

**INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL PROTÉICA NO
DESENVOLVIMENTO DE ABELHAS JANDAIRA (*Melipona subnitida* Ducke)
(APIDAE: MELIPONINAE)**

Atarissis Moraes Dias

Eng. Agrônoma, CEP 59.625-900, Mossoró RN, e-mail: tarissis@yahoo.com

Marcos Antonio Filgueira

Prof. Associado, UFERSA, Departamento de Ciências Vegetais, CEP 59.625-900, Mossoró RN, e-mail: marufersa@gmail.com

Fabiano Luiz de Oliveira

Aluno do Curso de Agronomia da UFERSA, CEP 59.625-900, Mossoró RN, e-mail: fabianoluizoliveira@gmail.com

Ewerton Marinho da Costa

Eng. Agrônomo, CEP 59.625-900, Mossoró RN, e-mail: ewertonmarinho10@hotmail.com

Victor Hugo Pedraça Dias

Eng. Agrônomo, CEP 59.625-900, Mossoró RN, e-mail: falavictor@hotmail.com.br

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo estudar a influência da alimentação protéica fornecida sozinha e ela junto com a energética no desenvolvimento das abelhas jandaíras (*M. subnitida*). O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia do Departamento de Ciências Vegetais da Ufersa, entre os meses de maio a julho de 2009. Foram utilizadas 9 colméias sendo 4 do tipo horizontal e 5 do tipo vertical, dividida em 3 tratamentos com 3 repetições. O tratamento 3, como sendo o controle, a combinação das alimentações, o tratamento 1 foi aquelas submetidas somente à alimentação protéica que consistia de um suplemento para *Apis sp* conhecido no mercado pelo nome de Beemix e o tratamento 2 as colméias que receberam a combinação da ração protéica com a energética. A alimentação energética oferecida compreendia uma solução composta de 50% de mel em 50% de água. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dados transformados em \sqrt{x} , utilizando o teste SCOTT- KNOTT, do software SISVAR. Em relação às variáveis observadas não houve diferença significativa ao nível 5% probabilidade para as seguintes variáveis: o comprimento do maior disco de cria, discos em formação, crias em formação e número de potes com pólen. Já em relação ao número de discos e número de potes com mel houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade. No caso de número de discos os tratamentos 1 e 3 não diferiram entre si mas diferiram do tratamento 2 e em relação o número de potes com mel produzidos o tratamento 3 diferiu dos tratamentos 1 e 2 que não diferiram entre si.

Palavras chave: *Melipona*. Alimentação Artificial. Manejo.

**INFLUENCIA DE LA DIETA ARTIFICIAL PROTEÍNAS EN EL
DESARROLLO DE LAS ABEJAS JANDAIA (*Melipona subnitida* Ducke)
(APIDAE: MELIPONINAE)**

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo estudiar la influencia de los alimentos proteicos administrados solos o junto con su energía en el desarrollo de las abejas Jandaíra (subnitida M.). El experimento se llevó a cabo en el Laboratorio de Entomología del Departamento de Ciencias Vegetales UFERSA entre los meses de mayo a julio de 2009. 9 colmenas fueron utilizados con 4 tipo 5 tipo horizontal y vertical, divididos en 3 tratamientos con 3 repeticiones. Tratamiento 3, como el control, la combinación de los alimentos, el tratamiento 1 fue sólo las presentadas a la alimentación, que consistía en un suplemento de proteínas de *Apis sp* a conocer al mercado con el nombre de Beemix 2 colmenas y el tratamiento que recibieron la combinación de dieta proteínas a la energía. La fuente de alimentación que contenía una solución compuesta por 50% de miel en agua al 50%. El diseño experimental fue completamente al azar, con datos transformados a \sqrt{x} , mediante la prueba de SCOTT-Knott, SISVAR software. En cuanto a las variables no se observaron diferencias significativas al 5% de probabilidad para las siguientes variables: la longitud de la disco más grande crea discos en la formación, las crías en la formación y el número de ollas con polen. En relación con el número de discos y el número de tarros de miel con diferencia significativa al 5% de probabilidad. En el caso del número de discos 1 y 3 tratamientos no fue diferente, pero difieren del tratamiento 2 y compararon el número de ollas con el tratamiento de la miel producida 3 difiere de los tratamientos 1 y 2 no difirieron entre sí.

