



## QUANTIDADE DIÁRIA DE PÓLEN COLETADO POR ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) USANDO DIFERENTES MODELOS DE COLETORES<sup>1</sup>

MARIA LUÍSA T. M. F. ALVES<sup>2</sup>, AUGUSTA C. DE C. C. MORETTI<sup>2,3</sup>, ETELVINA C. A. DA SILVA<sup>1</sup>, RONALDO M. B. DA SILVA<sup>1</sup>, ÉRICA W. TEIXEIRA<sup>1</sup> e IVANI P. OTSUK<sup>4</sup>

**RESUMO** - Utilizando três modelos de coletores de pólen (coletor de fundo, frontal e de nível intermediário) em colmeias de abelhas africanizadas pertencentes ao Centro de Apicultura Tropical, em Pindamonhangaba, SP (Latitude 22° 57' S, Longitude 45° 27' W e Altitude 560m), durante o período de janeiro 1992 a dezembro de 1994, foi coletado e pesado, diariamente (com exceção dos dias de chuva), o pólen interceptado. Não houve interação ( $p = 0,5285$ ) entre mês e modelo de coletor; a média das quantidades diárias de pólen interceptado através dos coletores intermediários foi maior ( $p < 0,05$ ) que a dos demais modelos de coletores. As médias das quantidades diárias de pólen coletado nos diferentes 12 meses do ano podem ser representadas pela equação:  $Y = 55,2241 - 6,0611X + 0,4013X$  ( $R^2 = 0,99$ ), onde Y é a quantidade de pólen coletado por dia (em g) e X é o mês.

Termos para indexação: armadilhas de pólen, produção de pólen, abelhas africanizadas.

DAILY AMOUNT OF POLLEN COLLECTED BY AFRICANIZED HONEY BEES (*Apis mellifera* L.) USING DIFFERENT TYPES OF POLLEN TRAPS

**SUMMARY** - Utilizing three types of pollen trap (bottom, front and intermediate level) installed in hives with Africanized honey bees, at the Tropical Apiculture Center, in Pindamonhangaba, São Paulo State (22°57'S, 42°27'W; 560m elevation) between January, 1992 and December, 1994, it was collected and weighed, in a daily basis, the pollen intercepted. Interaction between month and type of pollen trap did not occur ( $p = 0.5285$ ). Daily amount of pollen collected from the intermediate level model was bigger ( $p < 0.05$ ) than those collected from the other models. Daily averages of pollen collected during each month can be expressed by the equation:  $Y = 55.2241 - 6.0611X + 0.4013X$  ( $R^2 = 0.99$ ), where Y stands by daily collected pollen amount (gram) and X stands by the respective month.

Index terms: pollen trap, pollen production, Africanized honey bees.

<sup>1</sup> Parte do projeto IZ 011/88.

<sup>2</sup> Centro de Apicultura Tropical, Instituto de Zootecnia (IZ).

<sup>3</sup> Bolsista do CNPq

<sup>4</sup> Seção de Estatística e Técnica Experimental, IZ.



## INTRODUÇÃO

Os grãos de pólen ou simplesmente pólen, são estruturas microscópicas contidas nas anteras dos estames nas angiospermas e representam o gameta masculino das plantas. Tem importância na apicultura, além de ser o próprio objeto da polinização, de duas outras formas: como a principal fonte de proteínas, gorduras e minerais para as abelhas e como um possível produto excedente do apiário (WITHERELL, 1975). Seu valor protéico varia de 10 a 36%, dependendo da origem floral e seu consumo pelas operárias é importante uma vez que elas só produzem geléia real e têm um desenvolvimento adequado das glândulas produtoras de cera a partir de matérias liberadas pela digestão do pólen (MACHADO e CAMARGO, 1972). Se não houver pólen ou outra fonte de proteínas, a colônia de abelhas pode ser levada à extinção (IOIRICH, 1986).

