas as colônias do lote.

Foram considerados preços referentes ao mês de outubro de 1988 para todos os fatores de produção. Os preços dos materiais e equipamentos utilizados foram obtidos junto ao comércio especializado. O preço da mão-de-obra foi levantado junto à Divisão Regional Agrícola (DIRA) do Vale do Paraíba, onde se localiza o referido Centro do IZ. O preço do mel produzido corresponde ao valor médio recebido pelo apicultor vigente no mês de referência. O valor da benfeitoria (casa do mel) foi calculado pelo valor do m² construído em área rural, a partir de dados devidamente atualizados para o mês de outubro.

As telas excludoras e as vestimentas foram consideradas material de consumo, tendo sido, portanto, devidamente depreciadas. Não foi incluído para o cálculo dos custos o valor referente ao aluguel de pasto apícola, nem as

(7) Ver o significado deste termo e de outros no glossário anexo.

QUADRO 1. - Número de Perdas de Rainha, Enxameação e Perdas de Colônias em Colméias Com e Sem Tela Excludora, Estação Experimental de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, Fevereiro de 1987 a Maio de 1988

Grupo	Perda de rainha		Enxameação		Perda de colônia (deserção)	
	Com tela excludora	Sem tela excludora	Com tela excludora	Sem tela excludora	Com tela excludora	Sem tela excludora
1	-	-	-	-	-	-
2	-	++	-	+	+	-
3	-	-	-	+	-	-
4	-	-	-	-	-	+
5	+	-	-	-	-	-
6	+	+	-	+	-	-
7	+	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	++	-	-	-	-
10	-	+	-	-	-	-
Total	3(30%)	6(60%)	0	3(30%)	1(10%)	1(10%)

Fonte: Dados da pesquisa.

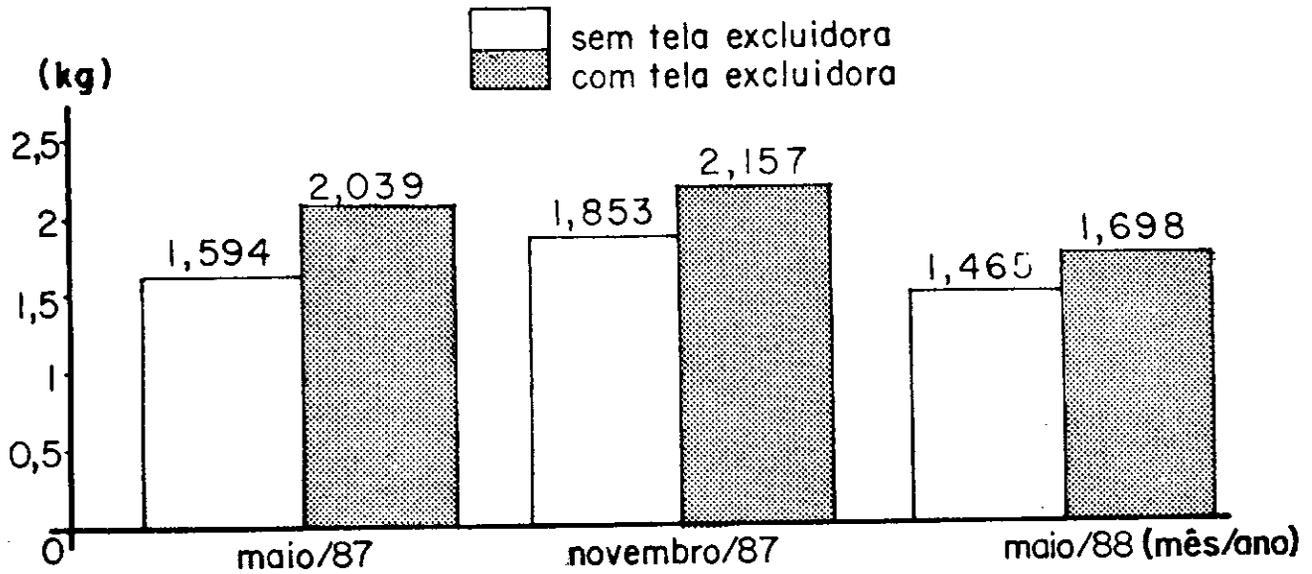


FIGURA 1. - Produção de Mel (em kg) por Favo, Com e Sem Tela Excludora de Rainhas, em Três Colheitas, Maio de 1987 a Maio de 1988.

