

## II Encontro de Apicultores e Meliponicultores de Ouricuri



Tema: Criação de Abelhas e os Desafios Atuais no Nordeste  
23,24 e 25 de maio de 2017  
Ouricuri - Pernambuco



### Influência da alimentação no desenvolvimento das áreas de cria e alimento em colônias de abelhas africanizadas

#### *Influence of feeding on development of brood and feeding areas in bee colonies of Africanized honeybees*

Fábio Jackson da Costa Vieira<sup>1</sup>, Roberto Henrique Dias da Silva<sup>2</sup>, José Herleson Maia<sup>3</sup>, Elayne Cardoso de Vasconcelos<sup>4</sup>, João Paulo Holanda Neto<sup>5</sup>, Tarsio Thiago Lopes Alves<sup>6</sup>

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do tipo de alimentação no desenvolvimento das áreas de crias e no armazenamento de alimento em colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*), durante o período seco. Foram utilizadas 16 colônias, distribuídas em quatro tratamentos: T1 – Sem alimentação; T2 – Alimentação energética; T3 – Alimentação proteica e T4 – Alimentação proteica e energética. A alimentação proteica com 22%PB era composta por mistura 1:1, de farelo de soja e açúcar, a alimentação energética na proporção 1:1 de água e açúcar. Os parâmetros avaliados foram: área de cria e área de reserva de alimento no ninho durante um período experimental de 44 dias. Houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) tanto para as áreas de cria, como para as áreas de reserva de alimento. Houve aumento na área de cria para T3, e decréscimo para as demais. A área de alimento aumento para T2 e T4 e decresceu para os demais. O T1 não apresentou desenvolvimento em nenhuma variável.

**Palavras-chave:** *Apis mellifera*. Manutenção de colônias. Período seco. Alimentação proteica. Alimentação energética.

**Abstract:** The goal of this work was to evaluate the influence of feeding types on development of brood areas and feeding storage in Africanized honeybee colonies of the genus *Apis*, during dearth period. Sixteen colonies were distributed in four treatments: T1 – No feeding; T2 – Energetic feeding; T3 – Protein feeding and T4 – Protein and energetic feeding. The protein feeding was composed of soybean meal and sugar in proportion of 1:1, and the energetic feeding was composed of water and sugar in proportion 1,5:1. Parameters evaluated were: nest brood area and nest stores area during a period of 44 days. There was difference ( $P>0,05$ ) in brood and storage areas. There was increase in brood area in T3, and decrease for the others. The stores areas increase in T2 and T4, and decrease for the others. T1 do not increase in any of the variables.

**Key words:** *Apis mellifera*. Colony maintenance. Dry period. Protein feeding. Energetic feeding.

Autor para correspondência:

<sup>1</sup>Graduando do curso de Bacharelado em Agronomia do IFCE – Campus de Limoeiro do Norte, CE, (88) 996550129, jacksonfabio03@gmail.com;

<sup>2</sup>Professor do curso de Bacharelado em Agronomia do IFCE – Campus de Limoeiro do Norte, CE, (85) 99772862, robertodias@ifce.edu.br;

<sup>3</sup>Graduando do curso de Bacharelado em Agronomia do IFCE – Campus de Limoeiro do Norte, CE, (88) 996173195, joseherleson.maia@hotmail.com;

<sup>4</sup>Professora do curso de Bacharelado em Agronomia do IFCE – Campus de Limoeiro do Norte, CE, (88) 99704243, elayne@ifce.edu.br;

<sup>5</sup>Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (85) 996097255, jpholandaneto@gmail.com;

<sup>6</sup>Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (85) 999078404, tarsiothiago@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

As abelhas requerem em sua alimentação: proteínas, carboidratos, minerais, lipídios, vitaminas e água para o seu crescimento e desenvolvimento normal. Estas necessidades normalmente são supridas pela coleta de néctar, pólen e água (TURCATTO, 2011).

