

CARACTERÍSTICAS DAS RAINHAS DE *Apis mellifera* L. ORIUNDAS DE LARVAS COM DIFERENTES IDADES. I. ACEITAÇÃO, RENDIMENTO E PESO DAS RAINHAS⁽¹⁾

E TELVINA CONCEIÇÃO ALMEIDA DA SILVA⁽²⁾, AUGUSTA CAROLINA DE CAMARGO CARMELLO MORETI^(2,4), MARIA LUISA TELES MARQUES FLORÊNCIO ALVES⁽²⁾, JOSÉ ALEXANDRE FELIZOLA DINIZ FILHO⁽³⁾ e JOSÉ CHAUD NETTO⁽³⁾

RESUMO: O presente trabalho foi realizado com o objetivo de verificar a influência da idade das larvas de *Apis mellifera* L. (africanizada) utilizadas nas transferências, sobre a aceitação, o rendimento da produção de rainhas e peso das rainhas obtidas pelo método Doolittle a partir de larvas de 12, 24, 36 e 48 horas de idade. No nono dia após a primeira transferência, as realeiras foram removidas das recrias sendo registrado o número de larvas aceitas (aceitação das larvas). Em seguida as realeiras foram engaioladas, verificando-se a emergência das rainhas (viabilidade das realeiras) e o peso destas rainhas, nas primeiras 12 horas de vida. O peso nas produções de rainhas realizadas durante o "verão" foi significativamente maior ($P < 0,05$) ($173,81 \pm 2,29\text{mg}$) do que o das produções realizadas durante o "inverno" ($156,66 \pm 2,38\text{mg}$). O peso das rainhas diminuiu linearmente ($P < 0,05$) com o aumento da idade das larvas, variando de $181,23 \pm 3,04$ a $145,58 \pm 3,96\text{mg}$ para larvas de 12 a 48 horas, respectivamente. Houve correlação positiva ($P < 0,01$) entre o peso da rainha e a média das temperaturas máximas ocorridas no período de produção ($r = 0,277$) e entre o peso e a precipitação pluvial ocorrida no mesmo período ($r = 0,275$).

Termos para indexação: *Apis mellifera*, produção de rainhas, idade de larva, aceitação das larvas, rendimento da produção, peso de rainhas.

Characteristics of Apis mellifera L. queens obtained from larvae with different ages. I. Acceptance efficiency and queen weight

SUMMARY: The present work was carried out with the objective of checking the influence of larvae age of *Apis mellifera* L. (africanized) in larvae acceptance, queen cell viability and queen weight. The queens were obtained by Doolittle method utilizing 12, 24, 36 and 48 hours old larvae. In the ninth day after the first transference, the queen cells were removed and the number of accepted larvae (larvae acceptance) was annotated. The queen emergence (queen cell viability) was verified and the queen weight registered in the first 12 hours of its life. The weight in summer rearing was bigger ($P < 0.05$) ($173.81 \pm 2.29\text{mg}$) than the weight in the winter ones ($156.66 \pm 2.38\text{mg}$). The queen weight decreased linearly ($P < 0.05$) with the increase of larvae age (12 to 48

(1) Projeto IZ 14-012/88. Recebido para publicação em dezembro de 1993.
(2) Seção de Apicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada.
(3) Departamento de Biologia, IBRC/UNESP - Rio Claro.
(4) Bolsista do CNPq.

hours), varying from 181.23 ± 3.04 to 145.58 ± 3.96 mg. There was a positive correlation ($P < 0.01$) between: queen weight and maximum temperature ($r = 0.277$) and queen weight and rainfall ($r = 0.275$).

Index terms: *Apis mellifera*, queen rearing, ages of larvae, larvae acceptance, production efficiency, queen weight.

INTRODUÇÃO

Todos os Hymenoptera eusociais apresentam diferenciações entre indivíduos da colônia, formando castas, com variadas funções na organização social da família (MICHENER, 1974 e BRIAN, 1980). No gênero *Apis*, ovos que possuem mesma constituição genética podem dar origem a larvas que, em função da quantidade e da qualidade do alimento recebido, irão diferenciar-se em rainhas férteis ou operárias estéreis (MICHENER, 1974). Várias são as hipóteses para explicar a formação de castas, mas o mecanismo exato das variações nutricionais ainda não está bem esclarecido (BROUWERS et al., 1987).

Sabe-se, no entanto, que a idade das larvas a serem transferidas em sistemas intensivos de produção de rainhas é um fator importante a se considerar (CORBELLA, 1985), uma vez que as larvas a partir do terceiro dia de vida começam a receber alimentação diferenciada (MICHENER, 1974). Geralmente quase todos os trabalhos que se referem a melhoramento das condições reprodutivas das rainhas recomendam usar, nas transferências, larvas de poucas horas de idade (RUTTNER, 1982).