Fonte: Dados do Experimento.

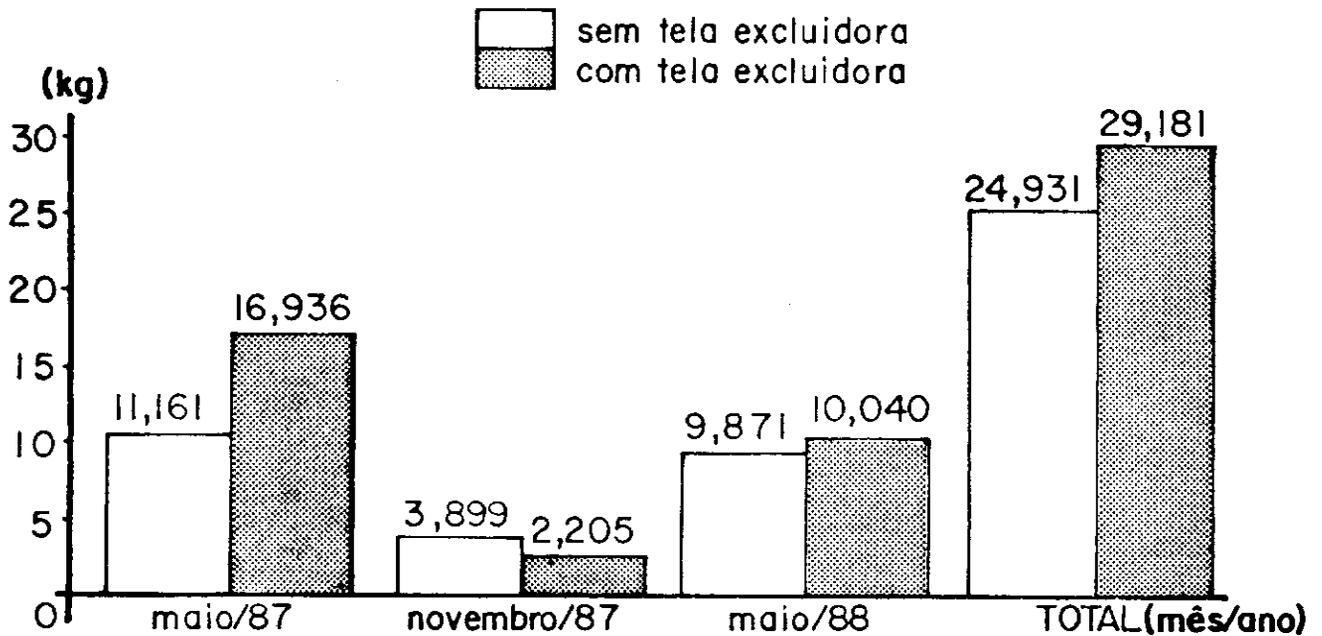


FIGURA 2. - Produção de Mel (em kg) por Colméia, Com e Sem Tela Excludora de Rainhas, em Três Colheitas, Maio de 1987 a Maio de 1988.

Fonte: Dados do Experimento.

QUADRO 2. – Área Média por Colméia Ocupada com Crias Cobertas, Crias Operculadas e Crias de Zangão em Colméias Com e Sem Tela Excludora de Rainha, Estação Experimental de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, Durante os Meses de Fevereiro de 1987 a Maio de 1988

(em dm²)

Tipo	Fevereiro de 1987 ⁽¹⁾		Abril de 1987		Agosto de 1987	
	Com tela excludora	Sem tela excludora	Com tela excludora	Sem tela excludora	Com tela excludora	Sem tela excludora
Cria operária aberta	19,29	21,73	15,64	14,68	20,69	19,27
Cria operária operculada	31,99	28,51	37,23	28,35	29,48	29,62
Cria zangão	-	-	3,80	0,22	2,67	0,70
Cria total	51,28	50,24	56,67	43,25	52,84	49,59

Tipo	Fevereiro de 1988		Maio de 1988		Média do experimento	
	Com tela excludora	Sem tela excludora	Com tela excludora	Sem tela excludora	Com tela excludora	Sem tela excludora
Cria operária aberta	34,29	38,54	21,11	13,03	22,19	21,45
Cria operária operculada	46,86	43,48	21,04	11,30	33,32	28,25
Cria zangão	0,25	1,95	0,00	0,02	1,68	0,72
Cria total	81,40	83,97	42,15	24,35	57,19	50,42

⁽¹⁾ Mês de instalação do experimento.

