

# OPERÁRIAS POEDEIRAS DE *Apis mellifera* L.

ERICO AMARAL

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

## INTRODUÇÃO

O aparecimento de operárias poedeiras em colônias de abelhas (*Apis mellifera* L.) é um fato de há muito conhecido, porém não ainda suficientemente explicado. Sabe-se que se uma colônia de abelhas perder a sua mãe, uma nova rainha poderá se formar a partir de uma pequena larva; mas, se por qualquer razão isso não suceder imediatamente, a colônia ficará órfã e sem a mínima possibilidade de criar uma nova rainha, pois não existirá nos favos da colméia nenhuma larva suficientemente jovem para formar uma nova abelha mestra. E' evidente que, nessas condições, a colônia se extinguirá, por lhe faltar o único indivíduo capaz de mantê-la convenientemente povoada.

Passados mais ou menos 12 dias (AMARAL, 1952) no início da orfandade de uma colônia de *Apis mellifera* L., umas tantas operárias se tornarão poedeiras e começarão a pôr óvulos nos alvéolos dos favos. Assim sendo, de um momento para outro, a colônia ficará duplamente prejudicada, pelo aumento no número de zangões e, ao mesmo tempo, também pela diminuição da população de operárias.

Uma operária pode se tornar poedeira desde que seus ovários, normalmente pouco desenvolvidos, adquiram um certo amadurecimento sexual, aumentando, conseqüentemente, de volume.

BUTLER (1954) classificou as operárias poedeiras em duas categorias: potenciais e funcionais. As potenciais são aquelas cujos ovários se tornam mais desenvolvidos do que o normal, embora não ativos, e as funcionais têm os ovários de-

senholidos e ativos, isto é, produzem óvulos. Qualquer causa que contrarie o equilíbrio entre o número de larvas requeridas para serem alimentadas e o número de abelhas nutrizas (abelhas com glândulas alimentadoras em pleno funcionamento), como por exemplo, uma súbita parada na produção de ovos pela rainha, tende a produzir operárias poedeiras potenciais. Contudo, tais operárias poedeiras potenciais não se tornarão funcionais, a não ser que sua rainha, com sua "substância de rainha" inibidora, seja removida. Cerca de 80% das abelhas de uma colônia podem se tornar poedeiras.

RIBBANDS (1953) disse que há uma grande variação na propensão para produzir operárias poedeiras nas diferentes espécies, raças e mesmo linhagens de abelhas, sendo esta uma importante característica das operárias poedeiras.

MILLEN (*apud* RIBBANDS, 1953) verificou que nos EE. UU. colônias de *Apis mellifera* L. não produziram operárias poedeiras quando havia nas colméias ovos, crias jovens, realeiras, rainhas virgens ou fecundadas; nenhuma operária pôz ovos desde 10 a 26 dias após a retirada da rainha, e desde 5 até 13 dias após a remoção da última realeira. Ele encontrou, muitas vezes, operárias poedeiras nas colônias de *Apis indica* que estavam órfãs e que possuíam cria e realeiras em formação; tais abelhas continuaram a desovar, por algum tempo, após as rainhas terem emergido das células.

PERPELOVA e HESS (*apud* RIBBANDS, 1953), observando os ovários das abelhas de uma colônia orfanada, encontraram-nos desenvolvidos nas operárias de várias idades, chegando à conclusão que sua incidência foi muito irregular e não sofreu relação com a idade das abelhas.

DONHOFF (*apud* RIBBANDS, 1953) mencionou que não havia antagonismo real entre operárias poedeiras e que colônias com estas abelhas tentaram produzir células reais tão logo elas se inteiraram da sua orfandade. Encontrou ovos completamente formados nos ovários de algumas abelhas colhedoras de pólen. Disse que operárias poedeiras defendem as colméias contra o ataque de abelhas ladras.

PERPELOVA (*apud* RIBBANDS, 1953) observou 6 operárias poedeiras, uma cada dia, e achou nesse tempo, posturas de 19 a 32 ovos; os ovos foram postos, um de cada vez, em células escolhidas, sendo 78 segundos a média do tempo de oviposição; os intervalos entre as posturas foram desde alguns minutos até 3 horas; durante esses intervalos elas se preocupa-

ram com quaisquer das usuais obrigações das operárias comuns, algumas vêzes voando mesmo para fora da colméia para colhêr pólen e néctar.

