

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 do gênero *Apis*

*Influence of feeding on development of brood and feeding areas in bee colonies of the genus *Apis**

Fábio Jackson da Costa Vieira¹, Roberto Henrique Dias da Silva², José Herleson Maia³, Elayne Cardoso de Vasconcelos⁴, João Paulo Holanda Neto⁵, Tarsio Thiago Lopes Alves⁶

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 do gênero *Apis*, durante o período seco. Foram utilizadas 16 colônias, distribuídas em quatro tratamentos: T1 – Sem Alimentação; T2 – Alimentação Líquida Energética; T3 – Alimentação Sólida Protéica e T4 – Alimentação Sólida Protéica e Líquida Energética. O manejo alimentar foi composto de uma alimentação sólida protéica com 22%PB (Proteína Bruta) composta por mistura 1:1, de farelo de soja e açúcar e a alimentação líquida energética na proporção 1:1 de água e açúcar. Os parâmetros avaliados foram: área de cria no ninho e área de reserva de alimento no ninho durante um período experimental de 44 dias. O T4-Alimentação Sólida Protéica e Líquida Energética apesar de ter sido inferior em área de cria ao T3-Alimentação Sólida Protéica, ainda assim foi superior em manter e aumentar a reserva alimentar no período seco. O T4 apresenta a alimentação mais recomendada para o período seco, pois além de manter a postura da rainha garante uma reserva energética alimentar durante o período seco como confirmado neste trabalho.

Palavras-chave: Abelhas africanizadas. Manutenção de colônias. Período seco. Alimentação protéica. Alimentação energética.

Abstract: The objective of this work was to evaluate the influence of feed type on the development of brood areas and food storage in colonies of Africanized bees of the *Apis* genus during the dry period. Sixteen colonies were used in four treatments: T1 - No Feed; T2 - Energy Liquid Feed; T3 - Protein Solid Feed and T4 - Protein and Liquid Solid Feed. Food management was composed of a solid protein diet with 22% PB (crude protein) composed of 1: 1 mixture of soybean meal and sugar and the energy liquid feed in a 1: 1 ratio of water and sugar. The evaluated parameters were: brood area in the nest and food reserve area in the nest during an experimental period of 44 days. The T4-Solid Protein and Liquid Energy Feed although it was inferior in brood area. In treatment T3-Protein Solid Feed, was superior in maintaining and increasing the food reserve in the dry period. The T4 presents the most recommended feed for the dry period, as besides maintaining the queen's posture ensures a food energy reserve during the dry period as confirmed in this work.

Key words: Africanized honeybee, Beekeeping, Dry Season, Protein Diet, Carbohydrate Diet

Autor para correspondência:

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

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

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

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

⁵ Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE Campus Ouricuri, (85) 996097255, jpholandaneto@gmail.com;

⁶ Professora do curso de Bacharelado em Agronomia do IFCE – Campus de Limoeiro do Norte, CE, (88) 99704243, elayne@ifce.edu.br;

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).

Fazendo-se necessária a suplementação dos enxames para manter as colméias durante esse período de escassez. Além de manter as colônias, a alimentação artificial servirá para que as colônias cheguem no período chuvoso, onde há disponibilidade de alimento, em condições favoráveis de produção. Pois, a suplementação alimentar energético-protéica pode ser adotada para estimular a colméia, antecipando o desenvolvimento da mesma (SCHAFASCHEK, et al., 2008).

Como substituição do 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 protéicas 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, o 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 desse alimento na natureza. A falta de uma fonte protéica de alimentos 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 geléia real pelas glândulas hipofaríngeas (CREMONEZ, 2001).

O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes manejos na alimentação de abelhas africanizadas do gênero *Apis* e sua influência no desenvolvimento das áreas de crias e no armazenamento de alimentos na colméia durante o período seco.

MATERIAL 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, estepe 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. Esse período é caracterizado por uma baixa incidência de chuvas, gerando conseqüentemente uma menor disponibilidade de fontes de alimento para a fauna apícola.

Foram utilizadas 16 colônias de abelhas africanizadas do gênero *Apis*. 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 dá condições iguais a todas as colônias. Esse manejo consistiu em deixar todas as colônias com apenas 5 quadros de cera puxada, sendo 3 desses de crias e dois de alimento e com área para postura, os outros 5 quadros da colméia foram preenchidos com folha de cera alveolada.

A preparação dos alimentos foi feita de forma racional. A alimentação líquida 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 sólido protéico com 22%PB 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 sólida protéica com 22%PB 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).

