

SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA PARA MANUTENÇÃO DAS ABELHAS

Gabriela Luiza Soares Clarindo ¹; Urbano Teixeira Guimarães e Silva ²; Yasmin Vinhal Freitas Madio ³; Simone Magela Moreira ⁴

1 Gabriela Luiza Soares Clarindo, Bolsista IFMG, Medicina Veterinária, IFMG Campus Bambuí, Bambuí - MG; gabrielaclarindo2009@hotmail.com

2 Urbano Teixeira Guimarães e Silva, Engenheiro agrônomo, IFMG Campus Bambuí, Bambuí - MG

3 Yasmin Vinhal Freitas Madio, Zootecnia, IFMG Campus Bambuí, Bambuí - MG

4 Simone Magela Moreira, Pesquisador do IFMG, Campus Bambuí; simone.moreira@ifmg.edu.br

RESUMO

As abelhas prestam um valioso papel ecossistêmico exercendo atividades ambientais, sociais e econômicas. O potencial do Brasil é notável devido a sua extensão territorial e sua flora que garante um alto desenvolvimento da apicultura, como atividade comercial, colocando o país entre os dez maiores produtores mundiais. Entretanto, alguns desafios ocorrentes em climas tropicais podem comprometer a produção contínua e a perenidade na geração de renda. Durante a escassez da flora, inverno ou chuvas intermitentes há frequentes abandonos da colmeia que somados à deficiência de nutrientes podem retardar o desenvolvimento e a reprodução e reduzir significativamente o número de indivíduos. Com isso, após a entressafra, o retorno da produtividade é lento, tornando vulneráveis, particularmente os pequenos produtores que têm na apicultura a principal fonte de renda. Assim, a suplementação energética surge como uma importante estratégia para garantir a manutenção do número e da nutrição dos insetos, de modo que o tamanho populacional permaneça suficiente para que o retorno das atividades seja acompanhado de uma produção rentável desde o início. O presente estudo visou avaliar o consumo de solução aquosa de açúcar oferecida e as características de ocupação dos quadros durante os meses de fevereiro a março de 2022, em duas colônias de *Apis mellifera* mantidas no município de Bambuí, Minas Gerais. Durante as inspeções semanais foi possível verificar que o volume de suplemento energético foi completamente consumido, correspondendo a cerca de 600 mL como ingestão média diária, em período com intensa precipitação pluviométrica. Quanto ao efeito dessa suplementação, ficou evidente que a colmeia manteve sua reprodução, com adequadas proporções de áreas destinadas às crias, nos quadros da colmeia e não houve enxameação (abandono) de nenhuma parte das populações. Pode-se concluir com isso, que as abelhas fazem uso da suplementação energética para manter a população e suas atividades de reprodução durante o período em que a coleta natural não foi possível.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, Xarope de açúcar, alimentação artificial

INTRODUÇÃO:

Abelhas são insetos com alta diversificação genética cujo serviço polinizador é crucial para a variabilidade e evolução genética das plantas, elevando a produção de frutos e sementes que fecundam (FAO, 2004). A *Apis mellifera* é uma espécie com relevante participação, entre os apicultores brasileiros (GUPTA, 2014). Na organização de suas colmeias, a população é dividida nas castas: de operárias, a rainha que realiza a postura de ovos e o zangão que fecunda a rainha (EMBRAPA, 2003). A necessidade nutricional e, particularmente a demanda energética é bastante variável entre os indivíduos de cada uma das castas. Os carboidratos são responsáveis por fornecer energia na alimentação das abelhas (principalmente açúcares de cadeia curta) sendo o néctar sua principal fonte natural, constituído basicamente por sacarose, frutose e glicose. Estes insetos preferem néctares com concentração de açúcares na faixa de 30 a 50% (Oliveira, 2019), dada a indigência para as atividades que realizam. Após coletados, nos nectários florais, são transportados pelas campeiras e armazenados nos favos onde são submetidos a processos físicos e químicos até sua transformação em mel. Todas as castas necessitam dos carboidratos, mas as operárias adultas são fortemente dependentes das suas reservas na colônia, e não sobrevivem por longos períodos sem esse componente em sua alimentação, uma vez que, ao contrário de larvas jovens, não acumulam reservas em seus corpos. De modo geral, abelhas adultas possuem baixos níveis de glicogênio e, na necessidade de energia para atividades como o voo, por exemplo, recorrem às reservas de mel dentro da colônia, como fonte

dessa energia. A disponibilidade de carboidratos constitui ainda, estímulo primário para a postura da rainha em uma colmeia (CRAILSHEIM et al., 1993). Este nutriente, obtido na natureza, é estocado pelas abelhas para o consumo ao longo do ano. Todavia, devido à restrição natural ou o manejo dos apicultores, esta reserva pode não ser suficiente, sendo necessário implementá-lo artificialmente (WOLFF,2007), para que não haja redução do rendimento produtivo e reprodutivo na colmeia. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o consumo de suplemento energético, bem como as características de ocupação dos quadros em duas colônias de *Apis mellifera* mantidas no município de Bambuí, Minas Gerais.