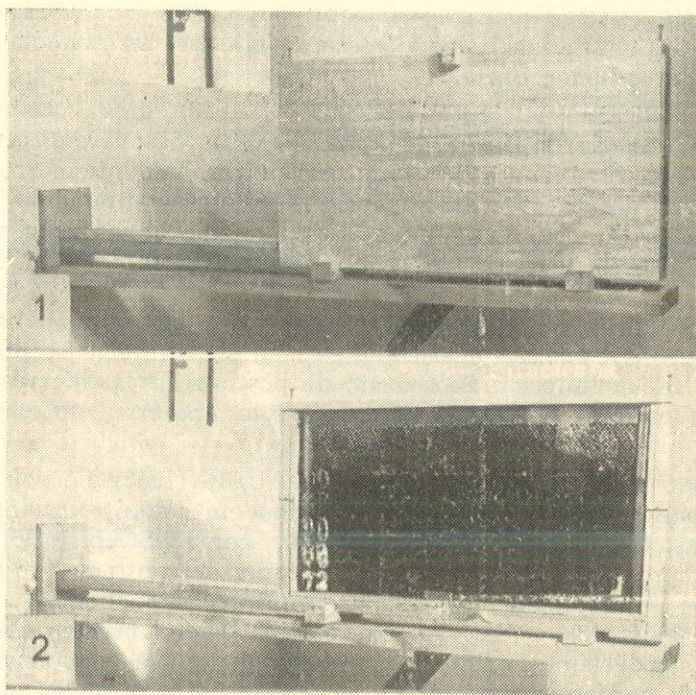
PERPELOVA (*apud* RIBBANDS, 1953), ainda observou que alguns dias antes de algumas operárias desovarem, certas abelhas começavam a se comportar extranhamente correndo em tórno dos favos e examinando as células atentamente. Algumas abelhas se reuniam em tórno delas, limpando-as assiduamente; em algumas vêzes as poedeiras se submetiam, mas em outras elas fugiam, sendo perseguidas pelas limpadoras. Quando uma operária estava realmente desovando, havia sempre 3 a 4 abelhas acariciando-a com suas antenas, e procedendo à sua limpeza; após o ato de postura havia interrupção dessas carícias. PERPELOVA não viu operárias poedeiras sendo alimentadas por outras abelhas.

Os resultados obtidos por LINDAUER (1953) no seu experimento sôbre a divisão do trabalho em colônia normal de abelhas, confirmaram a tese proposta por ROSCH (1930) de que o programa de trabalho, a qualquer tempo, não é ditado apenas pelo estado anatômico e fisiológico das abelhas, mas muito mais pela necessidade da colônia como um todo. Assim sendo, poderíamos admitir a hipótese de que as operárias se tornam poedeiras para procurar preencher a grande lacuna que existe para a família devido à falta de sua rainha; seria, em última análise, mais uma tentativa de serviço prestado pelas operárias embora sem resultado útil para a colônia.

O presente experimento tem em vista lançar mais alguma luz sôbre as operárias poedeiras, procurando, também, identificar o seu procedimento e as suas atividades com as da rainha e operárias comuns.

## MATERIAL E MÉTODOS

Usamos na nossa experiência uma colméia de observação (Figs. 1 e 2) instalada no interior do prédio de Apicultura. As faces laterais dessa colméia, que possui um só favo, são guardadas de vidros; sôbre cada vidro há uma táboa que era por nós retirada nos momentos desejados, a fim de observarmos as abelhas trabalhando. Um sarrafo de madeira de 25 cm, com sulco no sentido do seu comprimento, fazia ligação entre a colméia e a parte externa do prédio; a canaleta do sarrafo era coberta por vidro e sôbre êste havia uma táboa.



1— Colméia de observação com as faces laterais cobertas com táboas. Comunicando a colméia com o exterior existe uma canaleta de 25 cm de comprimento

2— Colméia de observação mostrando o favo e as abelhas através do vidro

Colocámos nessa colméia abelhas operárias de *Apis mellifera* L., tiradas de um favo contendo abelhas operárias nascidas dentro de um intervalo de 24 horas.

O método por nós usado foi o da observação direta das abelhas que estavam habitando a colméia de observação. Algumas dessas abelhas foram marcadas com corante (Mercúrio cromo com talco), a fim de que pudessem ser distinguidas e observadas.

#### OBSERVAÇÕES

A colméia de observação montada em 26-1-1954 recebeu um favo com alimento e mais 400 operárias, 22 das quais mar-

camos com corante na parte dorsal do tórax. Essas abelhas tinham emergido de um quadro de cria que havia sido colocado numa gaiola cujas faces laterais eram guarnecidas com tela de arame à prova de abelhas; essa gaiola estivera guardada numa colméia do Apiário, para que as abelhas jovens emergissem de suas células. Podemos considerar que as idades das abelhas que foram colocadas na colméia de observação não eram superiores a um dia, pois elas começaram a nascer dentro da gaiola a partir das 14 horas do dia anterior (25-1-54).