O apicultor pode apropriar-se de uma parte do pólen coletado pelas abelhas e para tal são utilizados aparelhos denominados de coletores de pólen, armadilhas de pólen ou ainda caça-pólen, que retiram parte das bolotas presentes nas corbículas antes que as abelhas penetrem na colmeia. Um dos primeiros coletores foi projetado por ECKERT, em 1927, com a finalidade de estudar a flora de uma região do Estado de Wyoming, (ECKERT e SHAW, 1960). A partir de então vários desenhos de coletores foram idealizados, sendo classificados de acordo com sua localização na colmeia: tipo frontal, tipo intermediário e tipo de fundo (PROST, 1981; ROOT, 1984; IANNUZZI, 1992).

Segundo PROST (1981), o apicultor que deseja apoderar-se de parte do pólen coletado pelas abelhas, necessita conhecer aspectos biológicos dos trabalhos realizados pelas operárias que o recolhem, associando-os a um manejo adequado da colônia. TODD e REED (1970) comprovaram a estreita relação entre a presença de cria e a correspondente coleta de pólen, bem como a manutenção de uma população de 35.000 a 40.000 abelhas, que assegure continuidade na coleta (FARRAR, 1930-31, 1937; MOELLER, 1977). A presença de cria não operculada (AL-TIKRITY et al., 1972; FREE, 1967) e a presença do coletor durante a temporada polífera também são estímulos para a continuidade da coleta (MOELLER, 1977; SEELEY, 1985).

No Brasil, segundo TREVISAN (1983), existe grande abundância de pólen e dificilmente ocorre escassez, embora este mesmo autor tenha citado o caso de várias caixas abandonadas pelas abelhas no Estado do Piauí exclusivamente por carência de pólen.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a produção de pólen durante o ano, bem como a influência dos diferentes modelos de coletores sobre a quantidade de pólen colhida. A obtenção de informações quanto ao pólen coletado pelas abelhas servirá de subsídio para que o apicultor possa prover um reforço alimentar nas épocas de escassez ou programar a implantação de culturas que possam fornecer este alimento nas épocas mais críticas do ano.

## MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de janeiro de 1992 a dezembro de 1994, no Centro de Apicultura Tropical, em Pindamonhangaba, SP, (latitude 22° 57' S, longitude 45° 27' W e altitude 560m), foi interceptado, diariamente, o pólen que estava entrando em colmeias de abelhas africanizadas.

Para se proceder a coleta foram utilizados equipamentos do tipo caça-pólen, que se apresentam com uma tela perfurada e uma bandeja coletora, classificados em três modelos, de acordo com sua localização na colmeia: 1 - tipo frontal (o coletor é posicionado à frente do alvado, não provocando modificações neste, permanecendo o pólen externamente à colmeia); 2 - tipo de fundo (o coletor substitui o fundo e o alvado da colmeia, ficando o pólen protegido em seu interior) e 3 - tipo intermediário (o coletor é instalado entre o ninho e a melgueira, por onde as abelhas penetram na colmeia, ficando o alvado inferior fechado e o pólen protegido). Em todos os modelos as "trampas" ou grades interceptoras das bolotas de pólen foram constituídas por chapas de acrílico com 3 mm de espessura, perfuradas com orifícios redondos com 4,3 a 4,5 mm de diâmetro, e superfície aberta de pelo menos 51% (ECHEVERRY e JORDAN, 1989).

As colônias foram mantidas ao ar livre sobre cavaletes duplos de madeira a 50 cm do solo, instalados em colmeias Langstroth, com ninho e sobreninho separados por tela excludora. Semanalmente foram feitas revisões para verificar a presença da rainha, a quantidade de cria e a entrada de pólen. Procurou-se manter a proporção de três a quatro Quadros de cria não operculada, três de cria operculada, um a dois Quadros de alimento e um Quadro vazio para postura. As colmeias foram alimentadas com três a quatro litros de xarope de açúcar a 50% por semana.

Os coletores permaneceram constantemente na colmeias, exceto nos dias de chuva ou quando se procedia a limpeza, ou ainda, se fosse detectado algum problema na colmeia, como por exemplo orfandade.