Fonte: Dados da pesquisa.

despesas relativas ao frete do transporte de abelhas.

3 - METODOLOGIA

O primeiro passo constou da identificação de todas as operações, materiais necessários e exigência física de fatores de produção envolvidos na apicultura racional. A partir das operações realizadas no caso deste experimento, elaborou-se duas matrizes de coeficientes técnicos (uma para cada grupo de dez colméias, com e sem tela excludora de rainha), de acordo com o experimento desenvolvido. Em seguida, calculou-se os respectivos custos de produção para cada tratamento.

Optou-se pela estrutura de custos do Instituto de Economia Agrícola (IEA), que quantifica o custo operacional efetivo (COE) e o custo operacional total (COT), a partir dos coeficientes físicos e de seus preços. O custo operacional efetivo, definido em MATSUNAGA et alii (6), é composto pelos itens de despesas considerados variáveis, que no referido experimento são representados pelas despesas com mão-de-obra, reparos de equipamentos e juros bancários. Quando se adiciona a estes itens a parcela de custos fixo, representada pela depreciação de equipamentos e benfeitorias empregados no processo produtivo, chega-se ao custo operacional total. Uma vez que, em termos médios, o COT representa um valor sempre maior do que o custo variável e, que o produtor tem condições de permanecer na atividade no curto prazo sempre que o preço do produto for maior que o custo variável médio, a utilização daquele custo (COT) como indicador oferece maior margem de segurança na análise econômica.

Através da comparação desses dois níveis de custos com a receita bruta obtida na venda do produto (excluindo-se a venda de subprodutos), calculou-se, primeiramente, a relação entre a receita bruta e o custo operacional efetivo (resultado econômico efetivo). Posteriormente, efetuou-se o cálculo da receita líquida, através da relação entre receita bruta e o custo operacional total.

4 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

O custo operacional total para a atividade apícola no ano agrícola 1987/88, segundo os dados obtidos no experimento desenvolvido pelo IZ, foi mais elevado para o grupo de colméias com tela excludora de rainhas (Cz\$110.950,00) do que para o grupo testemunha (Cz\$101.990,00), o que representa um acréscimo de 8,8% (quadros 3 e 4).

Todavia, as despesas com operações foram menores para o grupo de colméias com tela excludora (Cz\$7.980,00), em contraposição aos Cz\$8.690,00 para as colméias sem tela excludora. Esta diferença deve-se, sobretudo, à redução de 12,5% da mão-de-obra em relação ao grupo testemunha; sendo a mão-de-obra o item que mais onera as despesas com operações, esta redução torna-se bastante significativa. A menor exigência física por este fator de produção nas colméias com tela excludora ocorre em consequência da redução do tempo necessário para inspeção das caixas, para as operações de colheita e de extração do mel e para a devolução dos favos à colméia. Entretanto, houve aumento na exigência de mão-de-obra para embalagem, em função da produção maior das colméias com tela excludora. Este fato, porém, não altera o quadro geral de redução do emprego deste fator.

Houve, também, redução no tempo gasto com o fumigador para as colméias com tela excludora, pelos mesmos motivos acima expostos. O tempo de uso da centrífuga permanece o mesmo para os dois grupos, uma vez que o acréscimo na produção não foi suficiente para alterar o tempo requerido para centrifugação. Dessa forma, a despesa relativa ao uso da centrífuga permanece igual para os dois grupos de colméias, com e sem tela excludora.

As despesas com materiais foram mais elevadas para as colméias com tela excludora (Cz\$92.130,00) em contraposição a Cz\$83.360,00 para o grupo testemunha. A diferença entre as deste item foram as relativas à aquisição das telas excludoras e à compra de maior número de embalagens devido ao aumento da produção. O aumento do custo operacional total deve-se à maior depreciação dos equipamentos, em função da redução do número de inspeções e consequente aumento do tempo ocioso de equipamentos (fumigador e formão, entre outros).

