

Desenvolvimento produtivo de colmeias de abelhas *Melipona scutellaris*

Adriana Evangelista-Rodrigues^{1*}

Glacyane Costa Góis²

Claudete Maria da Silva²

Darklê Luiza de Souza³

Denize Núbia Souza³

Patrícia Cândido da Cruz Silva²

Elisângela de lima Alves⁴

Marcelo Luis Rodrigues¹

¹Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias
Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus Universitário
CEP 58937-000, Areia – PB, Brasil

²Curso de Zootecnia da UFPB

³PPG em Zootecnia da UFPB

⁴Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus II

*Autor para correspondência

adrievan@terra.com.br

Submetido em 09/07/2007
Aceito para publicação em 16/10/2007

Resumo

A criação de espécies nativas de abelhas, também conhecidas como abelhas sem ferrão, têm despertado interesse geral na área, em função da facilidade de manejo e da qualidade dos produtos. No entanto, pouco se sabe sobre sua produção e sua biologia e por isto o presente trabalho acompanhou o desenvolvimento de colmeias de *Melipona scutellaris*, avaliando os seus parâmetros produtivos em ambiente de criação. Como o crescimento de uma colmeia tem como parâmetro o armazenamento de alimento, e como no caso da abelha *M. scutellaris* este armazenamento é feito em potes construídos com cera, foram feitas contagens dos potes nas colmeias classificando-os como: potes abertos, potes fechados e potes vazios, separando-os de acordo com o conteúdo (mel ou pólen). Foram medidas as suas dimensões e anotadas para posterior avaliação dos dados. Com os resultados pôde-se averiguar que as colmeias apresentam quantidades de potes diferentes, variando em função do número de indivíduos que colaboram para este fator. Confirmou-se que, quando o alimento é escasso no pasto apícola, as abelhas usam o alimento armazenado nos potes, em função da diminuição de matéria-prima na entressafra.

Unitermos: abelhas nativas, parâmetros, produção

Abstract

Evaluation of the productive development of *Melipona scutellaris* beehives. Stingless beekeeping has drawn the general attention of beekeepers because of the easy management and the quality of products. Nevertheless, little is known about their production and biology. The present study evaluated the development of *Melipona scutellaris* hives, considering the production parameters in a beekeeping environment. The growth parameter of hives is food storage. In the case of *M. scutellaris*, storage is made inside beeswax pots. Therefore, beeswax pots in the hives were classified and counted as nectar pots, pollen pots, open pots, closed pots and empty pots. Hive dimensions were also taken and evaluated. The results indicated that hives show different amounts of pots that vary as a function of the number of individuals in the hive. It was confirmed that the availability of food resources determines the utilization of food storage, i.e., if there is resource limitation and foraging is compromised, bees utilize the food that is stored inside the pots.

Key words: stingless bee, production, parameters

Introdução

Os meliponíneos constituem um grupo de abelhas com cerca de 400 espécies que produzem um mel bastante apreciado e valorizado. Seu ninho é construído por favos em forma de discos com uma média de sete favos sobrepostos sustentados por pequenas colunas (Chiari et al., 2002). Os favos são compostos por células de cria que receberão a postura da rainha. O favo central possui em média 60mm de diâmetro e cerca de 500 células ou alvéolos de cria. O disco superior e o inferior possuem aproximadamente 50 alvéolos, chegando a 20mm de diâmetro. Os alvéolos medem cerca de 1,5mm de diâmetro de onde nascem as operárias, os zangões e as rainhas (Nogueira-Neto, 1997). O favo não possui realeiras e, portanto as rainhas nascem de células do mesmo tamanho daquelas de onde emergem operárias e zangões, sendo que as abelhas que possuem potencialidade genética para dar origem à rainha, só originarão as mesmas se receberem uma quantidade adequada de alimento. Aliás, todas as castas são determinadas pela alimentação e o potencial genético. (Nogueira-Neto, 1997).

Os ninhos são encontrados em regiões tropicais e subtropicais, em galhos e ocos de árvores, buracos no solo, etc (Fabrichak, s.d.). Numa colmeia de meliponíneos encontram-se operárias que executam várias atividades de acordo com a idade e a necessidade da colônia. (Evangelista-Rodrigues et al., 2004).