Devido a sua vegetação característica e adaptada às condições climáticas locais, a maioria das plantas nativas da caatinga, tende a florescer apenas no período chuvoso. Apesar da diversidade da flora apícola e da alta concentração de alimento existente no período chuvoso, durante a estação seca, ocorre uma escassez de pasto apícola e, conseqüentemente, de alimento para as abelhas (COELHO et al., 2008).

Portanto faz-se necessário a suplementação alimentar dos enxames para manter as colmeias durante esse período de escassez. Além disso, a alimentação artificial servirá para que as colônias cheguem no período chuvoso com uma boa quantidade de abelhas e em condições favoráveis para produção. Pois, a suplementação alimentar energético-proteica pode ser adotada para estimular a abelha rainha a manter a postura no período de escassez de alimento, onde o enxame fique com um bom nível populacional e antecipando o desenvolvimento do mesmo (SCHAFASCHEK, et al., 2008).

Como substituição ao néctar (fonte energética) muitos apicultores já utilizam a mistura de água e açúcar, em proporções variáveis. O problema dessa alimentação é que ela não supre as necessidades proteicas das abelhas, já que a principal fonte de proteína na colônia é o pólen. Embora o fornecimento de alimento energético estimule a produção de crias, a falta do pólen limita este crescimento (CREMONEZ, 2001). O efeito nutricional do pólen afeta a capacidade da colônia em cuidar das crias mais novas (SINGH & SINGH, 1996).

Então se faz necessário a utilização de um alimento que substitua o pólen durante os períodos de carência na natureza. A falta de uma fonte proteica pode reduzir drasticamente o desenvolvimento das crias ou até mesmo cessa-lo (HAYDAK, 1963). Ainda podendo causar problemas morfológicos nas abelhas, prejudicando até a produção de geleia real pelas glândulas hipofaringianas (CREMONEZ, 2001).

Objetivou-se avaliar o uso da alimentação energética e proteica nas abelhas africanizadas e sua influência no desenvolvimento das áreas de crias e no armazenamento de alimentos na colmeia durante o período seco.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Apiário Experimental da Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão (UEPE), localizada na Chapada do Apodi, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Limoeiro do Norte. Segundo a classificação de Köppen, o clima local é do tipo BS, estepo ou semiárido, com duas estações (seca e chuvosa), tendo o estudo sido realizado no período seco, de 12 de outubro a 25 de novembro de 2016, totalizando 44 dias.

Foram selecionadas ao acaso e utilizadas 16 colônias de abelhas africanizadas do apiário experimental. Essas colônias já faziam parte do apiário e, como as demais, estavam

seguindo uma rotina de um apiário comercial padrão antes do experimento.

Uma semana antes do início do experimento, foi feito um manejo diferenciado para equilibrar e dar condições iguais a todas as colônias. Esse manejo consistiu em deixar todas as colônias com apenas 5 quadros de cera puxada, sendo 3 desses com crias e dois com alimento e com área livre para postura, os outros 5 quadros da colmeia foram preenchidos com folha de cera alveolada.

A preparação dos alimentos foi feita de forma racional. A alimentação energética era preparada com água e açúcar numa proporção de 1:1 (1 litro de água para 1,0 Kg de açúcar), a mistura era levada ao fogo e ficando lá até o início de fervura e homogeneização total da mistura. O alimento só era fornecido às abelhas após o resfriamento. O alimento proteico com 22%PB (Proteína Bruta) tinha como fonte principal de proteínas o farelo de soja moído, a fim de se obter os menores grãos possíveis, para facilitar a coleta pelas abelhas. A ração proteica fornecida era de soja e açúcar (também moído) na proporção de 1:1 (1 Kg de farelo de soja para 1 Kg de açúcar na mistura), em pó seco.