Palabras clave: *Melipona*. La alimentación. Gestión.

INFLUENCE OF PROTEIC ARTIFICIAL FEEDING IN JANDAIRA'S (*Melipona subnitida* Ducke) (APIDAE: MELIPONINAE) DEVELOPMENT

ABSTRACT -The objective of the present work was to study the influence of food protein supplied alone and with energetic, in the development of the stingless bee jandaíra (*M. subnitida*). The experiment was accomplished at the Laboratory of Entomology of the Department of Vegetable Sciences of UFERSA, among the months of May to July of 2009. Nine beehives were used, four of them of horizontal type and five of vertical type, divided in 3 treatments with 3 repetitions. The three treatments were, protein that consisted of a supplement for *Apis sp.*, known as Beemix (Treatment 1), combination of the food protein with energetic, composed of 50% honey in 50% water (Treatment 2) and the control (Treatment 3) with the bee feeding freely. For analyzes, a completely randomized design was utilized, with data transformed into \sqrt{x} , using the Scott-Knott test, software SISVAR. There were no significant difference at the level of 5% probability, for the following variables: the length of the largest developing disk of offspring, developing disks, developing offspring and number of pots with pollen. As to the number of disks and number of pots with honey, there was significative difference at the level of 5% of probability. In the case of number of disks, the treatments 1 and 3 didn't differ amongst themselves, but they were different from treatment 2. The number of pots with honey produced, differed of the treatments 1 and 2 that didn't differ amongst themselves.

key Words: Melipona. feeding. Management.

INTRODUÇÃO

Os meliponíneos pertencem à ordem Hymenoptera, superfamília Apoidea, família Apidae, subfamília Apinae, tribo Apini e subtribo Meliponinae (ZANELLA, 1999).

No Brasil, existem mais de 300 espécies de abelhas sem ferrão (NOGUEIRA-NETO, 1997). E entre as abelhas sem ferrão nativas da região Nordeste do Brasil, a abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) é uma das mais indicadas para o semi-árido devido ao ferrão que é atrofiado facilitando assim seu manejo podendo ainda ser utilizada como forma de complementação na renda de famílias devido à produção de mel e própolis de muita qualidade que são muito utilizados devidos suas propriedades medicinais. (BRUENING, 1990; FREITAS et al., 2002). O principal produto de interesse comercial é o seu mel, um produto nobre, raro e de grande aceitação no mercado. Mesmo assim, ainda são poucos os estudos sobre essas abelhas (PINHEIRO et al., 2009).

Alem disso a criação das abelhas jandaíras (*M. subnitida*) torna-se importante devido à contribuição para conservação racional do ambiente através do plantio de arvores que servem de locais para nidificação, e ainda atuam no processo da polinização. Daí a grande importância de se preservar estas abelhas, evitando-se o desmatamento desordenado, as queimadas, o uso indiscriminado de agrotóxicos e o extrativismo do mel. (KERR et al. 1996)

Um ponto importante do manejo dessas abelhas é a alimentação, principalmente durante certas épocas de escassez. O processo de alimentação pode ser natural dando-se através da coleta de pólen, e também pode ser artificial quando, esta é oferecida pelo meliponicultor em ocasiões em que as abelhas não conseguem obter, de forma satisfatória, a alimentação natural.

De acordo com Menezes (2006), a alimentação artificial para meliponídeos é uma técnica fundamental para a manutenção de colméias, já que em geral, a destruição das matas nativas diminuiu, consideravelmente, a capacidade de suporte alimentar oferecida pela vegetação local. Dessa maneira, se faz necessário o desenvolvimento de trabalhos voltados para a realidade, como base para um manejo mais eficiente e produtivo dentre os quais se insere o uso da alimentação suplementar, verificando até que ponto a alimentação artificial causa influência no desenvolvimento das colônias. A falta de alimento pode gerar uma serie de problemas como enfraquecimento do enxame, abandono das abelhas nas caixas, surgimento de doenças, perda total do enxame, ataque de pragas e redução na produção de produtos apícolas.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho é estudar a influencia da alimentação artificial protéica em relação ao desenvolvimento das famílias das abelhas jandaíra.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório de Entomologia do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA, durante 10 semanas, em salas com janelas de vidro que durante o experimento permaneceram abertas, possibilitando a entrada e saída das abelhas operárias de ambos os tratamentos, em suas atividades diárias de vôo.