O armazenamento do alimento é feito em células de cera que parecem pequenos potes redondos quando estão com mel e pequenos tubos quando estão com

pólen (Freitas, 2003). O mel produzido tem um sabor muito apreciado e apresenta propriedades medicinais (Souza et al., 1998). Poucos estudos foram feitos sobre a composição do mel da abelha nativa e como ainda não se tem uma regulamentação que determina as suas características, os resultados das pesquisas estão sendo comparados com as características do mel das abelhas africanizadas.

A abelha urucu (*Melipona scutellaris*) é encontrada principalmente no Nordeste (Souza e Bazlen, 1998), se caracterizando por produzir um mel de ótima qualidade, pela quantidade de abelhas presentes na colmeia, sua higiene e facilidade de domesticação, dentre outras características que a beneficiam e a destacam das demais melíponas, sendo ainda responsáveis por cerca de 40 a 90% da polinização das plantas nativas (Souza et al., 1998).

Com o objetivo de analisar o desenvolvimento da colmeia de *Melipona scutellaris*, este trabalho vem avaliar os parâmetros produtivos de colmeias de abelhas urucu instaladas em caixas comerciais.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido no meliponário da Estação Experimental do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia - PB, no período de Agosto a Dezembro de 2005. Foram utilizadas oito colmeias de abelhas *Melipona scutellaris* (uruçu) instaladas em caixas comerciais com as mesmas dimensões e identificadas. A cada sete dias os potes existentes foram

analisados e pelo método de contagem simples foram identificados: o número total de potes, de potes de mel, de pólen, vazios, abertos com mel e abertos com pólen, para a tomada destes dados, utilizou-se contagem simples. Os potes de alimento que estavam vazios e aqueles fechados (com mel ou pólen) foram dimensionados, sendo tomadas medidas de altura, diâmetro e profundidade para os potes vazios e altura e diâmetro para os potes fechados.

As medidas foram tomadas com um paquímetro digital e de cada parâmetro analisado, foram extraídas as médias aritméticas referentes às leituras feitas nos meses experimentais para cada colmeia. Realizaram-se análises de variância pelo teste F e as diferenças entre as caixas foram testadas pelo teste de Scoot-Knolt, a 5% de probabilidade. Ajustaram-se ainda modelos de regressão linear e polinomial para cada caixa em função do tempo. Para a melhor representação dos dados, considerou-se as nomenclaturas: potes vazios (PV), potes de pólen abertos (PPA), potes de mel abertos (PMA), potes de pólen fechados (PPF) e potes de mel fechados (PMF).

Resultados e Discussão

Estudando os resultados apresentados na tabela 1, pode-se comparar o desenvolvimento entre as colmeias considerando o estágio de construção de potes e de armazenamento de produtos. De acordo com a biologia das abelhas, na medida em que o pasto apícola oferece matéria-prima para alimento (néctar e pólen), as operárias intensificam a colheita e armazenam o produto. Paralelo a isso, a rainha aumenta a frequência de postura objetivando o crescimento da colônia que por sua vez se reflete em um aumento nas atividades das operárias campeiras (Nogueira-Neto, 1997).

Analisando os resultados apresentados para potes vazios ao longo do período de estudo, percebe-se que há diferença entre as colmeias e que a colmeia 5 (Tabela 1) teve o maior índice de potes vazios. A presença de potes vazios em construção representa para uma colmeia a preparação da mesma para um período de armazenamento de alimento, tendo em vista, que a abe-

lha nativa armazena o alimento em potes construídos com cera. Considerando que a colmeia 5 apresentava visivelmente um maior número de indivíduos, sugere-se que a construção dos potes de armazenamento tenha se dado em maior velocidade, conforme já foi evidenciado por Evangelista-Rodrigues et al. (2004), que em estudo observaram que a construção de potes para armazenamento de mel e pólen sugere o crescimento de uma colmeia.

Quando se compara o número de potes vazios dentro da colmeia com o número de potes de pólen e de mel abertos, ou seja, que ainda não estão completos para opercular, entende-se que a colônia se prepara para a coleta de alimento, o que significa dizer que o período de florada está para começar. Se o número de potes com alimentos fosse maior do que o número de potes em construção representaria o final do período de florada. Isto se confirma com os dados de potes de pólen fechados e potes de mel fechados, com frequência numérica menor do que os potes vazios.