METODOLOGIA:

O experimento foi realizado em apiário (latitude 20° 05 '32 ``S, longitude 45° 56' 54'W e altitude de 697m), no município de Bambuí/MG. onde foram acomodadas duas colônias de *Apis mellifera* em caixas do tipo Padrão Langstroth, com alimentadores Dolittle. As caixas de criação dispostas em linha, tiveram os alimentadores preenchidos com solução energética constituída de 700 g de açúcar cristal comercial para cada 450 mL de água, diluídos em temperatura ambiente. Foram adicionados cinco gramas de sal comercial (NaCl) para cada 10 litros de solução, visando estimular a enzima invertase, produzida pelas abelhas e que atua na conversão de sacarose em glicose e frutose (WIESE,2020), facilitando a metabolização e o aproveitamento calórico. Em cada alimentador foram depositados quatro litros da solução (Figura 1), semanalmente, durante seis semanas, entre os meses de fevereiro e março de 2022. Nesses meses esperava-se um período de chuvas intensas que poderia comprometer a saída das abelhas e o abastecimento natural das colmeias.

Figura 1- Alimentadores do tipo Dolittle contendo solução de sacarose (setas amarelas) para a suplementação energética das colmeias de *Apis mellifera*



Fonte: Autores (2022).

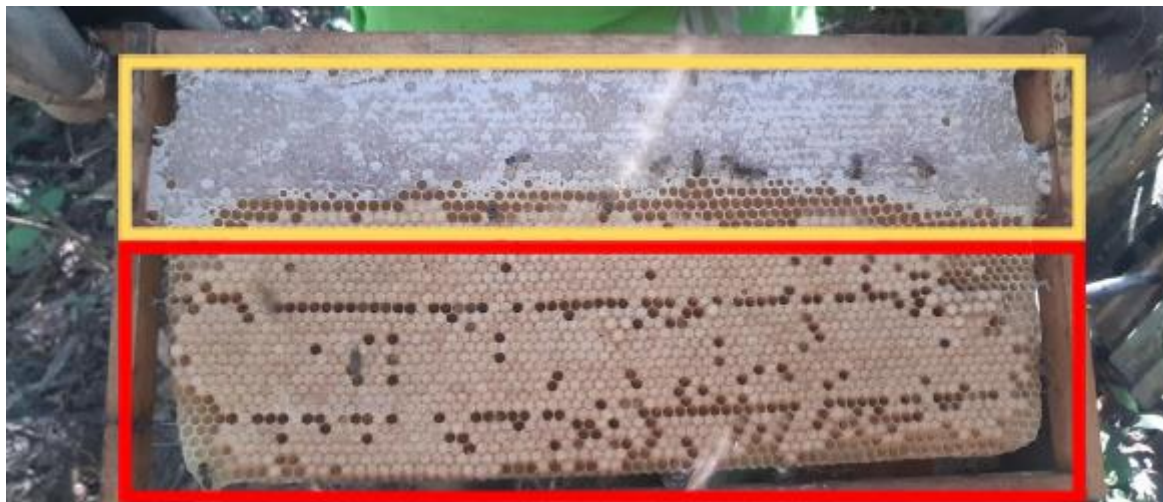
O consumo da solução de açúcar, o estabelecimento da população e a proporção de ocupação foram avaliados visualmente, conforme estruturação dos quadros disponibilizados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Conforme esperado, durante os meses de fevereiro a março de 2022 a cidade de Bambuí acumulou um volume de 283,6 mm de chuvas (INMET, 2022). Tal precipitação pluviométrica compromete a saída das abelhas, reforçando a escolha do período para a suplementação energética. Sobre a influência de fatores abióticos, comumente é mencionado que a precipitação pluviométrica causa a interrupção da atividade de voos externos das abelhas (KAJOBE & ECHAZARRETA, 2005), tornando o forrageamento mais difícil e potencialmente arriscado (REDDY et al., 2015). Durante as inspeções semanais foi possível verificar que o volume de suplemento energético foi completamente consumido, correspondendo a uma ingestão média diária de aproximadamente 571 mL, equivalente à média estimada pela EMBRAPA (2007), para colmeias saudáveis e em reprodução adequada. Cabe ressaltar que a abelha não utiliza a sacarose diretamente em sua alimentação. Por meio da ação enzimática transformam os açúcares de cadeia longa em monossacarídeos (WINSTON,1987), em um processo com consumo de energia (BRIGHENTI et al., 2011). Esta demanda metabólica faz com que muitos autores ofereçam outras formulações para a alimentação artificial das colmeias. Porém, a solução de açúcar, acrescida de sal, acaba sendo mais prática porque, nas demais indicações, a necessidade produtos químicos ou do uso do calor para inverter a sacarose (PINHO et

al, 2018), pode tornar a aplicação difícil em localidades mais remotas. Há, contudo, restrições quanto ao uso indiscriminado desse suplemento, exigindo qualidade no acondicionamento, volume adequado para se evitar desperdícios (BRIGHENTI et al., 2011). Quanto ao efeito dessa suplementação, ficou evidente durante o período que a colmeia manteve sua reprodução, com adequadas proporções de áreas destinadas às crias (Figura 2) e não houve enxameação (abandono) de nenhuma parte das populações.