Na realidade os dois grupos apresentaram

QUADRO 3. - Custo Operacional e Exigência Física de Fatores de Produção de Mel, com Tela Excludora de Rainha, Dez Colméias Langstroth, Produção de 279,2kg de Mel, Estação Experimental de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, 1987/88

Item	Mão-de-obra	Fumigador	Centrífuga motorizada	Total (em Cz\$1.000,00)
A - Operação (em dia de 8 horas)				
Inspeção das caixas (13x)	0,35	0,35	-	
Colheita ⁽¹⁾ (3x)	0,14	0,14	-	
Extração ⁽²⁾ (3x)	1,40	-	0,13	
Embalagem (3x)	0,77	-	-	
Devolução dos favos ⁽¹⁾ (3x)	0,22	0,22	-	
Aproveitamento de subprodutos ⁽³⁾	0,06	-	-	
Total de dias	2,94	0,71	0,13	
Custo diário (Cz\$1.000,00)	1,20	1,99	23,46	
Despesas com operações (Cz\$1.000,00)	3,53	1,41	3,05	7,98
B - Material Consumido				
	Quantidade	Preço (Cz\$1.000,00/u)	Valor (Cz\$1.000,00)	
Cera alveolada	12kg	2,50	30,00	
Embalagens (potes de vidro de 650ml c/tampa)	310u	0,14	43,40	
Vestimenta (macacão, máscara, luvas, botas)	2u	8,06	16,13	
Tela excludora de rainhas	10u	0,26	2,60	
Despesas com material				92,13
Custo operacional efetivo				100,11
Depreciação de equipamentos				7,59
Depreciação de benfeitorias				3,03
Custo operacional total				110,73

⁽¹⁾ Inclui operações de transporte interno.

⁽²⁾ Inclui operações de desoperculação, centrifugação e armazenamento.

⁽³⁾ Fusão de cera de opérculos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

QUADRO 4. - Custo Operacional e Exigência Física de Fatores de Produção de Mel, Sem Tela Excludora de Rainhas, Dez Colméias Langstroth, Produção de 239,4kg de Mel, Estação Experimental de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, 1987/88

Item	Mão-de-obra	Fumigador	Centrifuga motorizada	Total (em Cz\$1.000,00)
A - Operação				
		(em dia de 8 horas)		
Inspeção das caixas (13x)	0,37	0,37	-	
Colheita ⁽¹⁾ (3x)	0,32	0,17	-	
Extração ⁽²⁾ (3x)	1,60	-	0,13	
Embalagem (3x)	0,66	-	-	
Devolução dos favos ⁽¹⁾ (3x)	0,30	0,30	-	
Aproveitamento de subprodutos ⁽³⁾	0,06	-	-	
Total de dias	<u>3,31</u>	<u>0,84</u>	<u>0,13</u>	
Custo diário (Cz\$1.000,00)	<u>1,20</u>	<u>1,99</u>	<u>23,46</u>	
Despesas com operações (Cz\$1.000,00)	3,97	1,67	3,05	8,69
B - Material Consumido				
	Quantidade	Preço (Cz\$1.000/u)	Valor (Cz\$1.000,00)	
Cera alveolada	12kg	2,50	30,00	
Embalagens (potes de vidro de 650ml c/tampa)	266u	0,14	37,24	
Vestimenta (macacoão, máscara, luvas, botas)	2u	8,06	16,12	
Despesas com material				
Custo operacional efetivo				83,36
Depreciação de equipamentos				92,05
Depreciação de benfeitorias				6,91
Custo operacional total				<u>3,03</u>
				101,99

⁽¹⁾ Inclui operações de transporte interno.

⁽²⁾ Inclui operações de desoperculação, centrifugação e armazenamento.

⁽³⁾ Fusão de cera de opérculos.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

desempenho econômico (receita líquida/receita bruta) favorável, em torno de 70%, o que demonstra que a atividade apícola nas condições climáticas e florísticas vigentes neste ano, apresentou-se bastante rentável (quadro 5).

A produção do grupo de colméias com tela excludora foi 16,6% maior do que a do grupo testemunha (quadro 5). Esse mesmo valor percentual se mantém para a receita bruta, porquanto o preço do produto vendido (mel) foi o mesmo para os dois grupos. Já com relação à receita líquida, o grupo de colméias com tela excludora supera o grupo de controle em 19,9%, o que mostra que o uso deste equipamento foi bastante vantajoso.

5 - CONCLUSÕES

No que diz respeito aos aspectos econômicos, com a simplificação do manejo decorrente do uso da tela excludora, houve redução de 12,5% nas despesas com mão-de-obra. Por sua vez, o custo operacional total é mais elevado com o uso da tela (8,8%), o que, no entanto, é compensado pela receita, devido ao aumento da produção de mel (16,6%).