A análise nos permite observar uma diferença existente entre as colmeias no que se refere à frequência do número de potes. Neste estudo observa-se que as colmeias que apresentavam visivelmente um número maior de indivíduos em sua colônia, foram as que apresentaram um maior número de potes (colmeias 1 e 5) (Tabela 1), indicando haver uma relação direta entre a formação dos potes e a população de operárias da colônia. Em apoio também se observou que as colmeias com um número reduzido de indivíduos foram as que apresentaram um menor número de potes com alimentos estocados, sugerindo que com um número reduzido de operárias não há uma colheita eficiente de alimento para armazenamento durante a safra. Para todos os parâmetros analisados houve diferenças entre as colmeias estudadas, mostrando que abelhas da mesma espécie, nidificadas em caixas de mesmo tamanho e em mesmo local apresentam crescimento diferenciado dependente de sua colônia.

TABELA 1: Médias da distribuição e regressão polinomial ajustada em função do tempo do número de potes de alimento, encontrados em colmeias de abelhas *Melipona scutellaris* (uruçu) nidificadas em caixa comerciais. (Potes: Vazios (PV), Pólen Abertos (PPA), Mel Abertos (PMA), Pólen Fechados (PPF) e Mel Fechados (PMF) (Areia-PB, dezembro de 2005)

DIAS	COLMEIAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PV								
0	6	1	4	0	14	8	4	4
7	10	0	6	0	18	9	6	9
14	9	1	11	1	22	7	6	11
21	9	0	7	0	15	6	2	10
28	8	1	9	2	22	7	6	14
35	9	3	9	1	25	4	3	14
42	11	3	4	1	22	7	7	14
49	13	3	6	2	20	5	6	12
Média	9,38 B	1,50 D	7,00 C	0,88 D	19,75 A	6,63 C	5,00 D	11,00 B
Modelo	$y = 6,5455 + 0,4671x - 0,0236x^2 + 0,0003x^3$ $R^2 = 0,8846$	$y = 1,0606 - 0,2007x + 0,0114x^2 - 0,0001x^3$ $R^2 = 0,8424$	$\hat{y} = \bar{y} = 7,00$	$y = 0,0357x$ $R^2 = 0,5385$	$\hat{y} = \bar{y} = 19,75$	$y = 8,25 - 0,0663x$ $R^2 = 0,5065$	$\hat{y} = \bar{y} = 5,00$	$y = 4,6364 + 0,4972x - 0,0062x^2 - 1E-05x^3$ $R^2 = 0,9029$
PPA								
0	0	0	2	0	0	1	2	1
7	1	0	0	0	0	2	2	1
14	1	0	0	0	0	3	1	0
21	1	0	2	0	0	2	1	3
28	2	0	0	0	0	1	2	2
35	3	1	1	0	2	4	1	2
42	5	1	2	0	0	4	1	3
49	3	0	2	0	0	3	3	5
Média	2,00 A	0,25 B	1,13 B	0,00 B	0,25 B	2,50 A	1,63 A	2,13 A
Modelo	$y = 0,0816x - 7E-18x^2$ $R^2 = 0,7619$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,25$	$\hat{y} = \bar{y} = 1,13$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,00$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,25$	$\hat{y} = \bar{y} = 2,50$	$\hat{y} = \bar{y} = 1,63$	$y = 0,9583 - 0,0162x + 0,0018x^2$ $R^2 = 0,7316$
PMA								
0	6	0	3	0	2	4	3	4
7	3	0	1	0	3	0	2	2
14	4	0	0	0	0	2	1	2
21	3	0	1	0	3	2	3	2
28	3	0	0	0	0	1	3	3
35	3	0	0	0	3	0	2	1
42	3	0	0	0	4	1	2	1
49	2	0	1	0	5	1	1	3
Média	3,38 A	0,00 C	0,75 B	0,00 C	2,50 A	1,38 B	2,13 A	2,25 A
Modelo	$y = 5,6818 - 0,3265x + 0,0127x^2 - 0,0002x^3$ $R^2 = 0,8214$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,00$	$y = 3,375 - 0,1896x + 0,0028x^2$ $R^2 = 0,8155$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,00$	$\hat{y} = \bar{y} = 2,50$	$\hat{y} = \bar{y} = 1,38$	$\hat{y} = \bar{y} = 2,13$	$\hat{y} = \bar{y} = 2,25$
PPF								
0	3	1	9	2	3	6	1	4
7	1	1	9	1	3	8	1	0
14	1	1	8	0	1	3	1	3
21	0	1	6	0	0	5	5	9
28	0	0	5	0	0	5	5	3
35	1	0	5	0	1	2	6	6
42	0	1	7	0	0	1	5	0
49	0	0	5	0	0	2	7	0
Média	0,75 C	0,63 C	6,75 A	0,38 C	1,00 C	4,00 B	3,88 B	3,13 B
Modelo	$y = 2,9242 - 0,2982x + 0,0106x^2 - 0,0001x^3$ $R^2 = 0,869$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,63$	$y = 9,5833 - 0,2007x + 0,0024x^2$ $R^2 = 0,7486$	$y = 2,0303 - 0,2109x + 0,0067x^2 - 7E-05x^3$ $R^2 = 0,9793$	$y = 3,25 - 0,1684x + 0,0022x^2$ $R^2 = 0,8036$	$y = 6,75 - 0,1122x$ $R^2 = 0,6482$	$y = 0,6364 + 0,0556x + 0,0059x^2 - 1E-04x^3$ $R^2 = 0,8493$	$\hat{y} = \bar{y} = 3,13$
PMF								
0	5	0	4	0	10	0	2	9
7	5	0	3	0	9	0	2	9
14	3	0	0	0	2	0	1	6
21	8	0	0	0	3	0	2	3
28	6	0	0	0	5	0	1	7
35	2	0	0	0	8	0	2	4
42	0	0	0	0	9	1	1	4
49	1	0	0	0	6	0	1	3
Média	3,75 B	0,00 C	0,88 C	0,00 C	6,50 A	0,13 C	1,50 C	5,63 A
Modelo	$\hat{y} = \bar{y} = 3,75$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,00$	$y = 3,9583 - 0,2577x + 0,0038x^2$ $R^2 = 0,8862$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,00$	$\hat{y} = \bar{y} = 6,50$	$\hat{y} = \bar{y} = 0,13$	$\hat{y} = \bar{y} = 1,500$	$y = 9,2083 - 0,2185x + 0,0021x^2$ $R^2 = 0,6851$