O pólen foi coletado diariamente em sacos de polietileno e pesado.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 12 X 3 (12 meses do ano e 3 modelos de coletores), com três repetições (três anos consecutivos: 1992, 1993, 1994). Os graus de liberdade para meses foram decompostos em polinômios ortogonais para análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se o Quadro 1, onde estão a média das quantidades de pólen interceptadas diariamente, por três modelos diferentes de coletores, ao longo dos anos de 1992, 1993 e 1994, verifica-se que a média obtida com coletores intermediários, de 45,06g, foi maior ( $p < 0,05$ ) do que aquelas observadas com coletores de fundo e frontal (37,20 e 33,05g).

**Quadro 1. Médias das quantidades (em g) de pólen interceptado diariamente por três modelos diferentes de coletores, ao longo dos anos de 1992, 1993 e 1994, em Pindamonhangaba, SP**

Mes/modelo	Fundo	Frontal	Intermediário	Média
Janeiro	44,00	45,65	68,00	52,55
Fevereiro	37,67	51,67	48,67	46,00
Março	32,67	38,00	40,00	36,89
Abril	43,67	42,00	58,00	47,89
Mai	33,00	28,33	37,03	32,79
Junho	21,33	22,67	26,50	23,50
Julho	35,33	23,50	29,00	29,27
Agosto	44,33	28,33	47,50	40,05
Setembro	40,33	28,67	40,00	36,33
Outubro	33,00	28,33	37,00	32,73
Novembro	38,67	28,67	38,00	35,11
Dezembro	38,00	25,67	66,00	43,22
Média	37,20 ± 1,92a	33,05 ± 1,96a	45,06 ± 2,39b	

Médias seguidas de diferentes letras, na linha, diferiram pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ )

Não houve interação significativa ( $p = 0,5285$ ) entre mês e modelo de coletores; as médias das quantidades diárias de pólen interceptado nos diferentes meses do ano variaram desde 23,50g, no mês de junho, pior mês de coleta, até 52,55g no mês de janeiro (máxima coleta). Tais médias podem ser representadas pela equação:  $Y = 55,2241 - 6,0611X + 0,4013X^2$  ( $R^2 = 0,99$ ), onde Y é a quantidade de pólen coletado/dia (em g) e X é o mês (figura 1).

Esses resultados discordam das observações de ECHEVERRY e JORDAN (1989) quanto à dificuldade de produção de pólen utilizando abelhas africanizadas e coletores de pólen baseados em modelos americanos e europeus, já que os três modelos utilizados no presente trabalho baseiam-se em desenhos de coletores destas origens e foram eficientes na coleta de pólen de abelhas africanizadas.

As médias obtidas com relação aos diferentes tipos de coletores (45,06g para o intermediário, 37,20g para o de fundo e 33,05g para o frontal) concordam com os resultados obtidos em trabalho desenvolvido por ALVES et al. (1994a), no mesmo local onde se realizou a presente pesquisa e onde os coletores intermediários apresentaram médias de coleta superiores às obtidas pelo

tipo de fundo e frontal. Todas essas médias foram superiores às 30g relatadas por ECHEVERRY e JORDAN (1989) em diferentes meses e regiões brasileiras. Se forem comparadas apenas as coletas realizadas com coletores frontais, mesmo modelo utilizado por ECHEVERRY e JORDAN (1989), pode-se verificar que de maio a dezembro (Quadro 1) a média de coleta no presente trabalho (28,33g; 22,67g; 23,50g; 28,33g; 28,67g; 28,33g; 28,67g e 25,67g) foi inferior à obtida pelos autores citados.

Comparando os trabalhos realizados por FREITAS (1991), em Caridade, e LIMA (1995), em Limoeiro, no Estado do Ceará, observa-se que as curvas anuais de coleta de pólen foram semelhantes, ou seja, as maiores coletas ocorreram na estação chuvosa (janeiro a julho) e as menores, durante a estação seca (agosto a dezembro). A quantidade de pólen coletada nestes dois trabalhos desenvolvidos na caatinga cearense, no entanto, difere grandemente, pois as freqüências e as densidades das diversas espécies vegetais da caatinga variam bastante entre as diferentes localidades (FREITAS, 1996). No trabalho de FREITAS (1991), as quantidades de pólen variaram de aproximadamente 2,5 até 22,5g/colmeia, valores mais próximos aos obtidos na presente pesquisa



em comparação às obtidas por LIMA (1995) que variaram de aproximadamente 25 até 700g/colmeia.