Além do desempenho econômico favorável e dos benefícios diretos, tais como a tendência de aumento na produção de mel, simplificação do manejo do apiário e conseqüente redução do uso de mão-de-obra, há que se ressaltar os benefícios indiretos decorrentes do uso da tela excludora. De acordo com os resultados já assinalados e obtidos pela experimentação do IZ, o fato de aquele acessório não induzir as abelhas à enxameação, não afetar a postura da rainha e o desenvolvimento da colônia e reduzir as perdas acidentais e a substituição das rainhas, representa uma redução no risco inerente à atividade apícola. Assim, o valor do mel obtido a mais, somado ao valor dos enxames que não se perderam e das rainhas que não foram substituídas, por exemplo, são maiores do que o custo da tela excludora, resultando na conveniência da adoção desse acessório como fator de aumento da rentabilidade da apicultura.

Não foi considerada a receita obtida com a venda de outros subprodutos, como cera e própolis.

LITERATURA CITADA

1. ABELHAS: a serviço de uma nova agricultura. *Dirigente Rural*, São Paulo, 20(9):30-34, set. 1981.
2. BAVARESCO, Frederico A. Plano para o desenvolvimento apícola no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2., Sete Lagoas, 1972. Sete Lagoas, Associação Mineira de Apicultura, 1972. p.136-150.
3. CARVALHO, Flavio C. de; BRANDT, Sergio A.; MELLO, Gilberto P.A. Potencial de mercado de exportação de mel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 5. e CONGRESSO LATINO-IBERO-AMERICANO DE APICULTURA, 3., Viçosa, 1980. *Anais...* Viçosa, Universidade Federal, 1984. p.331-334.
4. CRANE, E. Honey: past, present and future. *American Bee Journal*, 117(3):142-145, 1977, citado por CARVALHO, Flavio C. de; BRANDT, Sergio A.; MELLO, Gilberto P.A. Potencial de mercado de exportação de mel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 5. e CONGRESSO LATINO-IBERO-AMERICANO DE APICULTURA, 3., Viçosa, 1980. *Anais...* Viçosa, Universidade Federal, 1984. p.334.
5. LAVIGNE, Gastão L. Sobre a presença das abelhas africanas (*Apis mellifera adansonii*) na Bahia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2., Sete Lagoas, 1972. Sete Lagoas, Associação Mineira de Apicultura, 1972. p.126-129.
6. MATSUNAGA, Minoru et alii. Metodologia de custo de produção na agricultura. *Agricultura em São Paulo*, SP, 23(1):123-139, 1976.
7. MEL de abelha no mundo. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, 11(3):13-16, mar. 1987.

QUADRO 5. - Resultado Econômico Efetivo e Receita Líquida para Dez Colméias Com e Sem Tela Excludora de Rainhas, Estação Experimental de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo, 1987/88

(em Cz\$1.000,00)

Item	Com tela excludora ⁽¹⁾	Sem tela excludora ⁽²⁾
Receita bruta (A)	403,00	345,80
Custo operacional efetivo (B)	100,11	92,05
Custo operacional total (C)	110,73	102,99
Resultado Econômico Efetivo (A-B)	302,89	253,75
Receita líquida (A-C)	292,27	243,81

(1) Para uma produção de 279,2kg.

(2) Para uma produção de 239,4kg.

Fonte: Dados básicos da pesquisa.

8. NOVAES, G. Abelhas: criação e preservação. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, 13(149): 1, 1987.
9. SILVA, E.C.A. et alii. **Estudo comparativo do uso da tela excludora de rainha, em colônias de produção de mel de abelhas africanizadas (Apis mellifera)**. Nova Odessa, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, Instituto de Zootecnia, 1988. 17p., (Versão preliminar)
10. WIESE, H. Apicultura brasileira tem grande potencial. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, 13(149):86-88, 1987.

