

## 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



### Abelhas mandacaiá (*Melipona mandacaiá*) preferem xarope comum ou invertido?

### *Does mandacaiá bees (Melipona mandacaiá) prefer common syrup or inverted one?*

Márcia de Fátima Ribeiro<sup>1</sup>, Aline Mariza Costa Mariano<sup>2</sup>, Karina Pereira dos Santos<sup>3</sup>

**Resumo:** A alimentação suplementar energética é utilizada em meliponicultura para o fortalecimento de colônias, na divisão de ninhos e em épocas de entressafra, quando há pouco alimento disponível na natureza. Ela é composta de xarope de açúcar e duas formas são usadas pelos meliponicultores: xarope comum (água e açúcar) e xarope invertido (água, açúcar e um ácido, como suco de limão). Porém não há estudos sobre a preferência das abelhas. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se a abelha-sem-ferrão mandacaiá (*Melipona mandacaiá*) prefere um ou outro xarope. Colônias da espécie (n= 14) mantidas no meliponário da Embrapa Semiárido, em Petrolina (PE) foram utilizadas. Foram oferecidos os dois tipos de xarope, simultaneamente, uma vez por semana, durante 10 semanas. Também foi oferecido pólen adicionado com um e outro xarope. Foram medidos os conteúdos iniciais e finais dos recipientes: após 1h (xarope) e 24h (pólen + xarope), para determinar o consumo. Além disso, também foi registrado o número de discos de cria e células em construção, antes e após o experimento. Na maioria dos casos não foram encontradas diferenças significativas, mas houve uma tendência para maior consumo do xarope invertido e do pólen adicionado com este xarope, em relação ao xarope comum, indicando uma leve preferência das abelhas pelo primeiro. Quanto ao número médio de discos de cria e células em construção, antes e após o experimento, as diferenças também não foram significativas. De qualquer forma foi interessante verificar que houve uma tendência para melhores resultados com o xarope invertido.

**Palavras-chave:** Alimentação artificial. Abelha-sem-ferrão. Manejo

**Abstract:** The energetic supplementary feeding is used in stingless beekeeping for strength colonies, in division of nests and in times when there is little food available in nature. It is composed by sugar syrup and two forms are used by the beekeepers: common syrup (water and sugar) and inverted syrup (water, sugar and an acid, as lemon juice). However, there are no studies on the preference of bees. Thus, the objective of this work was to verify whether the stingless bee mandacaiá (*Melipona mandacaiá*) prefers one or another syrup. Colonies of the species (n=14) kept at the meliponary of Embrapa Semiárido, in Petrolina (PE) were used. The two types of syrup were offered, simultaneously, once a week, during 10 weeks. Pollen added with one and other syrup was also offered. Initial and final contents of the recipients were measured: after 1h (syrup) and 24h (pollen + syrup), in order to determine the consumption. Moreover, the numbers of brood discs and brood cells in construction were also registered, before and after the experiment. In the majority of cases, no significant differences were found, although there was a tendency for a larger consumption of the inverted syrup and of the pollen added with this syrup, indicating a light preference of the bees by the first one. In relation to the number of brood discs and cells in construction, the differences were not significant as well. Anyway, it was interesting to verify that there was a tendency for better results with the inverted syrup.

**Key words:** Artificial feeding. Stingless bee. Management.

Autor para correspondência:

<sup>1</sup>Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, zona rural, CP 23, 56302-900, Petrolina, PE, 87-3866-3600, fax: 87-3866-3815, marcia.ribeiro@embrapa.br

<sup>2</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), Rodovia BR 203, Km 2, s/n - Vila Eduardo, Petrolina - PE, 56328-903, 87-3866-6470, estagiária Embrapa, alinemariza@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), Rodovia BR 203, Km 2, s/n - Vila Eduardo, Petrolina - PE, 56328-903, 87-3866-6470, bolsista PIBIC CNPq/ Embrapa, karinaps1995@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A alimentação natural das abelhas-sem-ferrão é constituída por pólen e néctar. O néctar é a fonte de carboidratos, enquanto o pólen é a fonte de proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais. As abelhas coletam estes alimentos durante suas visitas às flores. Porém, estes alimentos podem variar em quantidade e qualidade de acordo com a época do ano e, assim, a busca por substitutos para estes produtos naturais tem sido muito importante para o desenvolvimento da criação de abelhas.

Na apicultura, é uma prática comum se fornecer alimentação suplementar (proteica e energética) dada a necessidade das abelhas durante o período de escassez de alimento no campo. Este tipo de manejo reduz o abandono das colônias no apiário e pode aumentar a produção das colmeias em até quatro vezes (Pereira, 2010).