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Scoot-Knolt. *Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; **Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F

Resultado semelhante pode ser visto na tabela 2, onde, para todos os parâmetros de potes medidos foi possível observar diferenças entre as colmeias, confirmando que além do número de potes, suas dimensões também variam dependentemente do tamanho da colmeia. Interessante notar que as medidas dos potes variam conforme a sua finalidade.

Observou-se um aumento nas medidas dos potes vazios (altura, diâmetro e profundidade), sendo as colmeias 1, 3, 5, 6, 7 e 8 (Tabela 2) as que apresentaram um aumento considerável na estrutura de seus potes vazios, aumento este mais notável na colmeia 5 (Tabela 2), que desde o início do experimento se mostrou ser uma colmeia forte. As colmeias 2 e 4 (Tabela 2) por serem colmeias com menor número de indivíduos tiveram seus potes com medidas menores, não implicando este fator na quantidade de seus potes.

Os potes de pólen e mel, por estarem fechados e completos, tiveram apenas a altura e o diâmetro mensurados. Foi observado que os potes de pólen fechados apresentaram pequenas dimensões nas colmeias 2 e 4 (Tabela 2) e que estas chegaram ao término do período experimental sem potes de pólen. As colmeias 6, 7 e 8 (Tabela 2) tiveram suas medidas semelhantes. Apenas a colmeia 5 (Tabela 2) demonstrou um aumento nas dimensões dos seus potes de pólen fechados.

Ao se analisar as dimensões dos potes de mel fechados, verificou-se comportamento similar ao dos potes de pólen, sendo as colmeias 5 e 8 (tabela 2) as que apresentam valores maiores quanto ao tamanho e largura dos potes, visto que, potes de mel são maiores que os potes de pólen. A colmeia 2 chegou ao fim do experimento sem nenhum pote de mel. Estas observações levam a conclusão de que existe um crescimento diferenciado para as abelhas *M. scutellaris* que estão sob mesmas condições climáticas, apresentando resultados biológicos importantes para o conhecimento da espécie. Couto e Couto 2006 afirmam que as abelhas africanizadas, por exemplo, em função das atividades desempenhadas pelas operárias dentro e fora da colmeia, tem a necessidade de ter na época das floradas, um grande contingente de campeiras para a colheita de néctar e pólen para o armazenamento, visto que, as floradas sofrem oscilações de acordo com a época do ano. Este estudo mostrou que as abelhas nativas também necessitam de um grande número de operárias campeiras para a busca de alimento nas plantas, o que nos leva a entender que, na prática, tem-se que favorecer o desenvolvimento das colônias antes da safra, através de manejo e de alimentação artificial, para que durante o período de coleta nas flores, as colônias já tenham campeiras suficientes para armazenarem a maior quantidade de alimento possível, visando a manutenção da própria colônia e a produção excedente para a comercialização.

