

Acta Scientiarum 20(3):383-386, 1998.
ISSN 1415-6814.

Uso da tela excludora de rainha no alvado e seus efeitos na atividade de coleta e no desenvolvimento de colônias de *Apis mellifera*

Darclet Terezinha Malerbo-Souza^{1*}, Vagner de Alencar Arnaut de Toledo², Leoman Almeida Couto¹ e Regina Helena Nogueira-Couto³

¹Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia "Dr. Francisco Maeda", Rod. Jerônimo Nunes Macedo, km 1, 14.500-000, Ituverava-São Paulo, Brazil. ²Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-Paraná, Brazil. E-mail: abelha@cca.uem.br ³Departamento de Zootecnia de Não Ruminantes, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Rod. Carlos Tonanni, km 5, 14.870-000, Jaboticabal-São Paulo, Brazil. *Author for correspondence.

RESUMO. Este trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos da tela excludora de rainhas colocada no alvado sobre a atividade de coleta das operárias de *Apis mellifera*, peso da carga de pólen transportada e desenvolvimento das colônias. Foram utilizadas seis colônias, três com tela e três sem tela. Em média, 51,4%, 37,0% e 11,6% das operárias que entravam nas colméias transportavam pólen nas corbículas das 8-11, 11-14 e 14-17 horas, respectivamente. Somente 0,0175% das operárias perderam sua carga de pólen ao passar pela tela excludora, o que representou 0,06% do total de pólen coletado/dia/colméia. A presença da tela excludora reduziu em 15,2% e 19,4% a entrada das operárias com e sem pólen, respectivamente. Em média, o peso da carga de pólen representou $13,88 \pm 8,4\%$ do peso corporal da operária que a transportava. A tela excludora no alvado reduziu a atividade de coleta de operárias.

Palavras-chave: tela excludora de rainha, desenvolvimento da colméia, *Apis mellifera*, pólen

ABSTRACT. Hoarding activity and hive development of *Apis mellifera* with queen excluder at the entrance. The aim of this article was to investigate the effect of the use of queen excluder at the hive entrance on *Apis mellifera* hoarding activity, pollen load and hive development in six hives, three of which provided with queen excluders. An average of 51.4%, 37.0% and 11.6% of the *Apis mellifera* workers which entered the hives from 8 to 11 a.m., 11 to 2 p.m. and 2 to 5 p.m., respectively, were pollen-loaded. Only 0.0175% of them lost their pollen load when passing the queen excluder, which amounted to 0.06% of total pollen collected/day/hive. The queen excluder caused the reduction of 15.2% to the entrance of pollen-loaded bees and 19.4% to the entrance of non-pollen-loaded bees. On average, the weight of the pollen load represented $13.88\% \pm 8.4\%$ of the bee body weight. The results also indicated that the hoarding activity was reduced by the queen excluder.

Key words: queen excluder, hive development, *Apis mellifera*, pollen.

Morse e Hooper (1985) citam que a tela excludora foi desenvolvida por Abbé Collin em 1869, na França, mas, segundo Taber (1986), apenas começou a ser confeccionada e comercializada em 1905, por Market.

As telas excludoras são peneiras ou grades feitas de arame, plástico ou de alumínio perfurado, cujas frestas ou orifícios dão passagem às abelhas operárias mas não aos zangões e à rainha. Colocada sobre os ninhos, de acordo com Faske (1957), impedem a subida da rainha para as melgueiras.

No Brasil, a utilização da tela excludora é fonte

de divergência entre os apicultores. A tela excludora foi originalmente projetada para confinar a rainha em uma parte da colméia, entretanto, muitos apicultores têm utilizado esse equipamento no alvado para reter os enxames de *Apis mellifera* (abelhas africanizadas), que apresentam elevada tendência enxameatória.

Segundo Caillas (1963), dentre as críticas com relação à tela excludora de rainha, uma delas seria o dano causado às asas das operárias, reduzindo o seu tempo de vida útil e também a sua longevidade. Rusig (1993), em estudo realizado em Jaboticabal-

SP, observou uma redução da longevidade das operárias nas colméias com tela excludora.

O objetivo deste trabalho foi estudar a produção de cria e alimento e a atividade de coleta no campo, em colméias de *Apis mellifera*, com e sem tela excludora de rainha no alvado.