Figura 2- Quadro com presença de área com alimento- mel (delimitação amarela) e área de cria (delimitação a vermelha), indicativo de manutenção da atividade reprodutiva da colmeia.



Fonte: Autores (2022).

CONCLUSÕES:

Conclui-se que a oferta da solução de açúcar foi suficiente para garantir a manutenção e evitar a enxameação nas colmeias. Pode-se concluir com isso, que as abelhas fazem uso da suplementação energética para manter a população e suas atividades de reprodução durante o período em que a coleta natural não foi possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRIGHENTI, D.M.; CARVALHO, C.F.; BRIGHENTI, C.R.G.; et al. **Inversão da sacarose utilizando ácido cítrico e suco de limão para preparo de dieta energética de Apis mellifera Linnaeus, 1758**. Ciência e Agrotecnologia, v.35, n.2, p.297-304, 2011.

CRANE, E. **O livro do mel**. 2ª ed. Editora Nobel S.A. São Paulo, SP. 1987. 226p.

CRAILSHEIM K. HRASSNIGG N; GMEINBAUER R.; SZOLDERITS M.J.; SCHNEIDER L.H.W.; BROSH U. **Pollen utilization in non-breeding honeybees in winter**. Journal of Insect Physiology 39:369-373.1993

EMBRAPA. **Criação de abelhas: apicultura** / Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Meio Norte. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 113p.: il.– (ABC da Agricultura Familiar, 18).

EMBRAPA. **Sistemas de Produção: Produção de Mel**. Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Meio Norte. – Brasília, DF ISSN 1678-8818 (Versão Eletrônica Jul/2003).

FAO. **Key Statistics of food and agriculture external trade.2004**. Disponível em <<http://faostat.fao.org/>> Acesso em 07 mar. 2022.

GALLO. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ. 920 p. 2002.

GUPTA, R. K. **Taxonomy, and distribution of different honeybee species**. In: GUPTA, R. K. et al. (Ed.). *Beekeeping for poverty alleviation and livelihood security*. Netherlands: Springer, 2014. p.63-103.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA DO BRASIL – INMET. **Normais Climatológicas**. Brasília - DF, 2022.

KAJOBE, R. & ECHAZARRETA, C.M. 2005. **Temporal resource partitioning and climatological influences on colony flight and foraging of stingless bees (Apidae, Meliponini) in Ugandan tropical forests**. *Afr. J. Ecol.* 43:267-275.

MURRAY, Elizabeth A.; BOSSERT, Silas; N. DANFORTH, Bryan (2018): Supplementary material from "**Pollinivory and the diversification dynamics of bees**". The Royal Society. Collection. Disponível em <<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.c.4285754.v2>>. Acesso em 07 mar. 2022.

OLIVEIRA, G. **Desempenho produtivo, reprodutivo e resposta fisiológica de abelhas africanizadas que receberam suplementação alimentar**. 2019. 71 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

PAULINO, F.D.G. **Alimentação em *Apis mellifera* L.: Exigências nutricionais e alimentos**. Anais 1º Simpósio de Nutrição e Alimentação Animal - XIII Semana Universitária da Universidade Estadual do Ceará - UECE, Ceará, p.56-70, 2013.

PINHO, Matheus. **Alimentação artificial para abelhas *Apis Mellifera* africanizadas**. Anais da XI Mostra Científica FAMEZ, Campo Grande-Mato Grosso, novembro, 2018.

REDDY, P.V.; RASHIMI, T.; VERGHESE, A. **Foraging activity of Indian honeybee, *Apis cerana* in relation to ambient climate variables under tropical conditions**. *J. Environ. Biol.*, v.36, p.537-542, 2015.

SALOMÉ, J. A. **Levantamento e fenologia de plantas apícolas do Estado de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 112 pp. 2002

SEGEREN, P. **Apicultura nas regiões tropicais**. *Agrodok* 32. Fundação Agromisa, ISBN: 90-77073-77-9. 2004 USAID/Brasil. Análise da indústria do mel. Inserção de micro e pequenas empresas no mercado internacional. Volume 2. Nov 2006.

SILVA, E. C. A. Silva, R. M. B. 1985. **Alimentação estimulante de abelhas suplementadas com proteína e seu efeito na produção de mel**. *Boletim da Indústria Animal*, 42 (2): 255-263. 1985

WIESE, Helmut. **Nova apicultura**. Atual e ampl. por James Arruda Salomé. 10. ed. Guaíba: Agrolivros, 2020.

WINSTON, M.L. **The biology of the honeybee**. London: Harvard University, 1987. 281p

WOLFF, L. F. **Alimentação de Enxames em Apicultura Sustentável**. EMBRAPA, 2007.