Foram utilizadas 9 colméias de abelhas jandaíra sendo 4 do tipo horizontal e 5 do tipo vertical, modelo PORTUGAL-ARAÚJO normalmente utilizados pelos meliponicultores.

As famílias escolhidas para a execução do experimento passaram por um período de um ano sem manejo, com a finalidade de uniformização dos enxames.

O experimento foi dividido em 3 tratamentos com 3 repetições, sendo o tratamento 1 formado por cortiços que receberam alimentação artificial protéica, o tratamento 2 recebeu tanto alimentação protéica como energética e o tratamento 3 não recebeu alimentação. A alimentação energética consistia de uma solução composta por 50% de água e 50% de mel de abelha africanizada que eram fornecidas em recipientes de plástico circulares com de 28 mm de diâmetro com ajuda de uma seringa (DIAS, 2008) Já a alimentação protéica fornecida foi o produto Beemix rico em proteínas, que funciona como substituto do pólen natural colhido pelas abelha. Esse suplemento também era oferecido em recipientes plásticos circulares com 28 mm de diâmetro assim como a alimentação energética. A alimentação foi realizada semanalmente.

A cada 7 dias o ensaio era submetido a revisões e quantificação das variáveis que foram: comprimento do maior disco de cria, discos em formação, número total de discos, crias em formação, número de potes com mel, número de potes com pólen. O consumo da ração (fonte protéica) foi realizada através da pesagem feita semanalmente em uma balança Modelo BK660 da Ind. e Com. Eletro-eletrônica Gehara Ltda.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dados transformados em \sqrt{x} , submetendo os dados a análise estatística utilizando o teste SCOTT- KNOTT, do software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

Durante as 10 semanas de execução do experimento, no tratamento com oferecimento de alimentação exclusivamente protéica, foram fornecidos 335,76 g de Beemix, com o consumo total de 83,21 g. O consumo médio por semana foi de 8,32 g.

No Gráfico 1, a seguir, observa-se que o consumo de ração foi mais ou menos constante com exceção da quarta semana, quando se obteve o menor consumo médio, e na sexta semana onde houve o maior consumo, atingindo 15,1 gramas.

Dois fatos parecem explicar as diferenças acima mencionadas. Primeiro o fato de que na quarta semana observou-se que os cortiço 2 e 4 apresentaram consumo bastante reduzido da fonte protéica, e em segundo lugar, o alto consumo obtido na sexta semana pode ser resultante do fato das abelhas do cortiço 7 terem consumido, excepcionalmente, toda a ração foi fornecida.

Segundo Couto (1998) Nenhuma dieta testada para substituir o pólen foi completamente eficiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

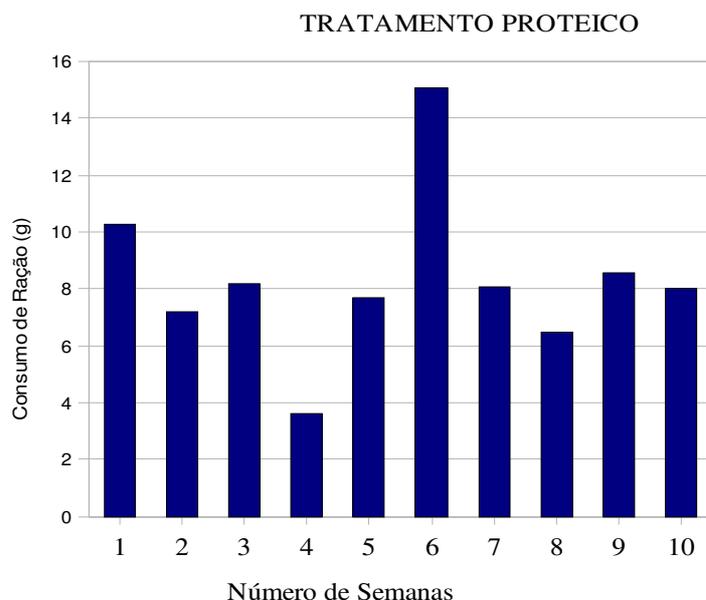


Gráfico01 Consumo semanal da proteína, em gramas, nos cortiços que receberam somente alimentação protéica durante os meses de maio a julho de 2009