Durante o experimento foram realizadas duas coletas de dados, sendo uma no início do experimento dia zero e a outra no final com 44 dias, tempo necessário para a rainha finalizar dois ciclos completo de postura, podendo assim avaliar a influência da alimentação na área total de cria. As coletas de dados foram realizadas medindo as áreas de cria e de alimento de cada colônia, quadro a quadro, com o auxílio de um saco plástico que envolvia o quadro, e assim era possível desenhar sobre o plástico as áreas de cria e alimento. Depois os sacos plásticos eram identificados e avaliados na sala de apoio do setor de apicultura. Os sacos eram colocados sobre uma folha de cartolina quadriculada com quadrados de 1 cm<sup>2</sup> e eram feitas as medidas e identificadas as áreas de cria e alimento.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos consistiram de: T1 – Sem alimentação; T2 – Alimentação energética; T3 – Alimentação proteica e T4 – Alimentação proteica e energética.

A alimentação proteica era fornecida apenas uma vez a cada 30 dias, com o fornecimento de 470 g da ração para as colônias dos tratamentos T3 e T4 em alimentador individual de garrafa Pet em cano de PVC de 75mm na área do alvado. A Alimentação energética foi fornecida em alimentador individual de garrafa Pet em cano de PVC de 75mm na área do alvado a cada 15 dias foram fornecidos 500 ml do alimento energético para as colônias dos tratamentos T2 e T4.

Os dados das áreas de cria e alimento foram analisados separadamente utilizando o programa estatístico Assisat (2007), sendo feita análise de variância, comparação de médias utilizando o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período experimental foi caracterizado por uma baixa incidência de chuvas, gerando conseqüentemente uma menor disponibilidade de fontes de alimento para a fauna apícola.

No caso presente, observou-se diferença significativa ( $P>0,05$ ) na utilização da ração proteica em relação ao tratamento que não recebeu nenhum tipo de alimentação no período da segunda coleta (Tabela 1).

**Tabela 1** – Desenvolvimento das áreas de cria, em função da alimentação. Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão. IFCE, Limoeiro do Norte, 2016.

Tratamentos	Área de cria (cm <sup>2</sup> )*	
	Coleta 1	Coleta 2
Sem alimentação (T1)	2244,25 a	1624,75 b
Energético (T2)	2909,25 a	2465,25 b
Proteico (T3)	2704,50 a	3808,50 a
Proteico e energético (T4)	2834,00 a	2678,75 ab
Cv (%)	33,48	22,93

\*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey.

Há de se destacar que na primeira coleta, todos os tratamentos se mostraram iguais estatisticamente, isso se deve ao manejo realizado antes do início do experimento, para que todas as colmeias iniciassem o período experimental em equidade.

O T3 (alimentação proteica) apresentou uma média, em números absolutos superiores a todos os tratamentos.

Em nível de significância (P>0,05), na coleta 2, o T3

mostrou-se superior aos tratamentos T2 e T1 e não diferiu estatisticamente do T4. O que mostra que a alimentação proteica possui potencial para aumentar a postura da rainha e consequentemente as áreas de cria, mesmo durante o período seco.

O tratamento T3 alimentação proteica não diferiu estatisticamente do tratamento T4 alimentação proteica/energética mas diferiu dos demais tratamentos, apresentando a maior área de cria. O T4 não mostrou diferença significativa em relação aos T2 e T1, apesar da diferença de área absoluta de 1054 cm<sup>2</sup> em relação ao T1. A substituição de pólen garante crias mais saudáveis e menor mortalidade das mesmas dentro da colmeia (CASTAGNINO et al, 2011)

Os resultados encontrados mostram que o alimento artificial fornecido possui o nível de proteínas ideal para atender as necessidades das abelhas. As porcentagens de

proteína em amostras de pólen coletadas por *Apis mellifera* e avaliadas por Marchini (2006), apresentaram variações entre 22,8 e 20,1%. O alimento que nutricionalmente mais se aproxima é a soja, que pode ser fornecido até mesmo como resíduo ou farelo. O resíduo de soja constitui uma matéria-prima de qualidade nutricional, pois contém aproximadamente 50% de proteína e teores consideráveis de carboidratos, minerais e fibras (SILVA, et al., 2006), dando a possibilidade do apicultor utilizá-la em conjunto com outro ingrediente na ração sem perder seus níveis nutricionais. Pois, dietas com pólen de baixos níveis proteicos produzem uma carência a ponto de afetar a síntese de proteínas (TURCATTO, 2011).

