

## INFLUÊNCIA DO DIÂMETRO DAS CÚPULAS USADAS NA PRODUÇÃO DE RAINHAS DE *Apis mellifera* (AFRICANIZADA) SOBRE A ACEITAÇÃO DAS LARVAS E O PESO DA RAINHA AO EMERGIR<sup>(1)</sup>

ETELVINA CONCEIÇÃO ALMEIDA DA SILVA<sup>(2)</sup>, RONALDO MÁRIO BARBOSA DA SILVA<sup>(2)</sup>,  
AUGUSTA CAROLINA DE CAMARGO CARMELLO MORETTI<sup>(2,5)</sup>, MARIA LUISA TELES MARQUES  
FLORÊNCIO ALVES<sup>(3)</sup>, LÍDIA MARIA RUV CARRELI BARRETO<sup>(3)</sup> e ELIANA APARECIDA  
SCHAMMASS<sup>(4)</sup>

**RESUMO:** Tendo em vista a ausência de informações sobre vários aspectos da biologia das abelhas africanizadas, em especial com respeito ao melhor diâmetro para as cúpulas a serem usadas na produção artificial de rainhas, uma vez que a maioria dos dados de literatura referem-se a raças de abelhas melíferas não mais existentes no Brasil, desenvolveu-se o presente projeto com o objetivo de avaliar a influência do diâmetro destas cúpulas sobre a aceitação e viabilidade das larvas, bem como sobre o peso da rainha ao emergir, determinando assim, o diâmetro mais recomendado para a produção em nossas condições. Pode-se concluir que, dos diâmetros estudados, o mais indicado para as cúpulas de rainhas africanizadas é de 9mm, com uma aceitação média de larvas de 78,5%, viabilidade média de 63,3% e peso médio de rainha de 204,54mg.

**Termos para indexação:** diâmetro, cúpulas, produção de rainhas, abelhas africanizadas, *Apis mellifera*.

### *Diameter of wax cell-cups used in artificial Africanized honey bee queens rearing: influence over larvae acceptance and emergent queen weight*

**SUMMARY:** In view of the absence of information about the Africanized honey bees in many aspects, specially about the best diameter of wax cell-cups used in artificial queen rearing, and verifying that the literature reports make reference only to other honeybee races, the present work was carried out with the objective of evaluating the influence of wax cell-cups diameter in the larvae acceptance and viability, as well in queen weight, in order to determine the best diameter for queen rearing in our conditions. We can conclude that the most indicated wax cell-cup diameter for the Africanized honeybee queen rearing is 9mm, with average acceptance of 78.5%, average viability of 63.3% and average queen weight of 204.54mg.

**Index terms:** diameter, cell-cups, queen rearing, Africanized honey bees, *Apis mellifera*.

- (1) Projeto IZ 14-013/88. Recebido para publicação em agosto de 1993.
- (2) Seção de Apicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada.
- (3) Estagiária da Seção de Apicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada.
- (4) Seção de Estatística e Experimentação, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.
- (5) Bolsista do CNPq.

## INTRODUÇÃO

O método desenvolvido por Doolittle em 1889 (em LAIDLAW & ECKERT, 1962), aperfeiçoado e adaptado por vários autores é conhecido hoje como método da transferência de larvas. Nele são utilizadas cúpulas de cera ou outro material como plástico (SMITH, 1959; Bognoczky, 1967 e Wafa & Hanna, 1967, citados por WEISS, 1982), parafina e certas resinas (VUILLAUME, 1957), com diâmetro de 8 a 9mm para as quais são transferidos ovos ou larvas de 1 a 1,5 dia.

Este diâmetro foi adotado em países da Europa e nos Estados Unidos, uma vez que as realeiras naturais construídas por estes insetos, possuíam estas dimensões (VUILLAUME, 1957), embora Zander, 1944 (em WEISS, 1982) tenha inicialmente estabelecido o diâmetro das células reais naturais em 7,8mm.

Ruttner (1965), citado por WEISS (1982), estudando a produção artificial de rainhas, verificou que as cúpulas ideais deveriam ter de 8,5 a 9mm de diâmetro, considerando que esta medida tem relação com a raça das abelhas em estudo, podendo variar dentro de certos limites.

BARTOLOMÉ (1972), na Argentina, para produção de geléia real, usando a mesma técnica de produção de rainhas, refere-se a cúpulas de 9mm, como as mais indicadas.