ECKERT (1934) e Weiss (1969) citado por WOYKE (1971), não encontraram diferenças entre as rainhas produzidas a partir de larvas transferidas com diferentes idades. Becker (1925) citado por WOYKE (1971), observou que as rainhas produzidas a partir de larvas cujas idades variavam desde poucas horas até 3,5 dias não apresentavam diferenças entre si e que larvas transferidas com mais de 3,5 dias de idade originavam rainhas que se diferenciavam do primeiro grupo, por serem menores.

WEAVER (1957) não encontrou diferenças entre as rainhas obtidas a partir de larvas de 1 e 2 dias de idade. Quando comparou estas rainhas com outras, produzidas a partir de larvas de 3 dias, os dois grupos apresentavam diferenças significativas, sendo as rainhas do segundo grupo menores. O aspecto dos indivíduos originados de larvas de mais de 3 dias de idade, variava desde o tipo rainha com algumas características de operárias até operárias típicas. Komarov (1945) e Gontarski (1941), citados por WOYKE (1971), obtiveram indivíduos intermediários entre rainhas e operárias.

As rainhas produzidas por WEISS (1974), mediante transferência de larvas recém-nascidas, apresentaram-se ligeiramente mais pesadas que as obtidas através de larvas de 24 a 48 horas de idade, além disso, possuíam células reais maiores que, segundo o autor, são o resultado de um maior depósito de geléia real.

WOYKE (1971), estudando as características das abelhas rainhas obtidas a partir de ovos e de larvas transferidas com 1, 2, 3 e 4 dias, observou que, para cada incremento de 1 dia na idade das larvas, decrescia o peso corporal, o volume da espermateca e o número de espermatozoides retidos nas mesmas, tanto nas rainhas inseminadas naturalmente, como nas inseminadas instrumentalmente.

Segundo CORBELLA (1981), a aceitação também é afetada pela idade das larvas transferidas, tendo observado que larvas com mais de 3 dias eram aceitas em menor número pelas operárias. Estas larvas já deviam estar em início do processo de determinação da casta e, provavelmente, em condições naturais, elas seriam escolhidas esporadicamente pelas operárias (menos de 10% dos casos, segundo FELL & MORSE, 1984). CORBELLA (1985) ainda observou que as larvas com mais de 2 dias de idade foram muito bem aceitas, tanto quanto as de menos de 1 dia de idade e acredita que muito possivelmente, sejam as larvas com mais de 1 dia as escolhidas pelas operárias para obter rainhas, o que concorda com os dados apresentados por VUILLAUME (1959) e por FELL & MORSE (1984) para abelhas *Apis mellifera* européias.

O presente trabalho desenvolveu-se com o objetivo de verificar a influência da idade das larvas de *Apis mellifera* L. (africanizada) utilizadas nas transferências, sobre a aceitação, rendimento da produção de rainhas e peso das rainhas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Centro de Apicultura Tropical do Instituto de Zootecnia, em Pindamonhangaba, SP, em duas épocas distintas, maio e junho de 1992 ("inverno") e janeiro e março de 1993 ("verão").

Nas produções de rainhas pelo método Doolittle (DOOLITTLE, 1899) foram utilizadas 4 colméias, sendo uma para produção de larvas (colméia-mãe) e as restantes (recrias) foram orfanadas 5 dias antes do início das transferências das larvas de cinco idades diferentes (12, 24, 36, 48 e 60 horas).

Foram introduzidos dois favos vazios na colméia-mãe, que possuía 6 a 8 quadros de cria, dos quais foram retirados os que continham cria aberta ou alvéolos vazios, deixando-se somente como espaço para a rainha ovipositar, os favos introduzidos.

Quando as larvas atingiram 12 horas de idade foi realizada a primeira transferência, sendo repetida esta operação de 12 em 12 horas, até que as larvas atingissem 60h. Em cada transferência, 20 cúpulas de cera fixadas em barras porta-cúpulas, receberam larvas de mesma idade sobre uma pequena porção de geléia real diluída em água a 50%. O quadro porta-cúpulas era em seguida introduzido na colméia recria.

No nono dia após a primeira transferência as realeiras foram removidas das recrias, sendo registrado o número de larvas aceitas (aceitação das larvas). Em seguida as realeiras foram engaioladas individualmente, sendo verificadas, no 10º, 11º e 12º dias, as emergências de rainhas (viabilidade das realeiras). As rainhas, dentro das primeiras 12 horas de vida, foram pesadas em balança eletrônica.