A alimentação suplementar ou artificial na meliponicultura é utilizada para fortalecer colônias, quando os ninhos são divididos e, principalmente, em períodos de seca. Entretanto, apesar de algumas pesquisas terem sido realizadas ainda não há dietas proteicas comerciais para abelhas-sem-ferrão. Vollet-Neto et al. (2010) inclusive, mencionam que encontrar bons substitutos para o pólen tem sido um grande desafio. Quanto ao néctar, ele pode ser substituído por solução de água e açúcar e é, geralmente, bem assimilado pelas abelhas (Nogueira-Neto, 1997).

Dessa forma, muitos meliponicultores utilizam em suas colmeias apenas a alimentação suplementar energética. Esta alimentação é feita com o xarope de açúcar ou no xarope de açúcar invertido. Neste último a sacarose é quebrada em açúcares de menor cadeia: glicose e frutose. A inversão do açúcar se dá pelo aquecimento e ação de um ácido (cítrico ou tartárico) que é adicionado ao xarope comum, este último elaborado apenas com água e açúcar (Costa, 2008). O uso do xarope invertido facilitaria a absorção do alimento pelas abelhas, mas dependendo do tempo de fervura, poderia haver um aumento muito grande do hidroximetilfurfural (HMF), substância que em alto teor pode ser tóxico às abelhas (Pereira, 2010). Por outro lado, o uso de xarope invertido tem como vantagem a sua maior durabilidade, pois a fermentação é retardada em relação ao xarope comum (Costa, 2008).

Não há pesquisas, entretanto, para avaliar se as abelhas têm alguma preferência por um ou outro tipo de xarope. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar se a abelha-sem-ferrão mandaçaia (*Melipona mandacaia*), importante na meliponicultura do Submédio São Francisco, prefere xarope comum ou invertido.

## MATERIAL E MÉTODOS

As colônias de mandaçaia (*Melipona mandacaia*, n= 14) usadas neste experimento foram mantidas no meliponário da Embrapa Semiárido, em Petrolina (PE). Uma colônia morreu ao longo do experimento (na 6ª. semana do experimento) devido a um ataque por irapuá e, assim, o número de amostras foi ligeiramente diferente no início e final do experimento. Uma vez por semana, durante 10 semanas (julho a setembro de 2016) foi ofertado às abelhas xarope comum e xarope invertido, simultaneamente. O xarope comum (XC) foi preparado com água e açúcar na proporção de 1:1, e a mistura foi fervida até que o açúcar de dissolvesse. O xarope invertido

(XI) foi preparado da mesma forma, mas com a adição do suco de um limão (aproximadamente 15mL para cada 1L de água). Neste caso, a fervura durou 30min, de acordo com a recomendação de Pereira (2010), permitindo a quebra parcial da sacarose, mas evitando assim um alto teor de HMF. Após o resfriamento dos xaropes, ambos foram colocados em recipientes idênticos. Pólen desidratado foi triturado em liquidificador e uma pequena quantidade de xarope foi adicionada, para que uma pasta fosse formada e o alimento ficasse mais palatável para as abelhas. Da mesma forma, foram usados os dois tipos de xarope e a pasta foi colocada em recipientes idênticos. Tanto os recipientes contendo os dois tipos de xarope e o pólen com cada tipo de xarope (P+XC e P+XI) foram oferecidos às abelhas simultaneamente. Foram utilizados 12mL de cada xarope e aproximadamente 4g de cada pasta de pólen ( $\bar{x} = 3,9 \pm 1,2$  g, n= 270). Assim, cada colônia recebeu 24mL de xarope e aproximadamente 8g de pólen (adicionado de xarope) a cada semana. O conteúdo de todos os recipientes foi medido antes e após o experimento para determinar o consumo pelas abelhas. Foi usada uma seringa para medir o volume de xarope 1h após a oferta, já que o consumo é muito rápido. No caso do pólen + xarope, foi usada uma balança de precisão, e a medição ocorreu 24h após o início do experimento, uma vez que as abelhas coletam o pólen mais lentamente que o xarope.

Antes e após o experimento também foram registrados os números de discos de cria e o número de células de cria em construção de cada colônia, para verificar se os tratamentos com os dois tipos de xarope poderiam influenciar o desenvolvimento das colônias.

As análises dos dados foram realizadas com o teste pareado de Wilcoxon e o valor de significância foi de  $p = 0,05\%$ .