Nos três modelos de coletores (de fundo, frontal e intermediário) a menor média de coleta diária ocorreu durante o mês de junho (21,33g; 22,67g e 26,50g, respectivamente - Quadro 1) e a maior média nos meses de agosto para o coletor de fundo (44,33g), fevereiro para o frontal (51,67g) e janeiro para o intermediário (68,00g). Observando-se a figura 1, percebe-se que embora haja presença de pólen durante todo o ano, as menores médias diárias de coleta ocorreram no mês de junho, que segundo ALVES et al. (1994b) é o período de pouca disponibilidade de pólen na região. Segundo AL-TIKRITY (1972), entre os fatores que alteram a coleta de pólen, além da presença de cria jovem, estão o tamanho da colônia, as diferenças climáticas e

topográficas da área e a abundância de plantas forrageiras na vizinhança.

Observando a figura 2 na qual estão plotados os dados de produção mensal de pólen dos três modelos de coletores e os dados meteorológicos ocorridos durante o ano, pode-se constatar que as menores coletas ocorreram no período do ano em que foram verificadas as menores temperaturas máxima e mínima, bem como as menores precipitações, condições que propiciam um menor número de plantas em florescimento e/ou menor atividade de coleta das abelhas.

Os dados aqui obtidos concordam com a afirmação de PESANTE e DANKA (1989) de que colônias de abelhas africanizadas, apesar do elevado instinto enxameatório, possibilitam um manejo adequado para obtenção de uma boa produção de pólen.