Para o cálculo do rendimento da produção de rainhas, considerou-se do número inicial de larvas transferidas (20), quantas chegaram a transformar-se em rainhas.

O delineamento estatístico empregado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 X 2 (4 idades das larvas: 12, 24, 36 e 48h, uma vez que as larvas de 60h não foram aceitas pelas operárias, e 2 épocas de produção: "inverno" e "verão"), com diferentes números de repetições devido a diferenças na aceitação das larvas. Os graus de liberdade para idade de larvas foram decompostos em polinômios ortogonais para a análise de regressão. Foram feitas correlações simples entre idade das larvas transferidas e as variáveis: peso das rainhas, aceitação das larvas (%) e número de larvas aceitas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 são representados graficamente as porcentagens de aceitação das larvas, as viabilidades das realeiras e os rendimentos das produções de rainhas.

As médias de aceitação foram muito próximas para larvas transferidas com até 48h, variando de 78,75% para larvas de 12h a 72,50% para as de 48h, enquanto as larvas

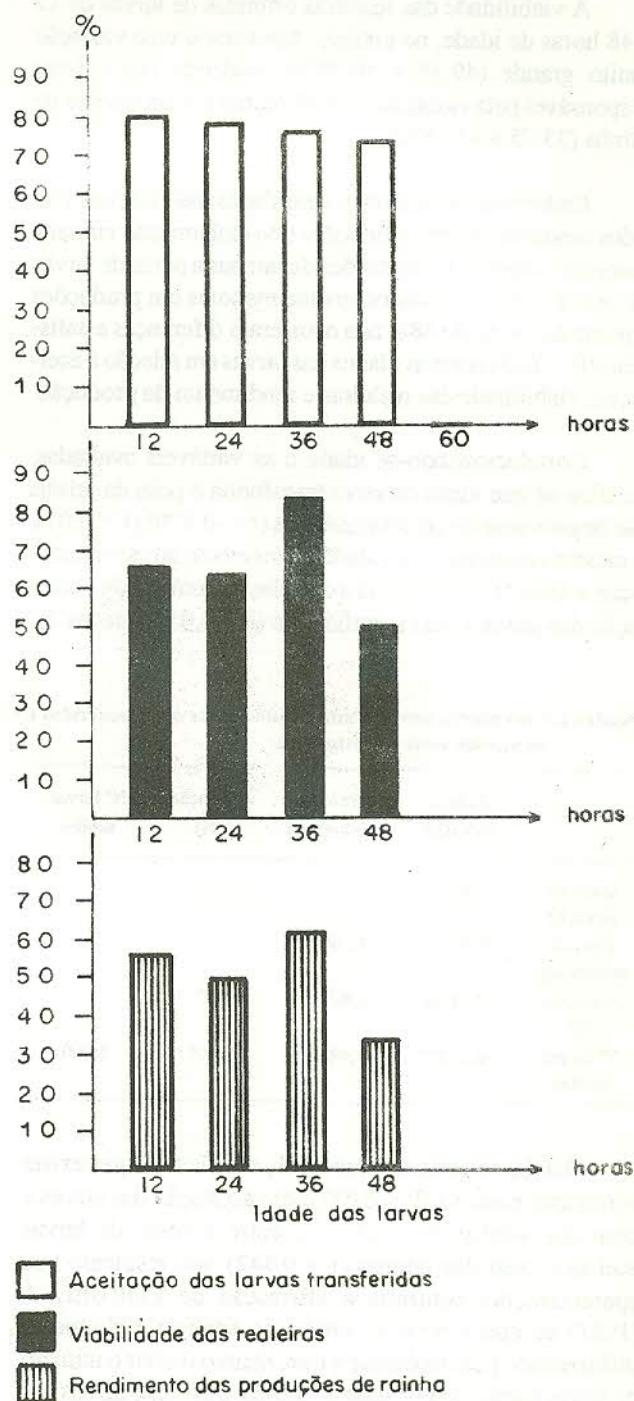


Figura 1. Porcentagem média de aceitação das larvas transferidas, viabilidade das realeiras e rendimento das produções de rainhas de *Apis mellifera* L., realizados a partir de larvas de idades diferentes

transferidas com 60h não foram aceitas pelas operárias. Os resultados aproximam-se das observações de CORBELLA (1985) que, em condições brasileiras, constatou que somente larvas com mais de 3 dias de idade (72h) eram menos aceitas que as demais. Estes resultados concordam ainda com os dados obtidos por VUILLAUME (1959) e FELL & MORSE (1984) para abelhas européias.

