

Avaliação de materiais para o desenvolvimento de ração proteica para *Melipona mandacaia* Smith (Hymenoptera: Apidae)

*Mateus Novaes Galvão*¹; *Murilo de Souza Almeida*²;
*Márcia de Fátima Ribeiro*³

Resumo

Este trabalho teve por objetivo avaliar alguns materiais como base para o desenvolvimento de uma ração proteica para a abelha-sem-ferrão conhecida popularmente como mandaçaia. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Abelhas Nativas da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. Os seguintes materiais, dissolvidos em xarope de água e açúcar (50%), foram testados: gelatina, resíduo de frutos de uva, farelo de soja, resíduo de grãos de feijão-caupi, levedura de cerveja, feno de leucena, feno de pornunça, feno de gliricídia. Para comparar, foi utilizado também o pólen apícola desidratado, que é o alimento proteico usado pelos produtores em época de escassez de alimento. Para a avaliação da evaporação do xarope, foi realizado um controle, com todos os materiais testados, sem o contato com as abelhas. Este valor foi descontado para determinar o consumo efetivo pelas abelhas após 24 horas. Observou-se, de um lado, que alguns materiais (leucena, pornunça e gliricídia) provocaram mortalidade das abelhas e não devem ser utilizados. Por outro lado, a gelatina foi o material mais consumido ($0,237 \pm 0,126$ g, n= 8) em relação a todos os outros (em média, menos que 0,110 g), indicando um futuro promissor na preparação de rações proteicas alternativas ao pólen.

Palavras-chave: alimentação suplementar proteica, meliponíneos, abelha-sem-ferrão, pólen.

¹Estudante de Ciências Biológicas, UPE, bolsista IC/CNPq.

²Estudante de Ciências Biológicas, UPE, estagiário da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Bióloga, PhD em Ecologia e Comportamento de Abelhas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, marcia.ribeiro@embrapa.br.

Introdução

No Submédio do Vale do Rio São Francisco, a espécie de abelha-sem-ferrão mais criada para a produção de mel é a mandaçaia (*Melipona mandacaia*) (Ribeiro et al., 2012). Entretanto, como na região semiárida há grande escassez de alimento na natureza em muitos meses do ano, torna-se difícil manter as colônias neste período.

Basicamente, os alimentos das abelhas, encontrados naturalmente nas flores, são o néctar e o pólen. O néctar é fonte de água e carboidratos, enquanto o pólen é a principal fonte de proteínas. Como substituto do néctar, na época de seca, geralmente os criadores oferecem xarope de água e açúcar às abelhas. Para substituir o pólen, alguns estudos têm sido realizados (Costa; Venturieri, 2009; Pires et al., 2009; Vollet-Neto et al., 2010; Pereira et al., 2011), mas nenhum deles tem sido regularmente adotado na meliponicultura. A razão é que a maioria das rações propostas utiliza pólen como base, material que muitas vezes é difícil de encontrar e tem alto custo para o produtor.

O objetivo deste trabalho foi avaliar diversos materiais, de baixo custo e abundantes na região, para buscar o desenvolvimento de uma ração proteica que possa servir para a manutenção das colônias de mandaçaia durante o período de seca.

Material e Métodos

Os experimentos foram realizados sob condições controladas (abelhas confinadas), no Laboratório de Abelhas Nativas, da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. Foram testados os seguintes materiais: gelatina (em pó, incolor e sem sabor), resíduo de frutos de uva, farelo de soja, resíduo de grãos de feijão-caupi, levedura de cerveja, feno de leucena, feno de pornunça e feno de gliricídia.

Os materiais foram escolhidos em função do seu alto teor de proteína bruta (PB), que foi determinado no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Semiárido e pela facilidade de obtenção. Para comparar o consumo das rações, foi utilizado também o pólen apícola desidratado, que geralmente é usado pelos produtores que possuem mais recursos e/ou abelhas melíferas. Todos os materiais foram moídos em um moedor e, posteriormente, passados por uma peneira – 0,297 mm – no Laboratório de Solos da Embrapa Semiárido, para garantir que a granulometria seria semelhante para todos.

Todos os materiais foram dissolvidos em xarope de água e açúcar (50%). De acordo com a textura de cada material, foi necessário acrescentar mais ou menos xarope, para tornar a mistura adequada para consumo das abelhas.

Assim, a quantidade de xarope variou de 1-3 mL de solução para cada grama de material seco, com exceção do pólen – 2 g para 1 mL de xarope – e da gelatina – 1 g de gelatina para 27 mL de xarope, conforme a recomendação de Souza e Alves (2016). Após a mistura com o xarope – ração –, todos os materiais foram reservados por 2 horas, para a estabilização da evaporação.