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA INFLUÊNCIA DA TELA EXCLUDORA DE RAINHAS SOBRE O DESEMPENHO PRODUTIVO DE ABELHAS AFRICANIZADAS

Anexo

GLOSSÁRIO DE TERMOS DE APICULTURA

- ALVADO** – entrada da colméia que corresponde à abertura formada entre o fundo da colméia e o ninho.
- APIÁRIO** – estabelecimento de criação de abelhas. Conjunto de colméias em produção. Colmeal.
- CAIXA TIPO LANGSTROTH** – colméia racional idealizada pelo Pastor Lorenzo Langstroth, em 1852. Constitui-se de um fundo móvel, uma tampa, um ninho com 10 quadros e melgueiras também com 10 quadros. A colméia Langstroth apresenta vantagens sobre as demais, por ser a que melhor preenche os requisitos biológicos das abelhas e também da comodidade operacional do apicultor. É utilizada em vários países do mundo, e no Brasil é recomendada pela maioria dos órgãos oficiais de apicultura.
- CASA DO MEL** – instalação do apiário destinada à colocação de equipamentos tais como mesa desoperculadora, centrífuga, tanque decantador e de armazenamento, onde se realiza o processo de extração do mel.
- CENTRÍFUGA** – equipamento destinado a extrair o mel dos favos, sem destruí-los, uma vez que depois de esvaziados poderão ser devolvidos às colméias. Retirados os opérculos (camada fina de cera que cobre os alvéolos), os favos são colocados na máquina, cuja rotação obriga a saída do mel, expelido pela força centrífuga e jogado contra as paredes internas do recipiente.
- CERA ALVEOLADA** – lâminas de cera de abelhas estampadas com hexágonos, que servem de base para a construção dos favos nos quadros das colméias.
- COLMÉIA-RECRIA** – são colméias providas de alimentos abundante (polém e mel) e com abelhas preparadas para receber, cuidar e alimentar larvas predestinadas para serem rainhas.
- ENXAMEAÇÃO** – fenômeno que ocorre quando a rainha deixa a colméia com cerca da metade das abelhas e o alimento necessário para a viagem, a fim de se estabelecer em novo local.
- FUMIGADOR** – é o aparelho mais importante no trato direto com as abelhas, sendo indispensável na manipulação das colméias. Sua função é produzir fumaça para dominar mais facilmente a agressividade das abelhas.
- GAIOLA TIPO MÜLLER** – gaiola de introdução, confeccionada especialmente para fazer o ingresso das rainhas em núcleos ou colméias. Implantada perpendicularmente no centro da colméia, permite que a abelha mestra fique reclusa por 2 ou 3 dias até que as operárias a aceitem, reduzindo o risco de rejeição da nova rainha pelo enxame.

GELÉIA REAL – é um produto das abelhas elaborado pelas glândulas hipofaríngeas das operárias jovens (com 4 a 14 dias de idade). Constitui-se no alimento da rainha durante todo seu ciclo vital e é a dieta das larvas jovens até o terceiro dia de vida larvária.

LARVA – primeiro estado dos insetos depois de saírem do ovo. O processo de crescimento da abelha obedece às fases de ovo, larva, pupa e adulto.

MELGUEIRA – conhecida também por alça ou sobrecaixa, é um dos componentes da colméia mobilista, que serve de compartimento para o armazenamento de mel pelas abelhas.

MÉTODO DOOLITTLE – método para produção artificial de rainhas, também conhecido por processo de enxertia. Consiste basicamente na transferência de larvas com idade de 12 a 24 horas para realeiras artificiais, denominadas cúpulas. A partir daí, as abelhas sugestionadas por um estado de orfandade provocada pelo homem, promovem a alimentação das larvas com geléia real dando origem a novas rainhas.

NINHO – é considerado a parte mais importante da colméia, pois é o local destinado à postura da rainha e ao desenvolvimento da prole.

POLINIZAÇÃO – é a transferência do pólen das anteras para o estigma das flores. Existem diversos agentes de polinização, como vento, chuva, pássaros, gravidade e insetos. As abelhas, além da produção de mel e cera, desempenham papel importante na polinização das flores, garantindo a perpetuação de espécies vegetais e o aumento da produção de frutas e sementes.

PRÓPOLIS – substância segregada por certos vegetais que é coletada pelas abelhas e tem diversas aplicações na colméia.

QUADROS – ou caixilhos correspondem às molduras que servem de guarnição aos favos de mel e de criação. O número de quadros de cada compartimento de uma colméia varia de 8 a 15, conforme o sistema ou modelo.

REDUTOR DE ALVADO – acessório usado para diminuir a entrada da colméia para controle de ventilação, pilhagem e transporte.

SOBRENINHO – nome dado à melgueira que apresenta as mesmas dimensões do ninho. Alguns apicultores o preferem devido à padronização do material e facilidade de manejo.