Durante o experimento foram realizadas duas coletas de dados, uma no início do experimento dia zero e outra no final com 44 dias. Tempo necessário para rainha finalizar dois ciclos completos de postura, podendo assim avaliar a influencia 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 auxílio de um saco plástico que envolvia o quadro e 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, onde os sacos eram colocados sobre uma folha de cartolina quadriculada com quadrados de 1 cm² 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 Líquida Energética; T3 – Alimentação Sólida Protéica e T4 – Alimentação Sólida Protéica e Líquida Energética.

A alimentação sólida protéica 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 líquida 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 Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso presente, observou-se na coleta 2 diferença significativa na utilização das rações em relação ao tratamento que não recebeu nenhum tipo de alimentação (Tabela 1).

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

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 ²)*	
	Coleta 1	Coleta 2
Sem alimentação (T1)	2244,25 a	1624,75 c
Energético (T2)	2909,25 a	2465,25 bc
Proteico (T3)	2704,50 a	3808,50 a
Proteico e energético (T4)	2834,00 a	2678,75 b
Cv (%)	33,48	22,93

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

Na coleta 2, o T3 mostrou-se superior na área de cria a todos os tratamentos. O que mostra que a alimentação protéica possui potencial para aumentar a postura da rainha e consequentemente as áreas de cria, mesmo durante o período seco.

Na Tabela 1 o T3 alimentação sólida protéica deferiu estatisticamente dos demais tratamentos apresentando crescimento e uma maior área de cria, apesar de que na Tabela 2 podemos observar que este diminui sua área de alimento consumindo suas reservas para aumentar sua área de cria, pois este tratamento não recebeu alimentação energética. A substituição de pólen garante crias mais saudáveis e menor mortalidade das mesmas dentro da colméia (CASTAGNINO et al., 2011)

De acordo com a Tabela 1 o T4 alimentação sólida protéica e líquida energética foi inferior em área de cria ao T3 alimentação sólida protéica, entretanto o T4 não comprometeu suas áreas de reservas de alimento no período seco, ou seja, de acordo com a Tabela 2 este aumentou sua área de alimento e manteve sua área de cria muito próxima da área inicial demonstrando capacidade de manter a postura da rainha próxima da condição inicial em época de escassez.

Na Tabela 1 o T2 alimentação líquida energética não deferiu do T4 alimentação sólida protéica e líquida energética em área de cria, mas deferiu do T1 sem alimentação, onde o T2 alimentação líquida energética apresentou uma maior área de cria e uma melhor reserva de alimento no período seco Tabela 2.

Os resultados encontrados mostram que o alimento artificial fornecido possui capacidade de suprir a necessidade de manutenção, pois o nível de proteínas 22%PB foi suficiente 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 de o apicultor utilizá-la em conjunto com outro material atrativo na ração sem perder seus níveis nutricionais. Pois, pólen com baixos níveis protéicos produzem uma carência a ponto de afetar a síntese de proteínas (TURCATTO, 2011).

Em contrapartida os tratamentos que continham a alimentação líquida energética em suas dietas 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 (protéico e/ou energético) armazenado (Tabela 2)

Observou-se diferença significativa na utilização do alimento líquido energético em relação os 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.

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 ²)*	
	Coleta 1	Coleta 2
Sem alimentação (T1)	3041,75 a	2917,00 b
Energético (T2)	2868,25 a	4446,00 a
Protéico (T3)	2709,00 a	2111,25 b
Protéico e energético (T4)	4006,50 a	5123,00 a
Cv (%)	36,16	17,56

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

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 protéico durante o período seco possui limitações, devido à baixa disponibilidade de néctar na natureza. Devido ao período curto de avaliação, as colméias desse tratamento, se

utilizaram das reservas energéticas que possuíam na colméia, mas, em períodos mais longos de avaliações, essas colméias 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. 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 colméia como o mel, dessa forma, os estoques diminuem rápido em períodos de pouco forrageamento ou falta de flores na natureza (SCHMICKL AND 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 colméias para o início das floradas, com um número de indivíduos considerado adequado para o aproveitamento dos recursos (LIMA et al., 2016).

CONCLUSÕES

A ração sólida protéica com 22% PB constituída de 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 líquida energética possuem a tendência de armazenar mais alimentos na colméia, do que aquelas que recebem apenas alimentos sólidos protéicos.

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

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

O T4 alimentação sólida protéica e líquida energética apesar de ter sido inferior em área de cria ao T3 alimentação sólida protéica é mais recomendada para manejo alimentar no período seco, pois além de manter a postura da rainha garante uma reserva energética alimentar durante o período seco como confirmado neste trabalho.

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.; RODIGUES, 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.; CRAILSHEIM K.. 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 honey bee (*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 Assisat 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 protéico 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 protéicas 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.