Para os experimentos, foram usadas gaiolas quadradas de acrílico transparente (200 mm x 200 mm), com um orifício de 123 mm de diâmetro para a introdução dos insetos, com tampa feita em papelão. Abelhas campeiras foram coletadas com um sugador de insetos na entrada de colônias de *M. mandacaiá* mantidas no meliponário da Embrapa Semiárido. Foram usadas dez operárias em cada gaiola, com a ração a ser testada e, ainda, 3 mL de xarope, como alimento energético. Assim, caso houvesse a rejeição do alimento fornecido, as abelhas ainda conseguiriam sobreviver por 24 horas.

Como controle, foi utilizada uma gaiola contendo todas as rações e o xarope fornecido às abelhas, na mesma quantidade, mas sem a presença das abelhas.

O peso das rações foi verificado em balança de precisão, antes e após as 24 horas, para a avaliação do consumo. A mortalidade das abelhas foi anotada após as 24 horas. A temperatura (C°) e umidade relativa do ar (%) foram registradas com um termohigrômetro. Utilizou-se ainda um umidificador dentro do laboratório para diminuir o efeito da baixa umidade do ar, para evitar a evaporação das rações, tornando o material seco e não palatável.

Resultados e Discussão

Os valores encontrados de PB para os materiais foram: gelatina: 91,20%; uva: 13,83%; soja: 43,08%; feijão: 23,77%; levedura: 45%; pólen: 30%; leucena: 23,77%; pornunça: 17,50% e gliricídia: 21,90%.

Embora tenham sido feitas réplicas dos experimentos em número semelhante – n= 10 – para todas as rações e para o controle – evaporação –, o tamanho amostral não foi o mesmo para elaborar as Figuras 1 e 2. Isso ocorreu porque, por várias vezes, os valores observados após as 24 horas – e após o desconto do peso por causa da evaporação –, foram negativos. A razão para tais resultados negativos pode estar relacionada à alta taxa de evaporação, ou seja, o ar estava tão seco que retirou água da ração, mesmo com o uso do umidificador. Ainda, em alguns casos, pode ter havido adição de substâncias regurgitadas pelas abelhas, decorrente da rejeição da ração, o que provocou aumento do valor pesado. Em todos estes casos, os resultados tiveram que ser descartados.

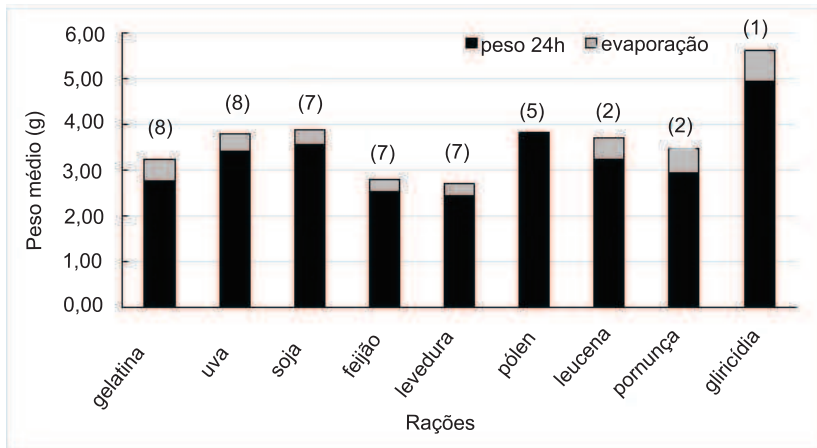


Figura 1. Peso médio (g) das diferentes rações para o controle experimental, considerando-se o peso após 24 horas e a taxa de evaporação. O Número entre parênteses representa o tamanho amostral.

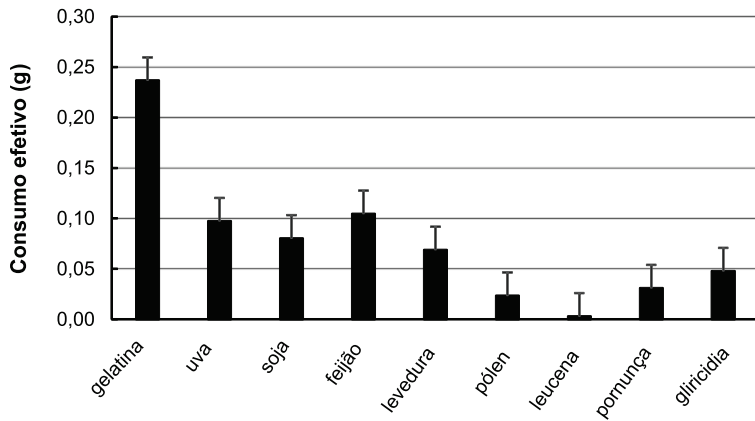


Figura 2. Consumo efetivo (g) das diferentes rações testadas pelas abelhas mandacaiá (*Melipona mandacaiá*). (As colunas representam as médias e as barras os desvios-padrões).