Em contrapartida os tratamentos que receberam a alimentação energética T2 e T4, apresentaram uma diminuição na área de cria, em relação à primeira coleta de dados. Os resultados encontrados em T2 se assemelham aos observados por Santiago et al (2014), trabalhando com bananeiras como fonte alternativa de néctar para abelhas africanizadas, também encontrou uma diminuição na área de crias devido à falta de pólen, principal responsável pelas proteínas e sais da alimentação das crias.

A seguir, temos as médias das áreas de alimento (proteico e/ou energético) armazenado (Tabela 2).

**Tabela 2** – Áreas de alimento armazenado, em duas coletas, em função da alimentação. Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão. IFCE, Limoeiro do Norte, 2016.

Tratamentos	Área de alimento (cm <sup>2</sup> )*	
	Coleta 1	Coleta 2
Sem alimentação (T1)	3041,75 a	2917,00 b
Energético (T2)	2868,25 a	4446,00 a
Proteico (T3)	2709,00 a	2111,25 b
Proteico e energético (T4)	4006,50 a	5123,00 a
Cv (%)	36,16	23,99

\*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si (P>0,05) pelo teste de Tukey

Observou-se diferença significativa (P>0,05) na utilização do alimento energético em relação aos demais tratamentos.

Os tratamentos T3 e T1 não diferiram estatisticamente, mostrando que as reservas de alimento, caíram de uma coleta para outra. Evidenciando assim, a dificuldade das campeiras de conseguirem coletar alimentos na caatinga durante o período seco.

Apesar de T3 ter apresentado uma maior área de cria, há de se destacar o decréscimo da área média de alimento. Isso mostra que fornecer apenas o alimento proteico durante o período seco possui limitações, devido à baixa disponibilidade de néctar na natureza. Devido ao período

curto de avaliação, as colmeias desse tratamento, se utilizaram das reservas energéticas que possuíam na colmeia, mas, em períodos mais longos de avaliações, essas colmeias possivelmente iriam ter perdas por conta da falta de uma fonte energética de alimento. O fornecimento de alimento energético é importante para a produção de cria e coleta de pólen. Apesar desse alimento não sustentar a criação das larvas, estimula a postura da rainha e permite rápido crescimento da população (PEREIRA, 2015).

Os tratamentos T2 e T4 se apresentaram superiores, em relação área de alimento armazenado, a todos os demais tratamentos com significância (P>0,05). Muito devido ao fato de serem os únicos tratamentos a receberem a alimentação

energética, que por ser líquida era armazenada de forma muito mais rápida pelas abelhas. As abelhas não armazenam pólen em grandes quantidades na colmeia como o mel, dessa forma, os estoques diminuem rápido em períodos de pouco forrageamento ou falta de flores na natureza (SCHMICKL; CRAILSHEIM, 2002).

A diminuição das médias da área de cria no T4 e T2 (tabela 1) também pode ser relacionada com o aumento da área de alimento armazenado (tabela 2), pois com uma maior taxa de armazenamento do alimento energético houve redução do espaço de postura para a rainha, e por consequência a diminuição das áreas de cria. O que mostra que além do fornecimento da alimentação artificial, se faz necessário um manejo com intuito de abrir espaço para a postura da rainha.

Para manter os enxames fixos nos apiários durante os períodos de escassez alimentar, indica-se a alimentação artificial associada ao manejo reprodutivo dos enxames, mantendo-se a postura da rainha evitando-se a enxameação, além de preparar as colmeias para o início das floradas, com um número de indivíduos considerado adequado para o aproveitamento dos recursos (LIMA et al., 2016).

## CONCLUSÕES

A ração proteica com soja e açúcar na proporção 1:1, apresentaram potencial para estimular a postura da rainha e o aumento, por consequência, das áreas de cria mesmo durante o período seco.

Colônias que recebem alimentação energética possuem a tendência de armazenar mais alimentos na colmeia, do que aquelas que recebem apenas alimentos mais proteicos.