CONSUMO DE PROTEÍNA QUANDO FORNECIDA CONCOMITANTE AO MEL

No presente caso, concomitante ao Beemix fornecido na quantidade de 335,76g, também foi fornecida 600ml de uma solução constituída de 50% de água e 50% de mel de abelha africanizada. A quantidade de proteína consumida foi de apenas 99,885g sendo, contudo essa quantidade, maior do que no caso anterior quando só foi fornecida proteína. A solução foi fornecida em média, na

base de 20ml para cada cortiço, sendo sempre consumido totalmente pelas abelhas.

O Gráfico 2, abaixo, mostra a variação no consumo de proteína no período estudado. Nesse tratamento, a segunda semana apresentou o maior consumo de ração podendo ser explicado pelo maior consumo apresentado pelas abelhas do cortiço 5 que durante algumas semanas consumiram bastante ração. Já a nona semana foi a que teve o consumo mais baixo isso porque as abelhas em geral consumiram uma quantidade menor de da ração neste período.

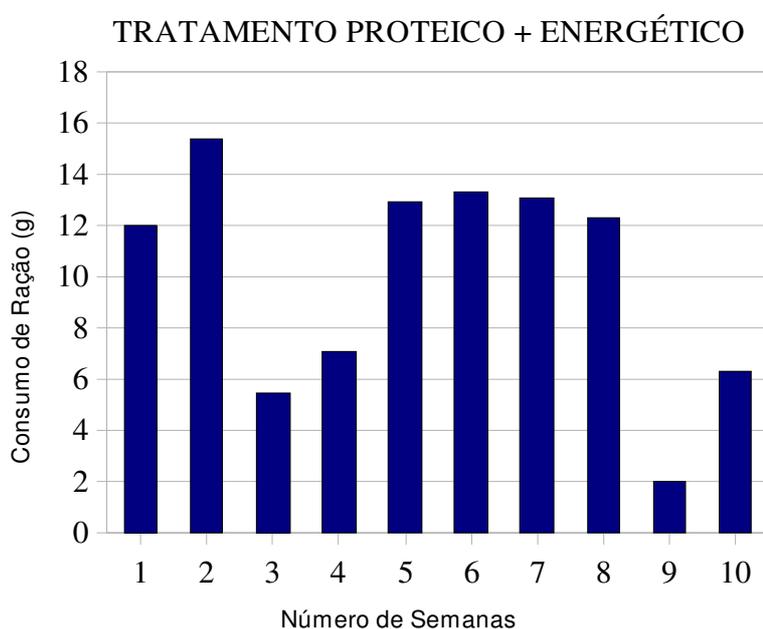


Gráfico 02 Consumo semanal de proteína em gramas nos cortiços que receberam tanto alimentação protéica como energética durante os meses de maio a julho de 2009

A comparação entre os dois tratamentos colocado no Gráfico 3, demonstra, como já mencionado anteriormente, que o fornecimento de energético e proteína possibilitou maior consumo de proteína. É

possível que esse resultado esteja relacionado com uma maior atividade da colônia quando tem, sem esforços, um suprimento de energético, levando assim a um maior consumo de proteína.