Nos 9 dias seguintes ao da instalação do experimento, observávamos as abelhas da colméia de observação, não tendo notado nessas ocasiões, a presença de nenhuma operária poedeira. Houve contudo, nesse período de tempo, uma perda de 5 abelhas marcadas. No 10.o dia abelhas não marcadas estavam com seus abdômens introduzidos nas células, sem, contudo desovar. No 11.o dia, abelhas não marcadas estavam desovando. No 12.o dia, observávamos várias brigas entre poedeiras, não marcadas. No 13.o dia vimos 3 operárias atacando uma poedeira que, assim perseguida, procurava fugir. Observávamos, também, abelhas tentando arrancar uma poedeira que estava com seu abdômen introduzido num alvéolo.

No 14.o dia, fizemos as seguintes observações: a) a operária introduzia ora mais, ora menos, o seu abdômen na célula, de acordo com o lugar onde pretendia desovar, isto é, no seu fundo ou nas suas paredes; b) os movimentos das operárias poedeiras eram irregulares, lentos ou apressados; c) as vezes a poedeira observava mais de uma vez a célula onde pretendia introduzir o abdômen; vimos uma delas observar uma célula quatro vezes consecutivas antes de efetuar a postura; d) via de regra, a poedeira, após introduzir o abdômen na célula, olhava o seu interior; e) as poedeiras desovavam apenas na zona do favo coberto pelas abelhas; f) não existia nenhum círculo de abelhas em redor das poedeiras.

No 15.o dia, fizemos outras observações, que foram as seguintes: a) vimos uma poedeira deixando cair um óvulo; encontramos muitos óvulos no soalho da colméia; b) com o auxílio de um cronômetro, marcamos os tempos tomados por operárias poedeiras com seus abdômens introduzidos nas células, em várias zonas do favo, tempos esses que foram os seguintes: 62, 32, 32, 20, 20, 31, 20, 15, 10, 46, 12, 55, 17, 18, 46, 35, 16, 27, 10 e 24 segundos, contados na ordem em que foram observadas. Não nos preocupamos em saber se se tratava ou não da mesma abelha; c) as poedeiras não estavam sendo per-

seguidas por outras operárias, ao contrário do que notamos no dia anterior; d) vimos no favo uma realeira, em início de construção, tendo no seu interior 3 óvulos; e) observámos 16 abelhas (o número delas pode ser menor em virtude de não estarem numeradas), consecutivamente, introduzirem seus abdómens numa só célula; apesar disso, vimos apenas 1 óvulo no fundo da aludida célula; f) encontramos óvulos em células contendo pólen. Essas células foram marcadas para posterior observação.

No 16.o dia, observando as células marcadas no dia anterior, verificámos que possuíam apenas pólen. No 17.o dia, vimos 2 células tendo 2 larvinhas; marcámos essas células. No 18.o dia, observando as 2 células marcadas na véspera, verificamos que uma delas possuía 1 larva, enquanto que a outra continuava com as duas. No 20.o dia, verificamos que as células anteriormente citadas não possuíam larvas, mas sim óvulos; numa delas, 4 e em outra, 2 óvulos. Vimos também, 1 óvulo numa parede de uma célula, que continha uma pequena quantidade de mel. Em seguida, isto é, às 9,30 horas levámos a colméia de observação a 25 metros do seu lugar primitivo, que foi ocupado por uma outra colméia tendo 2 quadros (favos). Às 13,30 horas muitas abelhas entraram na nova colméia, mas nenhuma das que foram marcadas foi vista. Às 15,30 horas, verificamos um aumento na população de abelhas na nova colméia, mas ainda não vimos nenhuma marcada.

No 21.o dia, verificamos haver na nova colméia 7 abelhas poedeiras marcadas. Feita essa verificação, trouxemos a colméia de observação ao seu antigo lugar. Às 14 horas verificamos que poedeiras marcadas saíam da colméia, indo lamber o mel que colocámos no seu tubo de entrada.

No 23.o dia, vimos operárias poedeiras marcadas entrando na colméia bem carregadas de pólen. Como última observação, vimos uma operária poedeira marcada, com a cabeça enfiada numa célula vazia, lá permanecendo imóvel por algum tempo.

