



COLETA DE PÓLEN E PRODUÇÃO DE MEL E PRÓPOLIS EM COLÔNIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.)

SÍLVIA REGINA CUNHA FUNARI¹, HÉLIO CARLOS ROCHA², JOSÉ MAURÍCIO SFORCIN³, PAULO ROBERTO CURI⁴ e JOSÉ MATHEUS Y. PEROSA⁵

RESUMO: Foi estudada, na região de Botucatu, SP, no período de agosto a dezembro de 1996, a coleta de pólen por abelhas africanizadas e sua influência na produção de mel e própolis. A coleta de pólen, por colmeia, foi de $1,47 \pm 0,88$ kg. As produções de mel nas colmeias sem e com coletor de pólen foram de $17,0 \pm 7,5$ kg e de $12,3 \pm 3,4$ kg, respectivamente, o que proporcionou uma redução de 28,0%. As produções de própolis foram semelhantes nos dois tratamentos ($236,3 \pm 40,4$ g e $219,0 \pm 40,7$ g, com e sem coletor, respectivamente). A receita bruta obtida, no tratamento com coletor de pólen, foi 26,5% maior do que a do tratamento sem coletor, fornecendo, ao apicultor, alternativa para diversificar a atividade apícola e aumentar a rentabilidade.

Termos para indexação: abelhas africanizadas, coleta de pólen, produção de mel e própolis

COLLECTION OF POLLEN AND PRODUCTIONS OF HONEY AND PROPOLIS IN COLONIES OF AFRICANIZED HONEYBEES (Apis mellifera L.)

SUMMARY: Africanized honeybees (*Apis mellifera* L.) were studied in the Botucatu region (São Paulo State) from August to December, 1996, in order to determine pollen trapping and its effects on honey and propolis production. The pollen yield was 1.47 ± 0.88 kg/bee hive. Honey yield from beehives with trap was 28.0% smaller than from those without (12.3 ± 3.4 kg of honey in pollen trapping treatment and 17.0 ± 7.5 kg in the one without trap). Propolis yields were similar in both treatments (236.3 ± 40.4 g/bee hive in pollen trapping treatment and of 219.0 ± 40.7 g/bee hive in that without trapping). Gross income from treatment with pollen trap was 26.5% higher than from the control, giving beekeepers an alternative to diversify activities and increase profitability.

Index terms: Africanized honey bees, pollen collection, honey and propolis production

INTRODUÇÃO

O mel é, sem dúvida, o produto apícola mais conhecido e utilizado. Recentemente, outros produtos da colmeia, como o pólen, a própolis, a geléia real e o veneno, vêm despertando interesse pelo seu potencial benéfico à saúde humana. (PEREIRA *et al.*, 1994). Atribuem-se ao pólen numerosas propriedades terapêuticas e medicinais, devido ao seu conteúdo de aminoácidos, sua riqueza em minerais, vitaminas, ácidos graxos essenciais, enzimas e substâncias biotivas

(ANDRÉS *et al.*, 1993). Muitas pesquisas têm sido realizadas com a utilização do coletor de pólen para obtenção de informações sobre a entrada de alimentos na colônia, comportamento de coleta, produção de cria e de mel, atividade de polinização e desenvolvimento populacional, entre outras. A coleta de pólen tem-se mostrada como uma renda suplementar na atividade apícola, fornecendo aumento de 21% na renda bruta, segundo NELSON *et al.* (1987), ou de 33% (CHANYCHEV e EBERLI, 1986); mas com um custo

¹ Profa. Adjunta Departamento de Produção e Exploração Animal, FMVZ/UNESP/Campus de Botucatu, 18618-000-Botucatu, SP

² Prof. Adjunto II, Departamento de Zootecnia, FAMV, UPF, 99001-970, Passo Fundo, RS.

³ Prof. Ass.Dr., Departamento de Microbiologia e Imunologia, Instituto de Biociências, UNESP/Campus de Botucatu, 18618-000-Botucatu, SP

⁴ Prof. Titular, Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ/UNESP/Campus de Botucatu, 18618-000-Botucatu, SP