A alimentação artificial, tanto proteica quanto energética é de suma importância para a manutenção dos enxames durante o período seco, devido à baixa disponibilidade desses alimentos na caatinga.

A alimentação energética, mesmo que essencial, pode influenciar de forma negativa e diminuir as áreas de cria se for disponibilizada em excesso, pois as abelhas tendem a armazenar o excesso e acabam reduzindo a área de postura da rainha.

## REFERÊNCIAS

CASTAGNINO, G. L. B.; MESSAGE, D.; JUNIOR, P. M. Fornecimento de substituto de pólen na redução da mortalidade de *Apis mellifera* L. causada pela Cria Ensacada Brasileira. Ciência Rural, Santa Maria, v.41, n.10, p.1838-1843, 2011.

COELHO, M. S.; SILVA, J. H. V.; OLIVEIRA, E. R. A.; ARAÚJO, J. A.; LIMA, M. R. Alimentos convencionais e alternativos para abelhas. Revista Caatinga, Mossoró, v.21, n.1, p.01-09, 2008.

CREMONEZ, T. M. Influência da nutrição sobre aspectos da fisiologia e nutrição de abelhas *Apis mellifera*. 2001. 87f. Tese (Doutorado em Ciências) – FFCLRP-USP, Ribeirão Preto, 2001.

HAYDAK, M. H. Influence of storage on the nutritive value of pollen for brood rearing by honeybees. Journal of Apicultural Research, v.2, n.2, p.105-107, 1963.

LIMA, M. V.; SILVA, V. T.; SOARES, K. O.; RODRIGUES, A. E. Características reprodutivas das colônias de abelhas *Apis mellifera* submetidas à alimentação artificial. Agropecuária Científica no Semiárido, v.11, n.4, p.97-104, 2016.

MARCHINI, L. C.; REIS, V. D. A.; MORETI, A. C. C. C. Composição físico-química de amostras de pólen coletado por abelhas africanizadas *Apis mellifera* (Hymenoptera:Apidae) em Piracicaba, Estado de São Paulo. Ciências Rurais, Santa Maria, v.36, n.3, p.949-953, 2006.

PEREIRA, F. M. Alimentação das colônias de abelhas: uma alternativa para o período da entressafra. In: XXV congresso brasileiro de zootecnia, Fortaleza, Zootec 2015.

SANTIAGO, E. O.; FREITAS, B. M.; ALVES, T. T. L.; RIZZARDO, R. A. G.; BONFIM, I. G. A. A bananeira como fonte alternativa de néctar para abelhas africanizadas durante a escassez de floradas nativas. Revista Verde, Pombal, v.9, n.4, p.123-128, 2014 .

SCHAFASCHEK, T. P.; PADILHA, M. T. S.; SANTOS, I. I.; PADILHA, J. C. F.; BRAGA, F. E. Efeito da suplementação alimentar sobre as características produtiva e reprodutivas de *Apis mellifera* Linnaeus, 1758. Revista Biotemas, v.21, n.4, p.99-104, 2008.

SCHMICKL, T.; K. CRAILSHEIM. How honeybees (*Apis mellifera* L.) change their broodcare behavior in response to non-foraging conditions and poor conditions. Behav. Ecol. Sociobiol, vol.51, n.5, p. 415-425, 2002.

SINGH, R. P.; SINGH, P. N. Amino acid and lipid spectra of larvae of honeybee (*Apis cerana* Fabr) feeding on mustard pollen. Apidologie, v.27, n.1, p. 21-28, 1996.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistant Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. Afr. J. Agric. Res, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

SILVA, M. S.; NAVES, M. M. V.; OLIVEIRA, R. B.; LEITE, O. S. M. Composição química e valor proteico do resíduo de soja em relação ao grão de soja. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, v.26, n.3, p.571-576, 2006.

TURCATTO, A. P. Desenvolvimento e análise do efeito de dietas proteicas como suplementação nutricional para abelhas *Apis mellifera*. 2011. 74f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.