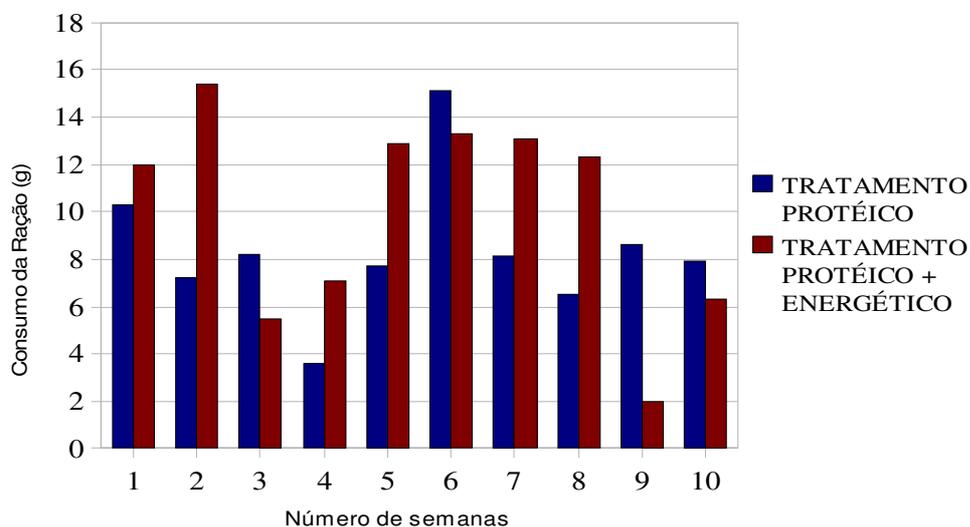


Gráfico 03 Comparação entre o consumo de ração em gramas entre o Tratamento Protéico e o Tratamento Protéico mais Energético

EFEITO DA ALIMENTAÇÃO FORNECIDA NA EVOLUÇÃO DOS CORTIÇOS NÚMERO TOTAL DE DISCOS

Observa-se no Quadro 1 e Gráfico 4, que a comparação entre as médias referentes ao número total de discos presentes nas colônias, nos três tratamentos,

mostrou não haver efeito significativo quando se alimentou as abelhas fornecendo apenas proteína, não diferenciando, este dado, do obtido pelo tratamento testemunha. Porém o fornecimento de proteína e mel em solução prejudicou significativamente a formação geral dos discos nas colônias.

QUADRO 1. Efeito da alimentação no desenvolvimento de colônias da abelha jandaira *M. subnitida*.

Variáveis	Alimentação Natural	Alimentação Proteica	Alimentação Proteica e Energética
Número total de discos	2.011074 b	1.995887 b	1.823298 a
Comprimento do maior disco de cria em cm	3.178836 a	3.300357 a	3.077581 a
Discos em formação	1.101525 a	1.096626 a	0.884506 a
Crias em formação	5.670004 a	6.630261 a	7.228573 a
Quantidade de potes com mel estocado	3.578855 b	2.962110 a	2.812672 a
Quantidade de potes com pólen estocado	2.646397 a	2.428038 a	2.375349 a

Obs: médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste SCOTT- KNOTT

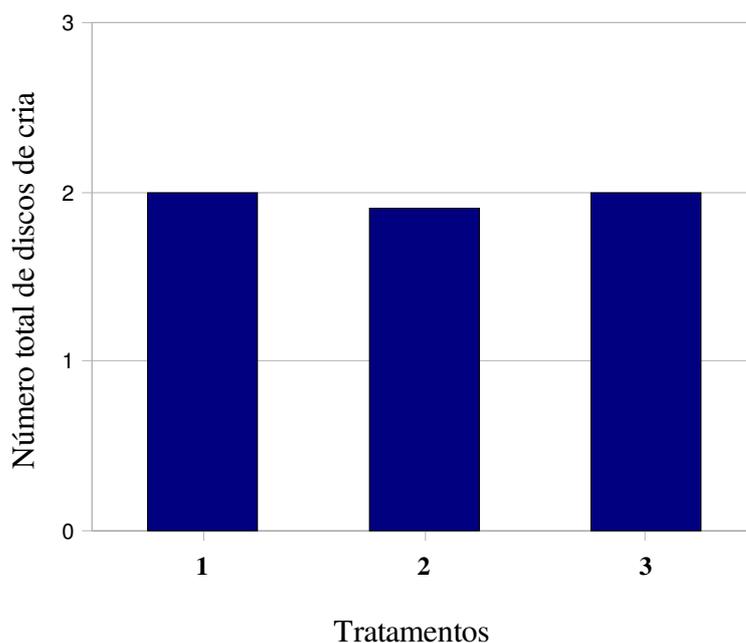


Gráfico 4 Número total de discos de Cria nos tratamentos 1 (Alimentação Protéica), 2 (Alimentação Protéica e Energética) e 3 (Alimentação Natural).

COMPRIMENTO DO MAIOR DISCO DE CRIA

Verifica-se no Quadro 1, Gráfico 5, que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as características avaliadas embora o comprimento do maior disco de cria tenha sido numericamente maior quando as

abelhas foram alimentadas artificialmente apenas com proteína.