⁵ Prof. Ass.Dr., Departamento de Economia e Sociologia Rural, FCA/UNESP/ Campus de Botucatu, 18618-000-Botucatu, SP



adicional de 9,5% do custo total da atividade apícola (PIDEK, 1991). Diferenças de locais, na duração do experimento, e no tipo do coletor de pólen têm fornecido resultados contraditórios. O efeito da coleta de pólen na produção de mel foi nenhum para BOBRZECKI e WILDE (1990, 1991); pequeno para VILLENEUVE *et al.* (1988: redução de 4,6%); negativo para LAVIE (1967: redução de 24,1%, todavia a produção de pólen compensou a queda na quantidade de mel), McLELLAN (1974: redução de 14%), CHANYCHEV e EBERLI (1986: de 6,5% a 13,4%), SHAWER (1987: redução de 28,8%), ABOULFARAJ e FURGALA (1989: redução de 18% a 38%) e SILVA *et al.* (1992: redução de 33,6%). O declínio na produção de mel, no tratamento com coletor de pólen, nem sempre foi estatisticamente significativo. VILLENEUVE *et al.* (1988) não encontraram coeficiente de correlação significativo entre a produção de mel e a quantidade de pólen coletado. Os objetivos desta pesquisa foram: avaliar os efeitos da coleta de pólen nas produções de mel e própolis das colmeias, e o resultado econômico, em colmeias com produção de pólen

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 12 colmeias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.), coletadas na região de Botucatu- SP, sendo seis colmeias para a coleta de pólen e seis como controle. Cada colmeia foi constituída por um ninho e uma melgueira. O experimento foi conduzido no Setor de Apicultura da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Câmpus de Botucatu. Foram registradas as produções de mel, pólen e própolis e efetuado o estudo econômico da atividade. Para a coleta de pólen foram usados coletores de alvado ou frontais, com proteção contra a chuva, escapes para zangão, gaveta de pólen com capacidade para 800 gramas e eficiência média do coletor de 68,0±23,7%. A eficiência do coletor foi estabelecida segundo o método de LEVIN e LOPER (1984). As coletas foram semanais (sete dias consecutivos), com intervalo de uma semana. Para a produção de própolis foram utilizadas telas propolisadoras, colocadas sobre os quadros das melgueiras de todas as colmeias sendo trocadas mensalmente. A produção de própolis foi determinada através do peso, antes e após a retirada das colmeias. Para a produção de mel, os quadros operculados, foram coletados em cada revisão mensal e pesados antes e após a centrifugação para estabelecer a quantidade produzida de mel. A mensurações das áreas de cria, da colônia,

foram efetuadas segundo a metodologia adaptada de AL-TIKRITY *et al.*, 1971. As análises estatísticas (ZAR, 1984) efetuadas foram Análise de Variância, com contrastes entre pares de médias pelo método de Tukey e Estatística Descritiva, para produção de própolis e pólen, e Análise Fatorial não paramétrica para mel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de mel foi de 12,3±3,4kg e de 17,0±7,5kg respectivamente para colmeias com e sem coletor, período de agosto a novembro de 1996. (Quadro 1 e Figura 1) e não apresentou diferença estatisticamente significativa, entre os tratamentos. (Quadro 2). Contudo, a produção total de mel no tratamento com coletor foi 28,0% menor do que a sem coletor, concordando com LAVIE (1967), McLELLAN (1974), CHANYCHEV e EBERLI (1986), NELSON *et al.* (1987), SHAWER (1987), ABOULFARAJ e FURGALA (1989), SILVA *et al.* (1992), que encontraram redução na produção de mel, no tratamento com coletor, nem sempre estatisticamente significativa. As produções totais de própolis, no período do experimento, foram semelhantes nos dois tratamentos (Quadros 1 e 3 e Figura 1) e a produção, por colmeia, foi de 236,3±40,4g no tratamento com coletor e de 219,0±40,7g no sem coletor. Os meses de outubro e novembro apresentaram produções significativamente maiores. A produção total de pólen por colmeia, no período de agosto a novembro, foi de 1,47±0,88 kg (Quadros 1 e 4 e Figura 1). Houve grande variação nas quantidades de pólen coletadas por colônias de áreas de cria semelhantes, e poder-se-á efetuar seleção de colônias para alta produção de pólen, como a realizada por HELLMICH *et al.* (1985) e HELLMICH e ROTHENBUHLER (1986). As produções foram maiores, significativamente, nos meses de agosto, setembro e outubro. A produção de pólen foi muito baixa em novembro tendo uma produção média diária, por colmeia, foi de 36,1 g; 33,1 g; 29,2 g e 7,0 g, para os meses agosto, setembro, outubro e novembro, respectivamente. As colmeias, com coletor de pólen, obtiveram uma receita adicional de 26,5% (pela produção de pólen) em relação às sem coletor (Quadro 5). Este valor foi semelhante ao encontrado por NELSON *et al.* (1987) que obtiveram aumento médio, na renda bruta, de 21,0% (de 13,0 a 26,0%).