A temperatura e umidade relativa do ar no laboratório, durante o período experimental, variou entre 25,7-27,5 °C e 40-68%, respectivamente.

Apesar de todos os cuidados tomados para minimizar a evaporação das rações, a mesma ocorreu. Na Figura 1, observa-se a taxa de evaporação em relação ao peso obtido após 24 horas. Nota-se que a ração que apresentou menor evaporação foi a de pólen e a maior taxa de evaporação foi observada na ração de glicícidia, embora não sejam grandes diferenças.

Na Figura 2, observa-se o consumo efetivo das abelhas em relação às diferentes rações testadas. A ração de gelatina foi significativamente mais consumida pelas abelhas do que as outras ($P= 0,03$, Kruskal-Wallis), enquanto as rações de uva, soja, feijão e levedura tiveram consumo semelhante ($P= 0,06$, Kruskal-Wallis). As outras rações não foram testadas em virtude da limitação do esforço amostral. Surpreendentemente o pólen não foi muito consumido, indicando, talvez, que ele já esteja velho – mais de 1 ano armazenado em freezer – e já esteja perdendo palatabilidade para as abelhas. Outra possibilidade seria que, de fato, a gelatina foi preferida pelas abelhas, mas apenas a continuidade dos experimentos poderá esclarecer isso.

Leucena, pornunça e glicícidia foram pouco consumidas e causaram mortalidade de abelhas. Considerando-se as réplicas descartadas pelos valores negativos, a mortalidade foi de 24%, 22% e 52% para as operárias – $n= 50$ abelhas em cada caso –, respectivamente. Nenhum dos outros materiais provocou a morte de abelhas – $n= 370$ abelhas no total.

Apesar de, para abelhas melíferas, o feno de leucena não ter sido relatado com nocivo (Pereira et al., 2007), parece ser tóxico para mandaçaia. É possível que as folhas destas plantas, assim como de pornunça e glicícidia, possuam substâncias tóxicas como acontece para *Apis mellifera*, quando alimentada com farinha de bordão-de-velho (Pereira et al., 2007). Assim, seu uso não é recomendado em rações destinadas à mandaçaia.

Conclusão

A gelatina mostrou ter boas perspectivas para ser utilizada como ração proteica para mandaçaia, apresentando alto teor proteico e palatabilidade para as abelhas, além de ter baixo custo e ser de fácil aquisição pelos produtores.

Referências

COSTA, L.; VENTURIERI, G. C. Diet impacts on *Melipona flavolineata* workers (Apidae, Meliponini). **Journal of Apicultural Research and Bee Word**, v. 48, n.1, p. 38-45, 2009.

PEREIRA, F. de M.; FREITAS, B. M.; VIEIRA-NETO, J. M.; LOPES, M. T. do R.; BARBOSA, A. de L.; CAMARGO, R. C. R. de; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, R. S. Efeito tóxico de alimentos alternativos para abelhas *Apis mellifera*. **Ciência Rural**, v. 37, n. 2, p. 533-538, 2007.

PEREIRA, F. de M.; FREITAS, B. M.; LOPES, M. T. do R. **Nutrição e alimentação das abelhas**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2011. 113 p.

PIRES, N. V. C. R.; VENTURIEI, G. C.; CONTRERA, F. A. L. **Elaboração de uma dieta artificial protéica para *Melipona fasciculata***. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. (Embrapa Amazônia Oriental. Série Documentos, 363). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/662726/1/Doc363.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

RIBEIRO, M. de F.; RODRIGUES, F.; FERNANDES, N. de S. A mandaçaia (*Melipona mandaçaia*) e seus hábitos de nidificação na região do pólo Petrolina (PE) – Juazeiro (BA). **Mensagem Doce**, v. 115, 2012. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/115/artigo2.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

SOUZA, P. A. de; ALVES, R. M. de O. A gororoba alimentação suplementar para abelhas sem ferrão. **Mensagem Doce**, n. 138, p. 19-21, 2016. Disponível em: <<http://apacame.org.br/site/revista/mensagem-doce-n-138-setembro-de-2016/artigo-3/>>. Acesso: 4 mar. 2018.

VOLLET-NETO, A.; MAIA-SILVA, C.; MENEZES, C.; VENTURIERI, G. C.; JONG, D. de; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Dietas protéicas para abelhas sem ferrão. ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 4., 2010, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2010. p. 121-129.