Material e métodos

O presente experimento foi conduzido no Setor de Apicultura, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal (FCAV/Unesp).

Durante um ano, a cada 45 dias, em média, foram realizados mapeamentos dos quadros de seis núcleos (colméias com quatro quadros), povoados com abelhas *Apis mellifera*, sendo três com tela e três sem tela excludora de rainha no alvado. Ao todo foram oito mapeamentos que consistiam em estimativas das áreas de cria e de alimento das colméias, de acordo com o método adaptado de Al-Tikrity et al. (1971). Todos os núcleos possuíam rainhas africanizadas irmãs, fecundadas no ar, em início de postura. As colméias foram distribuídas aos pares no apiário, sendo que em cada par, por sorteio, uma recebia a tela e a outra não.

As colônias foram observadas, simultaneamente por seis pessoas, em rodízio contínuo entre as colméias, por 10 minutos em cada hora, entre as 8 e as 17 horas. Nesse período, anotava-se o número de abelhas que entravam com pólen, sem pólen e quantas perdiam pólen ao passar pela tela. Essas observações foram repetidas oito vezes, durante o ano, antes de cada mapeamento.

Para se observar o efeito da tela excludora no peso da carga de pólen transportado, foram coletadas e pesadas 20 abelhas e suas respectivas cargas de pólen, em diferentes horários (9, 12 e 16 horas). Primeiramente, nas colônias sem tela excludora (três repetições) e, posteriormente, nas com tela excludora no alvado (três repetições). Estas 20 abelhas foram coletadas no alvado antes de passarem pela tela excludora.

Para a comparação dos tratamentos foram realizadas análises de variância e, para a comparação das médias, foi utilizado o Teste de Tukey (Pimentel Gomes, 1990).

Resultados e discussão

As observações da atividade de coleta mostraram que, em média, 51,4%, 37,0% e 11,6% das operárias que entravam na colméia carregavam pólen em suas corbículas, das 8-11, 11-14 e 14-17 horas, respectivamente. O restante deveria estar transportando néctar e/ou água.

Rusig (1993), estudando a atividade de coleta em colméias com tela excludora entre o ninho e a

melgueira, observou que ocorreu maior atividade de coleta de pólen, no período da manhã e de néctar à tarde. Observou-se também que a coleta de pólen no período da manhã, nas colméias com tela excludora, foi 42,0% superior à das colméias sem tela.

Neste trabalho, as análises de regressão polinomial no tempo evidenciaram que, para colméias com e sem tela excludora no alvado, a entrada de pólen aumentou até às 10 horas, reduzindo, a seguir, até às 16 horas, com um ligeiro aumento às 17 horas, obedecendo às seguintes equações do 3º grau:

$$Y = -1115,24 + 300,64x - 24,69x^2 + 0,64x^3 \text{ (colméias com tela) e}$$

$$Y = 1228,36 + 329,81x - 26,96x^2 + 0,69x^3 \text{ (colméias sem tela),}$$

onde:

Y = número de abelhas que entravam com pólen;

x = hora do dia.

Por outro lado, o número de abelhas que entravam sem pólen aumentou até as 14 horas, reduzindo em seguida, representado pelas seguintes equações do 3º grau:

$$Y_1 = 2230,28 - 674,17x + 66,49x^2 - 2,02x^3 \text{ (colméias com tela) e}$$

$$Y_1 = 2421,54 - 705,85x + 68,16x^2 - 2,04x^3 \text{ (colméias sem tela),}$$

onde:

Y₁ = número de abelhas que entravam sem pólen;

x = hora do dia.

De maneira geral, notou-se que a presença da tela excludora de rainha no alvado reduziu significativamente ($P < 0,05$) em 15,2% e 19,4% a entrada de operárias com e sem pólen, respectivamente, mostrando, assim, uma redução geral na atividade de coleta (Figura 1).

Com relação às perdas de pólen, em decorrência do uso da tela excludora no alvado, os dados mostraram que somente 0,0175% das abelhas perdiam sua carga de pólen ao entrarem na colméia, sendo uma proporção desprezível se considerarmos o total de pólen coletado/colméia/dia. Isso mostra que, nesse aspecto, é um temor infundado o de apicultores que justificam a não-utilização da tela no alvado devido à perda de pólen pelas operárias.

