



## USO DO GLÚTEN DE MILHO NA ALIMENTAÇÃO DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.)

Gabriel Amaral de Araujo (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Heber Luiz Pereira (PPZ/UEM), Priscila Wielewski (PPZ/UEM), Vagner de Alencar Arnaut de Toledo (Orientador), e-mail: vagner\_abelha@yahoo.co.uk

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

### Zootecnia: Nutrição e Alimentação Animal

**Palavras-chave:** colônia, gaiola, suplemento

### Resumo

As monoculturas e sazonalidade das floradas restringem a nutrição de uma colônia em relação ao rendimento da apicultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o glúten de milho como ingrediente no suplemento substituído do pólen. O projeto foi realizado na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI-UEM), no setor de apicultura e meliponicultura. Foi dividido em dois ensaios, um ensaio para avaliar consumo de ração em colônias de abelhas africanizadas, do qual o tratamento com 100% de inclusão de glúten foi o mais consumido, e um segundo ensaio, utilizando abelhas recém-emergidas, afim de testar a longevidade e consumo das abelhas, utilizando do suplemento com os mesmos níveis de inclusão de glúten do primeiro ensaio. Foram avaliados quatro níveis de inclusão do glúten em substituição aos ingredientes protéicos (0, 25, 50 e 100%). As análises estatísticas foram processadas pelo software estatístico R. O uso de glúten como ingrediente pode ser uma fonte alternativa de proteína.

### Introdução

As abelhas necessitam de uma variedade de nutrientes, como carboidratos, lipídeos, proteínas, minerais, vitaminas e água, afim de satisfazer sua necessidade nutricional, por meio da água, néctar e pólen. A exigência





proteica para abelhas situa-se na faixa de 20 à 25%, e a falta de pólen pode ter efeitos negativos na colônia. Estimular a colônia com suplemento proteico pode ser um grande benefício em épocas de escassez de pólen. (Somerville, 2005). O objetivo desta pesquisa foi avaliar o uso do glúten de milho na alimentação de colônias de abelhas africanizadas.

### Material e métodos

Para o primeiro ensaio, foram utilizados 20 colônias do Setor de Apicultura e Meliponicultura da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI-UEM). Toda terça-feira, quinta-feira e sábado, era adicionado uma porção de 20g de suplemento proteico e as sobras retiradas, totalizando 10 dias de coleta.

Em relação ao preparo do suplemento, foram utilizados ingredientes proteicos, proteína isolada de soja e levedo de cerveja; energéticos, açúcar e mel; e lipídicos, óleo de linhaça e palma (Sereia et al., 2010), além do ingrediente que foi testado, glúten de milho. Foram feitos quatro tratamentos, chamados de T1, T2, T3 e T4, obedecendo a inclusão do glúten de milho (0, 25, 50, 100%), respectivamente. As amostras eram adicionadas em porções de 20g, depois eram pesadas as sobras, afim de analisar o consumo, subtraindo o peso final com o peso inicial. Os suplementos foram formulados de forma isoproteica. Todas colônias foram alimentadas com xarope de açúcar com água (2:1) toda segunda, quarta e sexta-feira.

Para o segundo ensaio, foram feitos os mesmos quatro suplementos, e foram feitos três repetições para cada tratamento, totalizando 12 gaiolas. Em cada gaiola foram colocadas 100 abelhas recém-emergidas (Sereia et al., 2010). As abelhas nas gaiolas foram alimentadas com suplemento proteico, e com mel, afim de atender tanto a necessidade energética, quanto proteica, e todas gaiolas foram mantidas na incubadora com temperatura de 32°C e umidade entre 60 a 75% (Williams et al., 2013).

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados obtidos em todas as avaliações foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. As análises estatísticas foram processadas utilizando o software estatístico R (2013). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey considerando o nível de significância de 5%.

### Resultados e Discussão

Para o primeiro ensaio, a Fig. 1 apresenta o consumo médio total de cada tratamento. Foram oferecidos 20g de ração por colônia a cada troca.