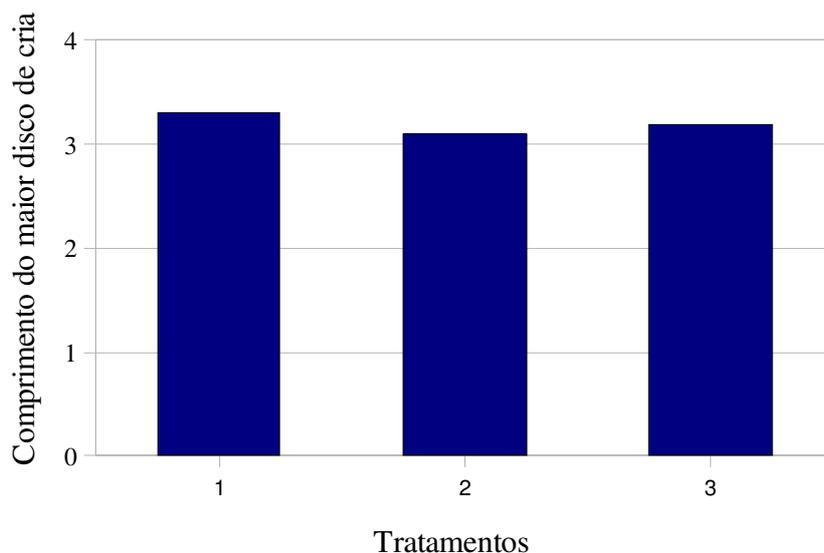


Gráfico 5. Comprimento do maior disco de cria nos tratamentos 1 (Alimentação Protéica), 2 (Alimentação Protéica e Energética) e 3 (Alimentação Natural).

NÚMERO DE DISCOS E CRIAS EM FORMAÇÃO

Igualmente não foram observadas diferenças estatísticas no caso do número de discos em formação no Gráfico 6 e (Figura 3), verificando-se no presente caso

que houve o desenvolvimento de um maior número de discos quando as abelhas se alimentaram naturalmente. Da mesma forma, o número de crias em formação não diferiu nos tratamentos utilizados. Estes resultados são mostrados também através do Quadro 1 e do Gráfico 7.

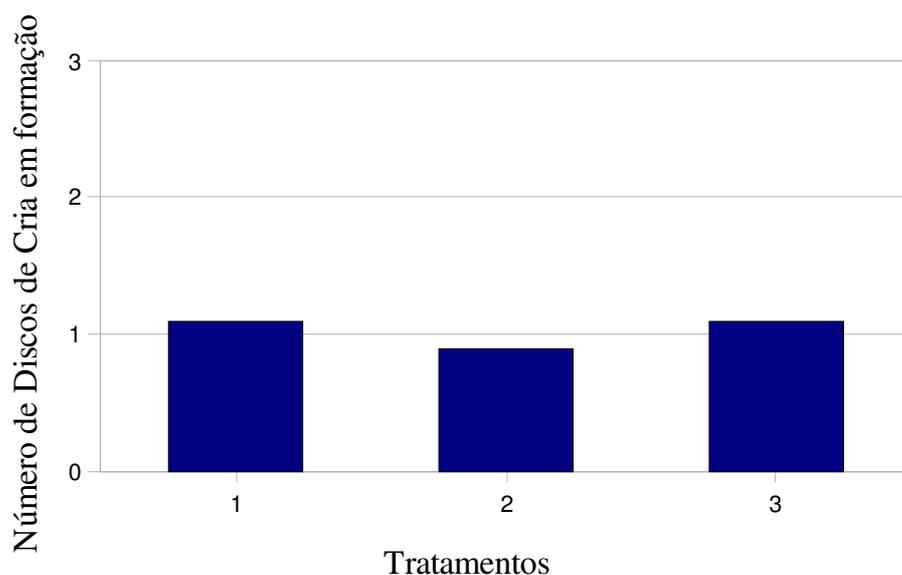


Gráfico 6 Número de Discos de Cria em Formação nos tratamentos 1 (Alimentação Protéica), 2 (Alimentação Protéica e Energética) e 3 (Alimentação Natural)



Figura 3. Discos de Cria.