**Quadro1. Produção mensal de mel, própolis e pólen (g) das colmeias utilizadas nos tratamentos: com e sem coletor de pólen**

Mês	Com Coletor de Pólen			Sem coletor de Pólen	
	Mel	Própolis	Pólen	Mel	Própolis
Agosto	6.600,0	139,0	3.001,0	1.100,0	144,0
Setembro	8.800,0	250,0	2.784,0	31.900,0	183,0
Outubro	38.500,0	475,0	2.449,0	35.200,0	490,0
Novembro	19.800,0	554,0	586,0	34.100,0	497,0
Total	73.700,0	1.418,0	8.820,0	102.300,0	1.314,0

Quadro2. Produção de mel: postos médios em cada combinação de tratamento: com e sem coletor de pólen e de meses de coleta: agosto, setembro, outubro e novembro.

Tratamento	Meses				Posto Médio
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	
Com coletor	15,1 Ba	15,9 Aa	34,5 Ab	24,2 Aab	22,4 A
Sem coletor	10,6 Aa	29,3 Bb	32,7 Ab	33,6 Bb	26,6 A
posto médio	12,8 a	22,6 ab	33,6 b	28,9 b	

Interação: $H=3,58$; $0,05 < P < 0,10$ ∴ Tendência de interação

Efeito de Tratamento: $H=1,10$; $P > 0,10$

Efeito de mês de coleta: $H=15,61$; $P < 0,01$

Letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre tratamentos ($P < 0,05$).

Letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre meses de coleta ($P < 0,05$).

Quadro3. Produção (g) de própolis : médias e desvios-padrão de seis colmeias em cada combinação de tratamento: com e sem coletor de pólen e de meses de coleta: agosto, setembro, outubro e novembro.

Tratamento		Meses				Média
		Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	
Com coletor	\bar{x}	23,2	41,7	79,2	92,3	59,1 A
	s	12,6	17,5	14,1	38,5	
Sem coletor	\bar{x}	24,0	30,5	81,7	82,8	54,7 A
	s	12,5	10,8	12,6	28,8	
Média		23,6 a	36,1 a	80,4 b	87,6 b	

Interação: $F=0,34$; $P > 0,50$

Efeito de Tratamento: $F=0,55$; $P > 0,50$ ∴ com = sem coletor

Efeito de mês de coleta: $F=28,15$; $P < 0,01$

Letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre tratamentos ($P < 0,05$).

Letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre meses de coleta ($P < 0,05$).

Quadro 4. Produção (g) de pólen: médias e desvios-padrão nos meses de agosto, setembro, outubro, novembro, das seis colmeias estudadas.

	Meses				Estatística
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	
\bar{x}	505,2b	464,0b	408,2b	97,7a	$F=5,7$
s	421,7	282,3	204,7	40,5	$P < 0,05$

Letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre meses de coleta ($P < 0,05$).



Quadro 5. Receita Obtida: Comparação entre as colmeias com e sem coletor de pólen

	Mel e própolis			Pólen		Aumento na Receita Obtida (%)
	Produção (kg)		Renda Bruta (R\$)	Produção (kg)	Receita Adicional obtida *	
	Mel	Própolis				
Sem coletor de pólen	102,3	1,3	513,2	-		
Com coletor de pólen	73,7	1,3	398,0	8,8	251,00	26,5

Valores: mel: R\$4,00/kg, própolis: R\$80,00/kg, pólen: R\$30,00/kg.

* - Receita adicional obtida com a coleta de pólen = (produção em kg x preço do kg) - (custo adicional da coleta de pólen) = R\$264,00 - R\$13,00 = R\$251,00

Custo adicional da coleta de pólen, na pesquisa:

Coletor, de pólen: 6 unidades

Total: R\$96,00

Depreciação anual: R\$19,20

Estufa: 1 unidade

Vida útil: 20 anos

Custo no quadrimestre da pesquisa: R\$6,60

Valor do coletor: R\$16,00

Vida útil: 5 anos

Custo no quadrimestre da pesquisa: R\$6,40

Valor da estufa: R\$400,00

Depreciação anual: R\$ 20,00

Total do custo adicional: R\$6,40+R\$6,60=R\$13,00

CONCLUSÃO

1. A coleta de pólen reduziu em 28,0% a produção média de mel.
2. A coleta de pólen não afetou a produção de própolis.
3. Agosto, setembro e outubro foram os meses mais indicados para a coleta de pólen, dentro do período estudado.
4. No período de agosto a novembro, a produção média de pólen, por colmeia, foi de 1,47kg, com coleta diária de 26,25g.
5. A produção de pólen, pelas colmeias, forneceu um aumento de 26,5% na receita obtida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOULFARAJ, S., FURGALA, B. Some effects on the Shaparew honey drying ventilator on pollen trapped honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies in East Central Minnesota. *Am. Bee J.*, Hamilton, v.129, n.5, p 333-337, 1989.
- AL-TIKRITY, W.S. et al. A new instrument for brood measurement in a honey bee colony. *Am. Bee J.*, Hamilton, v. 111, p. 20-26, 1971.
- ANDRÉS, I.M. et al. La Apicultura Valenciana: Tradición y aprovechamiento. I.ed. Valencia:

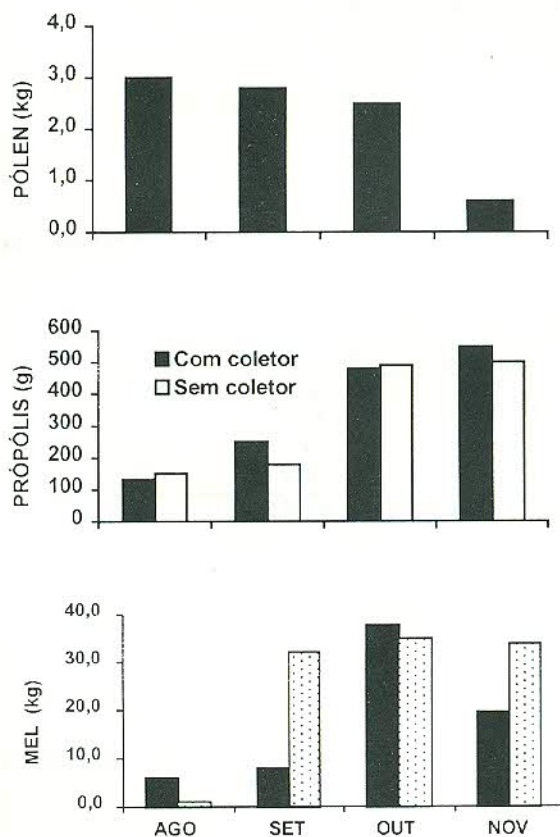


Figura 1. Produções mensais de mel, própolis e pólen, das colmeias estudadas, nos tratamentos com e sem coletor de pólen.



Generalitat Valenciana, Conselleria d'Agricultura y Pesca, 1993. 167 p. (Divulgacion tecnica, 23).

BOBRZECKI, J., WILDE, J. Effect of pollen trapping on the development of honeybee colonies. Apic. Abst., London, v. 42, p.1070, 1991.

_____, WILDE, J. The influence of pollen trapping upon the development and productivity of weak and strong honeybee colonies. Apic. Abst., London, v.41, p. 994, 1990.

CHANY SHEV, Z.C.; EBERLI, M.I. Pollen trapping and colon productivity. Apic. Abst., London, v. 37, n.1, p.70, 1986.

HELLMICH, R. et al. Selection for high and low pollen hoarding honeybees. J. Hered., Washington, v.76, p.155-158, 1985.

_____; ROTHENBUHLER, W.C. Pollen hoarding and use by high and low pollen hoarding honeybees during the course of brood rearing. J. Apic. Res., Bucharest, v. 25, p.30-34, 1986.

LAVIE, P. Influence de l'utilisation du piege à pollen sur le rendement en miel des colonies d'abeilles. Ann Abeille, Paris, v.10, p.83-95, 1967.

LEVIN, M.D., LOPER, G.M. Factors affecting pollen trap efficiency. Am. Bee J., Hamilton, v.124, p.721-723, 1984.

McLELLAN, A.R. Some effects of pollen traps on colonies of honeybees. J. Apic. Res., Bucharest, v.13, p.143-148, 1974.

NELSON, S.L. et al. The effect of continuous pollen trapping on sealed brood, honey production and gross income in Northern. Am. Bee J., Hamilton, v.127, p.648-650, 1987.

PEREIRA, P.C.M. et al. Perspectivas da utilização do mel, própolis, geléia, mel e pólen na área médica. In: BARRAVIERA, B. (ORG). Venenos animais: um visão integrada. Rio de Janeiro: EPUC, 1994. p. 65-80.

PIDEK, A. The effect of pollen trapping on the productivity of a honeybee colony and the economic effects. Apic. Abst., London, v. 42, p.710, 1991.

SHAWER, M.B. Major pollen sources in Kafr El-Sheikh, and the effect of pollen supply on brood area and honey yield. J. Apic. Res., Bucharest, v. 26, n.1, p.43-46, 1987.

SILVA, V.P. et al. Efeito do uso de caça-pólen na produção de mel e desempenho intrínscico das colmeias Longstroth e Schenk em abelhas *Apis mellifera*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 9., Candelária, RS, 1992.. *Anais...* Candelária: Confederação Brasileira de Apicultura, 1992. p.149-155.

VILLENEUVE, J.L. et al. Pollen trapping versus honey production field report. Am. Bee J., Hamilton, v. 128, p.612-613, 641, 1988.

ZAR, J.H. Biostatistical Analysis. 5. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984. 718 p.