A quantidade média de pólen coletado por dia por colméia foi estimado em 75,0g e 102,4g para as colméias com e sem tela, respectivamente, mostrando que a presença da tela excludora no alvado reduziu ($P < 0,05$) a entrada de pólen. Foi estimado que a quantidade de pólen perdida, decorrente do uso da tela excludora no alvado por colméia por dia, foi, em média, 0,045g, representando apenas 0,06% de todo o pólen que entrava na colméia.

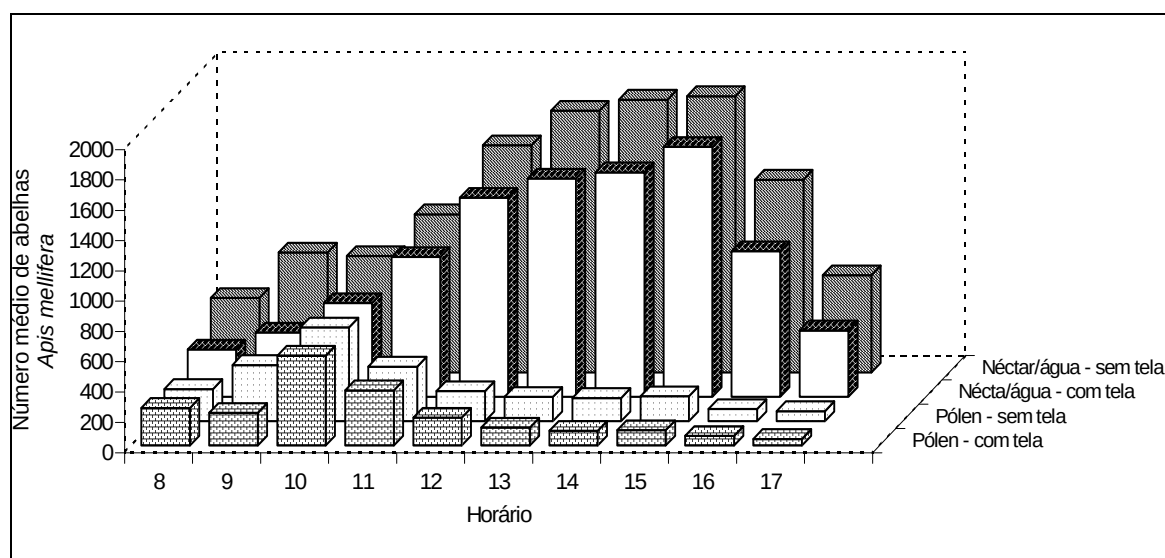


Figura 1. Número médio estimado de abelhas *Apis mellifera* coletando néctar/água ou pólen, em colméias com e sem tela excludora no alvado

O peso médio da carga de pólen transportado por abelha (Figura 2) foi significativamente maior às 9 horas ($P < 0,05$), comparado ao das 12 horas e ao das 16 horas. Funari *et al.* (1992) observaram que o peso da carga de pólen foi, em média, 5,18 mg (8-11 h), 4,66 mg (11-14 h) e 4,60 mg (14-17 h).

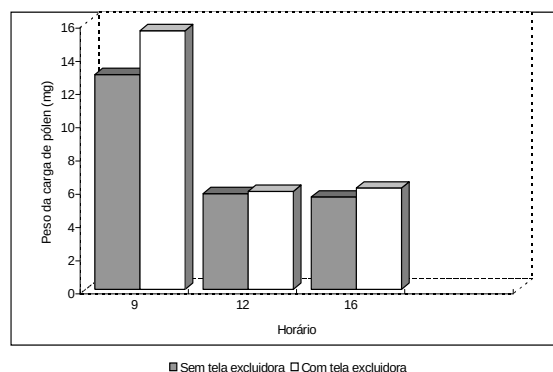


Figura 2. Peso do pólen (em mg) transportado pelas abelhas operárias *Apis mellifera*, em diferentes horários (9, 12 e 16 horas), em colméias sem e com tela excludora de rainha no alvado

Quando foi colocada a tela excludora, após um período de coleta sem a tela, as operárias aumentaram, em 20,4% o peso da carga de pólen carregada, às 9 horas ($P < 0,05$). Nos outros horários (12 e 16), não foram encontradas diferenças significativas ($P > 0,05$). Como às 9 horas, há mais disponibilidade e maior coleta de pólen, aparentemente, as abelhas reagem à barreira representada pela tela excludora, aumentando inicialmente a quantidade de pólen transportada em cada viagem (Figura 2).