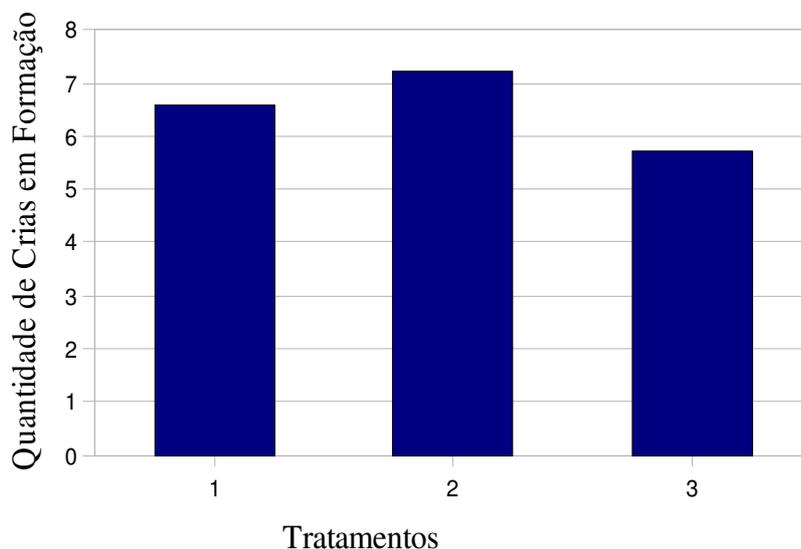


Gráfico 7 Número de Crias em Formação nos tratamentos 1 (Alimentação Protéica), 2 (Alimentação Protéica e Energética) e 3 (Alimentação Natural)

NÚMERO DE POTES COM MEL E POLÉN

Em relação ao número de potes com mel (Figura 4), verifica-se no Quadro 1 e Gráfico 8 que houve efeito significativo dos tratamentos, tendo as abelhas depositado

mais mel quando sua alimentação foi natural. Os tratamentos com fornecimento artificial de ração não apresentaram diferenças entre si. Já o número de potes com polén não apresentaram diferenças entre si (Gráfico 9) e (Figura 5)

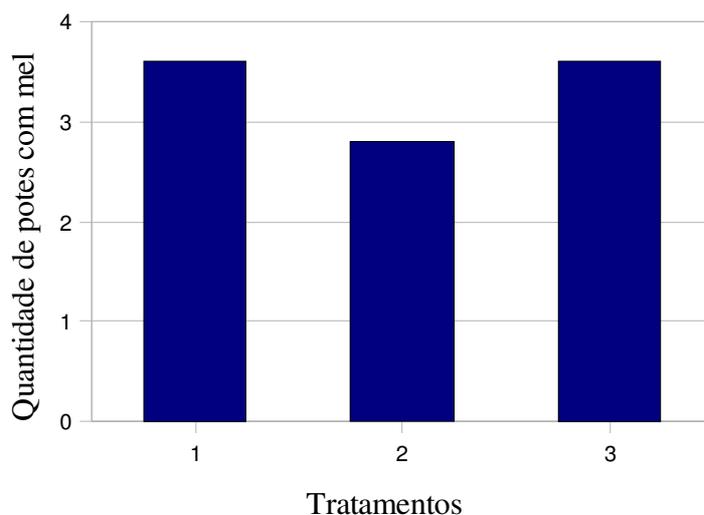


Gráfico 8 Quantidade de potes com mel nos tratamentos 1(Alimentação Protéica), 2 (Alimentação Protéica e Energética) e 3 (Alimentação Natural)