Por transferência de tecnologia passou-se a utilizar, também no Brasil, cúpulas de 8 a 9mm na produção intensiva de rainhas, embora a maioria das citações nacionais sobre o assunto não faça referência a estas dimensões. BARROS (1965), no entanto, descreveu os bastões a serem utilizados na confecção das cúpulas de cera: 12mm de diâmetro na base, 5mm no ápice e comprimento de 3cm, recomendando que sejam mergulhados na cera aquecida até aproximadamente 1cm, de onde pode-se calcular que as cúpulas resultantes deste processo devam ter em torno de 7,5mm de diâmetro.

Sabe-se, no entanto, que as operárias alimentam e desenvolvem larvas alojadas em cúpulas de diferentes formas e dimensões (Zander, 1944 in WEISS, 1982).

WEAVER (1957a,b) afirmou que, em células de vidro de 6,5mm de diâmetro, foram obtidas rainhas que pouco diferiam das produzidas em células normais, sendo observado o mesmo com três indivíduos obtidos em células de vidro de 10mm.

MORSE & McDONALD (1965) no entanto, relatando suas pesquisas, afirmaram que cúpulas de 8 a 9mm foram preferidas, quando compararam com as naturais de operárias que tiveram seus diâmetros aumentados e com as cúpulas construídas com 7 a 8mm de diâmetro.

As observações de MORSE & McDONALD (1965) foram praticamente confirmadas por Weiss (1967) (citado por WEISS, 1982) quando comparou células de zangão e operárias, sendo as primeiras mais aceitas para o desenvolvimento das realeiras, o mesmo ocorrendo com as cúpulas de 9mm em relação às de 8mm, resultando rainhas, em média, pouco mais pesadas nas de 9mm de diâmetro.

Embora o peso da rainha seja determinado basicamente por sua constituição genética (HOOPINGARNER & FARRAR, 1959 e ABDELLATIF, 1967), existem estudos que demonstraram uma correlação positiva entre peso de rainha e dimensões das células em que cresceram (JAY, 1963; GLUSHKOV, 1965 e ABDELLATIF, 1965), estando este peso positivamente correlacionado com o número de ovários presentes nos ovários (HOOPINGARNER & FARRAR, 1959 e BOCH & JAMIESON, 1960) e com o volume da espermateca (WOYKE, 1967), influenciando desta forma a prolificidade e fertilidade da rainha, que são qualidades observadas para classificá-la.

RUTTNER (1982), no entanto, afirmou que não pode observar se existe uma relação direta entre o peso da rainha, prolificidade e produção de mel, estando estes pontos relacionados até certo grau, mas pode constatar que a utilização de células de tamanho adequado favorece o aumento de peso da rainha.

A explicação para obtenção de rainhas mais pesadas em células maiores (Burmistrova, 1960, citado por RUTTNER, 1982) seria que as larvas ali colocadas receberiam maior quantidade de alimento, pois as operárias depositariam mais geléia real (VUILLAUME, 1957 e Wafa & Hanna, 1967 in WEISS, 1982).

Embora as operárias tenham a capacidade de modificar as células naturais ou cúpulas, conforme suas necessidades (Weiss, 1967 (citado por WEISS, 1982) e KITHER & PICKARD, 1983), o resultado de uma produção artificial de rainhas pode ser diretamente influenciado tanto pela forma como pelas dimensões das cúpulas oferecidas, de modo que torna-se essencial o estudo da melhor metodologia a ser usada em produções intensivas de rainhas.

Considerando que as informações sobre as abelhas africanizadas, resultantes de um grande número de cruzamentos entre as abelhas africanas e européias de várias raças, são bastante escassas, principalmente no que se refere à produção de rainhas, desenvolveu-se o presente projeto com o objetivo de verificar a influência do diâmetro das cúpulas sobre a aceitação das larvas, a viabilidade e o peso da rainha ao emergir, para determinar-se o diâmetro mais indicado a ser usado em nossas condições.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi desenvolvido no Centro de Apicultura Tropical, localizado em Pindamonhangaba, SP, pertencente ao Instituto de Zootecnia, no período de abril a junho de 1988.

Utilizando o processo Doolitte para obtenção de rainhas, 04 colônias órfãs receberam de 10 em 10 dias, um quadro porta cúpulas, contendo 25 cúpulas fixadas em base de madeira. Estas cúpulas receberam, durante todo o período experimental, larvas jovens de uma colônia selecionada como matriz.

As cúpulas foram confeccionadas em cera utilizando-se 5 bastonetes de madeira com diâmetros variando de 5 a 13mm (5, 7, 9, 11 e 13mm), tendo 1,5cm de comprimento.