Não se observou diferença significativa ($P > 0,05$) na quantidade de pólen estocado nas colméias com e sem tela excludora (Tabela 1). Entretanto, o consumo de pólen nas colméias sem tela foi superior já que a quantidade de ovo-larva e a entrada de pólen foi significativamente maior. Isto sugere que as colméias podem ser afetadas pela presença da tela excludora, talvez não pela perda de pólen, já que ela foi insignificante (0,0175%), mas por possível desestímulo para coleta pela presença de uma barreira no alvado.

Por outro lado, notou-se que a quantidade média de mel estocada foi superior nas colméias com tela, o que pode ser resultado de um menor consumo (menos cria a ser alimentada). A Tabela 1 apresenta o número de células, com cada variável estudada, obtido pela multiplicação da quantidade de quadrados (4cm^2) existente nos mapeamentos, por 13, que corresponde ao número médio de alvéolos por 4cm^2 .

A presença da tela excludora no alvado reduziu a atividade de coleta de operárias. Entretanto, somente 0,0175% das abelhas que entraram na colméia perderam pólen em decorrência do uso da tela.

Tabela 1. Número médio estimado de alvéolos com pólen, mel, ovo-larva e pupa em colméias com e sem tela excludora no alvado

	Tela Excludora	
	Com	Sem
Pólen	1787,10 ^a	1644,76 ^a
Ovo-larva	1796,20 ^b	2705,20 ^a
Pupa	2324,40 ^a	3112,60 ^a
Mel	3870,10 ^a	2706,50 ^b

* Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, na mesma linha, diferem estatisticamente, no nível de 5%, pelo teste de Tukey

Observa-se pelos resultados obtidos que, em média, o horário de maior entrada de pólen ocorreu das 8 às 10 horas da manhã.

O peso da carga de pólen transportada pelas operárias foi significativamente maior às 9 horas comparado ao das 12 horas e ao das 16 horas. A presença da tela excludora aumentou em 20,4% o peso da carga de pólen transportada pelas operárias, às 9 horas, entretanto, não apresentou diferença significativa nos outros horários.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Edio Braz Lopes (Setor de Apicultura - FCAVJ-Unesp) pelo auxílio prestado durante a execução deste projeto.

Referências bibliográficas

- Al-Tikrity, W.S.; Hillmann, R.C.; Benton, A.W.; Clarke Jr, W.W. A new instrument for brood measurement in a honey bee colony. *Am. Bee J.*, 111(1):20-21, 1971.
- Caillas, A. La rucher de repport. 5.ed. *Giems, Chez L'Auter*, 1963, p. 194.
- Faske, A.W. Bee robbe and queen excluder. Broden, 1957. US patent, 2.811.727. Nov. 5.
- Funari, S.R.C.; Carmo, M.C.T.; Souza, J.L.B.; Dierckx, S.M.A.; Boldoni, M.A.; Bagio, O. Avaliação da coleta de pólen por colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*). *Vet. e Zoot.*, 4:63-68, 1992.
- Morse, A.R.; Hooper, T. Queen excluder. In: ILLUSTRATED ENCYCLOPEDIA OF BEEKEEPING. Roger Morse and Ted Hooper, 1985. 321 p.
- Pimentel Gomes, F. *Curso de estatística experimental*. 12. Ed. Piracicaba: Nobel, 1990. 487 p.
- Rusig, A. Efeito da tela excludora de rainha na produção de crias e alimentos em colméias de *Apis mellifera* em apicultura fixa e migratória. Jaboticabal, 1993. (Graduation in Zootechny) - FCAVJ/Universidade Estadual Paulista.
- Taber, S. The queen excluder. What it will or not do. *Bee Cult.*, 114:298-299, 1986.

Received on August 10, 1998.

Accepted on August 31, 1998.