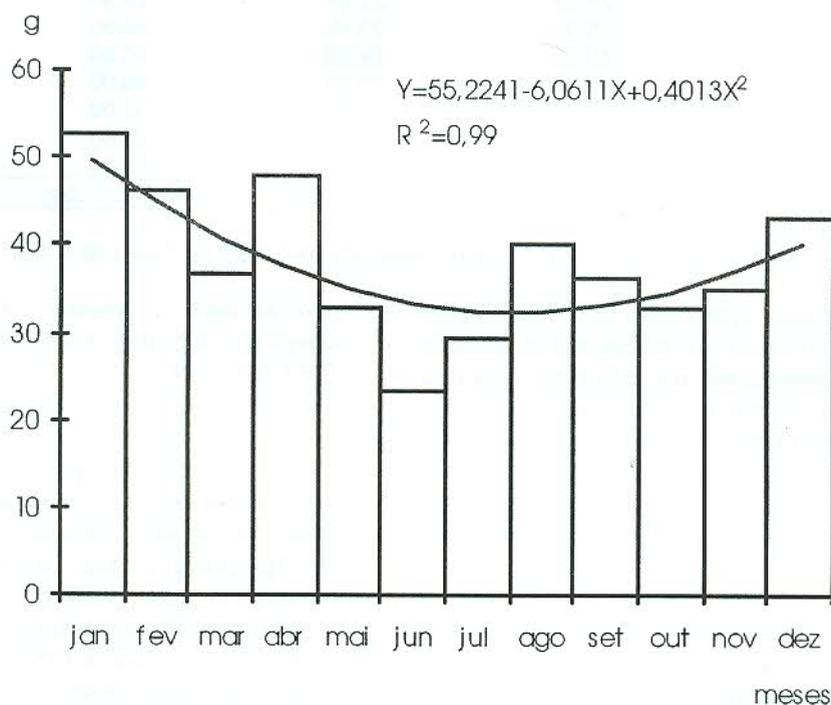


Figura 1. Média das quantidades de pólen interceptado em função dos meses do ano

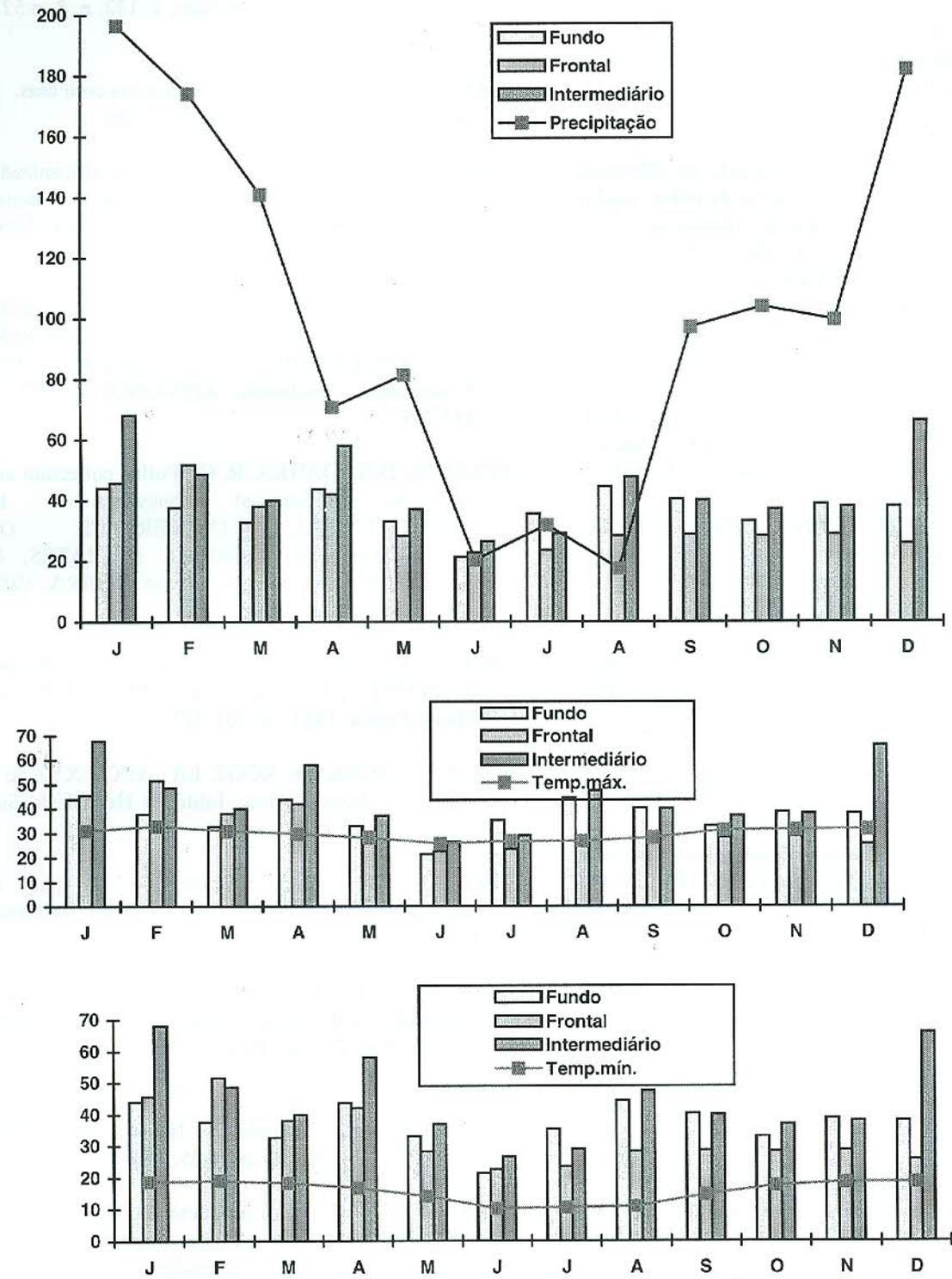


Figura 2. Quantidade de pólen interceptado por coletores de fundo, frontal e intermediário e fatores meteorológicos ocorridos durante o ano em Pindamonhangaba, SP