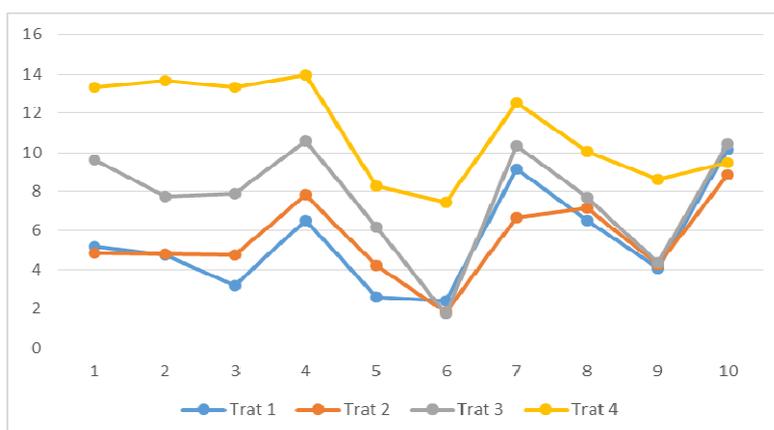




Comparando as análises do consumo em colônias, percebe-se que a ração com 0% e 25% de inclusão de glúten de milho não apresentaram diferença estatística, apenas a ração com 50% e 100% de inclusão de glúten de milho, sendo a ração com 100% de inclusão de glúten de milho a que apresentou maior taxa de consumo pelas abelhas.

Para o segundo ensaio, foi avaliado o consumo de suplemento e longevidade das abelhas recém-emergidas, utilizando os mesmos tratamentos do ensaio 1. Foi verificado que o consumo da ração com 100% de inclusão de glúten de milho foi superior aos demais tratamentos.

Em relação à longevidade, não foi possível obter uma análise confiável, uma possível explicação seria devido as abelhas apresentarem uma alta taxa de mortalidade e, também, apresentavam sinais de decomposição.



**Figura 1** – Consumo médio dos suplementos por tratamento, com número de 10 trocas (ou coletas) do suplemento para um total de 20g de suplemento adicionados. (Trat 1 = 0% de inclusão de glúten de milho na ração; Trat 2 = 25% de inclusão de glúten de milho na ração; Trat 3 = 50% de inclusão de glúten de milho na ração; Trat 4 = 100% de inclusão de glúten de milho na ração)

### Conclusões

O glúten de milho pode ser usado como um ingrediente na ração para abelhas sem causar prejuízos a elas. Porém mais estudos devem ser realizados.

Quanto a longevidade, não possível obter resultados confiáveis, devido ao problema da alta taxa de mortalidade e sinais de decomposição.





## Agradecimentos

Agreço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e a empresa Cargill por ter feito a doação do glúten de milho.

## Referências

R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

SEREIA, M.J.; TOLEDO, V.A.A.; RUVOLO-TAKASUSUKI, M.C.C.; SEKINE, E.S.; FAQUINELLO, P.; COSTA-MAIA, F.M. Viabilidade financeira da produção de geleia real com abelhas africanizadas suplementadas com diferentes nutrientes. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 32, n. 4, p. 467-474, 2010.

SOMERVILLE, D. **Fat bees, skinny bees: a manual on honey bee nutrition for beekeepers**. Rural industries research and development corporation. Goulburn: Dept. Primary Industries, 2005.

WILLIAMS, GEOFFREY R.; ALAUX, CÉDRIC; COSTA, CECILIA; CSÁKI, TÁMAS; DOUBLET, VINCENT; EISENHARDT, DOROTHEA; FRIES, INGEMAR; KUHN, ROLF; MCMAHON, DINO P.; MEDRZYCKI, PIOTR; MURRAY, TOMÁS E.; NATSOPOULOU, MYRSINI E.; NEUMANN, PETER; OLIVER, RANDY; PAXTON, ROBERT J.; PERNAL, STEPHEN F.; SHUTLER, DAVE; TANNER, GINA; VAN DER STEEN, JOZEF J. M.; BRODSCHNEIDER, ROBERT. Standard methods for maintaining adult *Apis mellifera* in cages under in vitro laboratory conditions. In: Dietemann, Vincent, Ellis, James D.; Neumann, Peter (eds.) *The Coloss Beebook, Volume I: standard methods for Apis mellifera research*. **Journal of Apicultural Research**, v. 52, p 1-36. 2013.