Figura 4. Potes com mel de *M. subnitida*

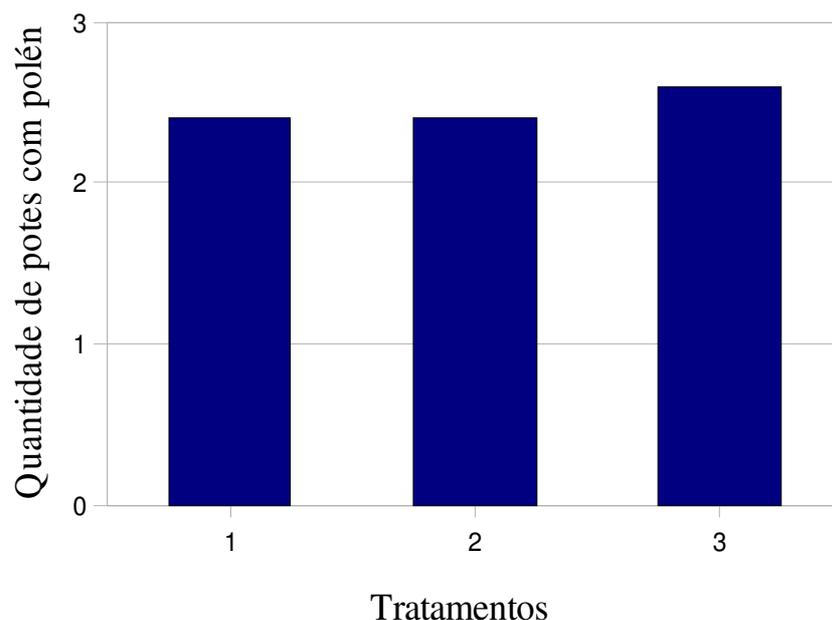


Gráfico 9 Quantidade de potes com polén nos tratamentos 1 (Alimentação Protéica), 2 (Alimentação Protéica e Energética) e 3 (Alimentação Natural)



Figura 5. Potes com pólen de *M. subnitida*

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido este experimento, podemos concluir que a alimentação protéica fornecida na forma de ração Beemix sozinha ou

em conjunto com alimentação energética não teve influencia significativa em relação ao comprimento do maior disco de cria, quantidade de discos com crias em emergência e número de potes com pólen, mostrando-se efetiva quanto ao número total de discos e a quantidade de potes com mel estocado

REFERÊNCIAS

- BRUENING, H. **Abelha Jandaira**. Coleção Mossoroense, Série "C", Volume DLVII, 1990, 181 P.
- CAMPOS, L. A. O. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Informe Técnico - Ano 12 - Número 67 - Conselho de Extensão - Universidade Federal de Viçosa, 2003
- COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Alimentos e alimentação para as abelhas**. In: VII Encontro Brasileiro de Apicultura: 20-21. Anais... 1997.
- DIAS, V.H. P ; PEREIRA, D. S. ; FILGUEIRA, M. A. **Nota sobre a escassez da jandaíra (*Melipona subnitida*) (Apidae: Meliponinae) no Oeste Potiguar**. In: SEMINÁRIO SOBRE O MEIO AMBIENTE DE MOSSORÓ, 3, 2005, Mossoró, **Resumos...** Mossoró: Instituto Defesa da Natureza e dos Animais, 2005. P. 20.
- DIAS, V.H. **Influência da alimentação artificial no desenvolvimento de famílias de abelhas jandaíras (*Melipona subnitida* Ducke) (HYMENOPTERA:Apidae)**. 2008. 25 p Monografia (Graduação em Agronomia) - Departamento de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró-RN.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 2000, São Carlos, SP. **Programa e resumos...** São Carlos: Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 2000. p. 255-258.
- KERR, W. E; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação** – Belo Horizonte - MG: Acangau, 1996. 144 p.: il., (Coleção Manejo da vida silvestre; 2).
- NOGUEIRA-NETO, P. **A criação de abelhas indígenas sem ferrão; (Meliponinae)**. 2. ed. São Paulo: Editora Tecnapi, 1970, 365p.
- PINHEIRO, E. B; MARACAJÁ, P. B; MESQUITA, L. X. de; BLANCO, B. S; FILHO, R. B. de O. **Efeito de diferentes alimentos sobre a longevidade de operárias de abelhas jandaíra em ambiente controlado**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável . Mossoró-RN. v.4, n.3, p. 50 – 56, 2009.
- SOUZA, D. L.; EVANGELISTA-RODRIGUES, A.; PINTO, M. S. C. **As Abelhas Como Agentes Polinizadores**. Revista Eletrônica de Veterinária VIII(3): 1695-7504. 2007.
- ZANELLA, F. C. V. **Apifauna da Caatinga (NE do Brasil): Biogeografia Histórica, incluindo um Estudo sobre a Sistemática, Filogenia e Distribuição das Espécies de Caenonomada Ashmead, 1899 e Centrisi (Paracentris) Cameron, 1903 (Hymenoptera, Apoidea, Apidea)**. 1999, 123 f. Tese (Doutorado).FFCLRP/USP, Ribeirão Preto – SP,1999.

Recebido em 12/12/2009
Aceito em 24/03/2010