As colônias produtoras de células reais (recrias) foram formadas a partir de colônias populosas, das quais foram retiradas as rainhas, sendo alimentadas duas vezes por semana com suplemento protéico, tendo as recrias, a seguinte composição: 1 a 2 quadros de cria aberta, 3 quadros de cria fechada, 1 favo de mel, 1 quadro de pólen e um favo vazio para o suplemento protéico.

Cinco dias após a orfanção, foi realizada a primeira produção, sendo a distribuição das cúpulas, nas barras porta-cúpulas, de acordo com o diâmetro, determinada por sorteio, tendo cada cúpula recebido geléia real diluída a 50% em água destilada. Cada recria recebeu 5 cúpulas de cada diâmetro, num total de 25.

Seguindo o método Doolitte, introduziu-se uma larva de 1 a 1,5 dias de vida em cada cúpula, sendo os quadros porta-cúpulas colocados nas colméias-recrias e retiradas as realeiras formadas, 9 dias após.

As realeiras foram introduzidas em gaiolas de nascimento e levadas para estufa a 34°C e 70% de UR. À medida que as rainhas foram emergindo, foram pesadas e o volume das realeiras foi determinado enchendo-as com água, por meio de uma pipeta graduada, medindo-se ainda, seu diâmetro interno por meio de um paquímetro.

Pode-se determinar desta forma, a porcentagem de aceitação das cúpulas, a viabilidade e o peso da rainha ao emergir, em cada um dos cinco diâmetros de cúpulas utilizado.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, em esquema fatorial (4 X 3), respectivamente, diâmetro das cúpulas (5, 7, 9, 11 e 13mm) e mês de produção (abril, maio e junho), com número variável de repetições, conforme a aceitação das cúpulas.

Na análise estatística foram utilizados quatro diâmetros de cúpula, uma vez que as de 13mm praticamente não foram aceitas pelas abelhas.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na figura 1 são representados, graficamente, os dados referentes à porcentagem de aceitação das larvas pelas operárias e a viabilidade destas nos 5 diferentes diâmetros de cúpulas estudados, podendo-se verificar que, tanto o diâmetro de 7 como o de 9mm tiveram bons índices de aceitação pelas operárias, o que concorda com CORBELLA (1985), o mesmo ocorrendo com a viabilidade nestes dois diâmetros (figura 1).

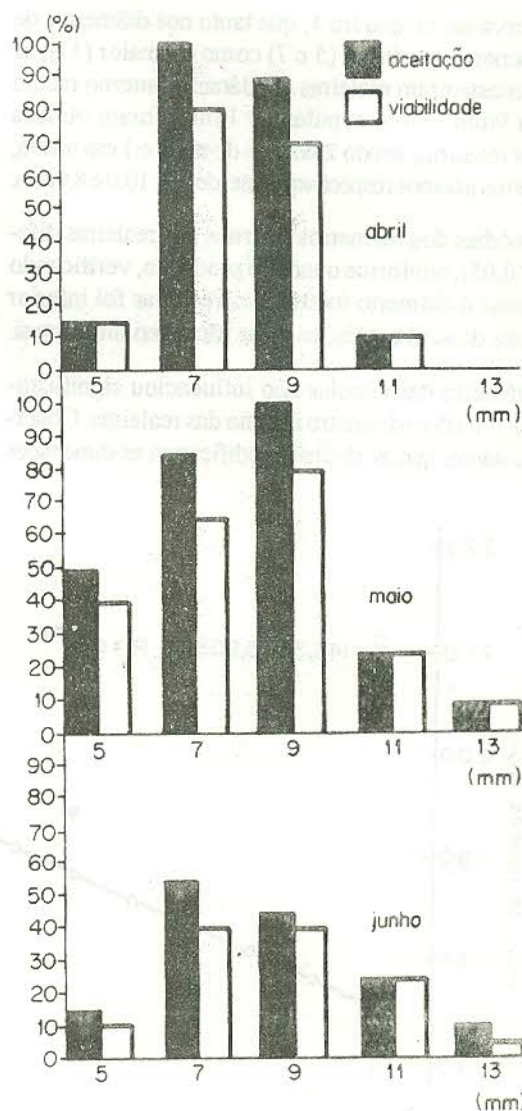


Figura 1. Aceitação das larvas (%) e viabilidade (%) de *Apis mellifera* em três produções de rainha, utilizando cúpulas de 5, 7, 9, 11 e 13mm de diâmetro, Pindamonhangaba (SP), de abril a junho de 1988.