TABELA 2: Médias das medidas (mm) dos potes de alimento (H = altura; D = diâmetro e P = profundidade), encontrados em ninhos de *Melipona scutellaris* nidificadas em caixas comerciais (Areia-PB, dezembro de 2005)

Colmeias	MPV ⁽¹⁾ (mm)			MPP ⁽²⁾ (mm)		MPM ⁽³⁾ (mm)	
	H	D	P	H	D	H	D
1	23,24 a	30,19 a	24,18 a	6,89 a	5,79 c	28,83 b	23,31 a
2	7,47 b	10,24 c	8,30 b	4,22 a	3,35 c	0,00 e	0,00 c
3	22,92 a	28,24 a	24,40 a	37,95 a	29,46 a	10,33 d	7,62 b
4	5,07 b	5,51 c	5,41 b	3,56 c	3,75 c	0	0
5	29,66 a	30,98 a	31,51 a	10,36 c	7,42 c	40,02 a	28,82 a
6	20,27 a	23,03 b	22,08 a	24,92 b	22,26 b	1,26 e	1,34 c
7	22,54 a	23,13 b	24,68 a	22,29 b	17,63 b	19,09 c	13,33 b
8	25,27 a	26,17 b	25,65 a	21,28 b	16,06 b	37,77 a	26,20 a

Medidas dos potes vazios⁽¹⁾; Medidas dos potes de pólen⁽²⁾; Medidas dos potes de mel⁽³⁾; Médias seguidas de mesma letra na coluna não se diferem pelo teste de Scott-Knott.

Os resultados apresentados durante o estudo permitem concluir que existe uma correlação entre o grau de desenvolvimento de uma colônia e o período de florada da região, havendo um aumento na construção de potes de alimento na medida em que as plantas iniciam a floração. Conclui-se que as abelhas *Melipona scutellaris* nidificadas em caixas de mesmas dimensões em um mesmo local apresentam crescimento diferente, sendo que as dimensões e o número de potes de alimento variam conforme a sua utilização pela colônia.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão de bolsa de Iniciação Científica aos graduandos do curso de Zootecnia da UFPB/CCA; à FAPESQ e ao CNPq pela concessão de bolsa de Iniciação Científica Jr aos alunos do ensino médio;

Referências

- Chiari, W. C.; Attencia, V. M.; Fritzen, A. E. de T.; Toledo, V. de A. A. de; Terada, Y.; Ruvolo-Takasusuki, M. C. C.; Toral, F. L. B.; Paiva, G. J. de. 2002. Avaliação de diferentes modelos de colmeias para abelhas jataí (*Tetragonisca angustula* Latreille, 1811). **Acta Scientiarum Animal Science**, **24** (4): 881-887.
- Couto, R.H.N; Couto, L. 2002. Apicultura: manejo e produtos. FUNEP, Jaboticabal, Brasil, 191pp.
- Evangelista-Rodrigues, A.; Dantas, H. K. de M.; Ferraz, M. A. 2004. Diagnóstico da arquitetura do ninho de *Melipona scutellaris* L. **Mensagem Doce**, **1** (78): 24-28.
- Fabrichak, I. s.d. **Abelhas indígenas sem ferrão Jataí**. Nobel, São Paulo, Brasil, 53pp.
- Freitas, B. M. 2003. **Meliponíneos. A vida das abelhas**. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil, CD-ROM.
- Nogueira-Neto, P. 1997. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Nogueirapis, São Paulo, Brasil, 446pp.
- Souza, B. de A.; Carvalho, C. A. L. de; Sodré, G. da S.; Marchini, L. C. 1998. Características físico-químicas de amostras de méis de abelha. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Apicultura**, Salvador, Brasil, p.201.
- Souza, D. C.; Bazlen, K. 1998. Análises preliminares de características físico-químicas de méis de Tiúba (*Melipona compressipes*). **Anais do XII Congresso Brasileiro de Apicultura**, Salvador, Brasil, p.267-268.