## RESUMO E CONCLUSÕES

a) Embora tivéssemos visto as primeiras abelhas com 11 dias de idade com seus abdómens introduzidos nas células, somente no 12.o dia de existência é que observamos alguns óvulos nos alvéolos. Isso vem confirmar aquilo que é relatado por diversos autores apícolas. Portanto, a operária se torna poedei-

ra efetiva num tempo superior ao da rainha que, geralmente começa a desovar no 7.º dia de vida.

b) O comportamento das operárias (da mesma idade), poedeiras ou não (essas não estavam marcadas), em relação às poedeiras, ou foi de completo indiferentismo, ou demonstrou ser de uma manifesta animosidade; nesse segundo caso houve muita semelhança com a perseguição que uma rainha pode sofrer por parte de operárias de sua colônia, que chegam a lhe causar a morte. As operárias poedeiras perseguidas procuravam fugir tal como se fôsem uma rainha. Não vimos aquilo que foi relatado por PEREPELOVA (*apud* RIBBANDS 1953), isto é, que as abelhas chegam a formar um círculo em torno de uma poedeira para limpá-la; a perseguição que a poedeira pode sofrer por parte de outras abelhas, de acôrdo com o que diz êsse autor, parece ser diferente daquela presenciada por nós, que foi muito intensa e visava liquidar a poedeira.

c) Ao contrário da rainha, que via de regra põe um só óvo, geralmente no fundo da célula, a operária poedeira frequentemente põe 2 ou mais óvulos numa mesma célula, nas mais variadas profundidades, isto é, no seu fundo ou nas suas paredes.

d) Os movimentos desordenados das poedeiras, quando desovam, são diferentes dos da rainha, que são lentos e compassados.

e) Não vimos poedeira alguma receber alimento de outras abelhas, tal como acontece com a rainha. Estamos nesse ponto de acôrdo com PEREPELOVA (*apud* RIBBANDS, 1953).

f) Enquanto que a rainha observa uma única vez a célula onde pretente desovar, a operária poedeira chega, segundo vimos, a fazer essa observação preparatória 4 vêzes consecutivas.

g) Via de regra, a poedeira, após ter introduzido o seu abdômen na célula, olha o seu interior. O contrário ocorre com referência à rainha, que deixa essa "curiosidade" a cargo de uma operária qualquer da colônia.

h) Sômente na zona do favo coberta por abelhas é que as poedeiras desovam. Tal cousa também ocorre com a rainha.

i) Os óvulos encontrados no soalho da colméia são os que caem das próprias poedeiras, acrescidos, talvez, daqueles que desaparecem das células, fato êsse já narrado por nós.

j) O tempo que a poedeira fica com o seu abdômen introduzido na célula é muito variável, indo desde 10 até 62 segundos, enquanto a rainha, segundo ROOT & ROOT (1954) gasta de 10 a 15 segundos. A média que obtivemos nas nossas

observações das posturas das operárias poedeiras foi bem menor (27,9 segundos) que a obtida nas observações feitas por PEREPELOVA e que foi de 78 segundos.

k) A presença no favo de uma pequena célula real, tendo no seu interior óvulos, pode ser encarado, como frizou DONHOFF, como uma demonstração da não existência de antagonismo verdadeiro entre as operárias poedeiras.

l) O elevado número de visitas (introduções de seus abdômens) consecutivas numa só célula e havendo, conforme vimos, num caso observado a deposição de um único óvulo no seu final, sugere-nos que bem poucas vezes a poedeira deixa desprender um óvulo na célula.

m) A presença de óvulos em células que continham pólen e mel demonstra uma desorientação das operárias poedeiras. A coexistência de mais de uma larvinha numa célula, fato já relatado por nós, (AMARAL, 1952), demonstra, também uma desorientação dessas abelhas.

n) O fato das operárias poedeiras regressarem ao lugar de onde foi tirada sua colméia, indica que elas não esquecem a localização de sua habitação e agem nesse particular como se fôssem operárias comuns.

o) Os dois fatos, colheita de pólen no campo e colheita de mel no tubo de entrada da colméia por operárias poedeiras, evidenciam que a operária poedeira não pode ser considerada, como muitos autores apícolas a consideram, apenas como indivíduo prejudicial à família órfã.

p) A operária poedeira, tal como acontece com a comum (LINDAUER, 1953) tem momentos de descanso ou vadiagem, o que consiste em ficar imóvel durante algum tempo, com a cabeça introduzida nas células dos favos.

#### LITERATURA CITADA

- AMARAL, E., 1952 — Abelhas operárias poedeiras. *Rev. Agricultura, Piracicaba* 27 (3-4): 91-95.
- BUTLER, C. G., 1954 — *The honeybee*, Clarendon Press.
- LINDAUER, M., 1953 — Division of labour in the honeybee colony. *Bee World* 34 (4): 63-73 e 34 (5): 85-90.
- RIBBANDS, R., 1953 — *The behaviour and social life of honeybees*.
- ROOT & ROOT, 1954 — *The ABC and XYZ of bee culture*. The A. I. Root Company, Medina, Ohio.