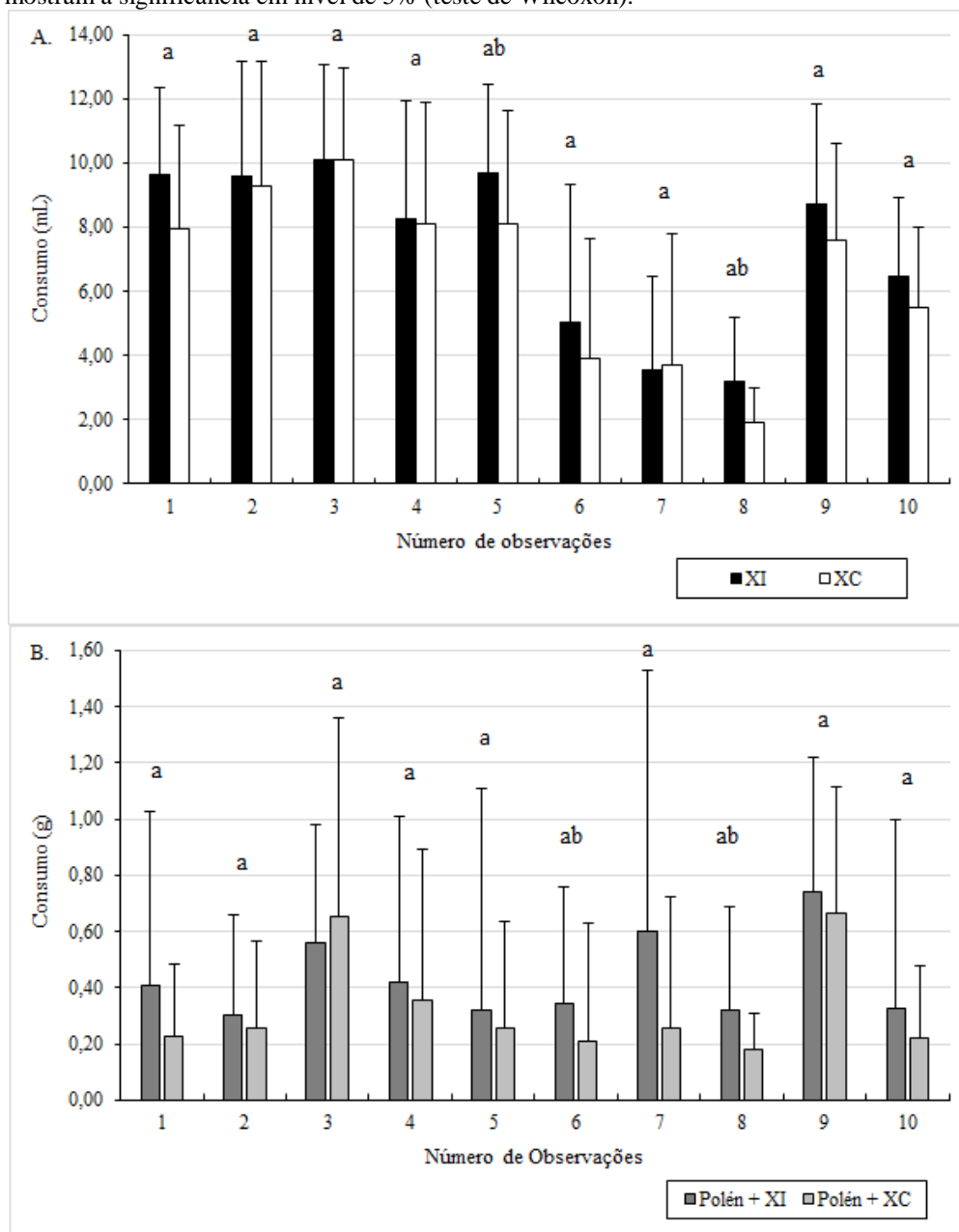
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo médio dos dois tipos de xarope em todo o período experimental foi, respectivamente,  $7,5 \pm 3,9$  mL (XI) e  $6,7 \pm 4,1$  mL (XC) (n= 135 amostras, para ambos). A Figura 1A mostra o consumo médio pelas abelhas em cada semana do experimento. Embora tenha havido uma clara tendência para um consumo maior do XI, as diferenças entre os dois tipos de xarope não foram significativas na maior parte das observações ( $p > 0,05$ , teste pareado de Wilcoxon), exceto na 5ª. e 8ª. semanas.

Quanto ao consumo de pólen + xarope, considerando todo o experimento, os resultados foram:  $0,4 \pm 0,6$ g (P+XI) e  $0,3 \pm 0,4$ g (P+XC) (n= 135 amostras, para ambos). A Figura 1B mostra o consumo médio pelas abelhas ao longo das semanas do experimento. Novamente houve tendência para um consumo maior de P+XI do que P+XC, mas as diferenças mais uma vez não foram significativas na maioria dos casos ( $p > 0,05$ , teste pareado de Wilcoxon). As exceções foram a 6ª. e 8ª. semanas, quando o consumo de P+XI foi significativamente maior ( $p < 0,05$ , teste pareado de Wilcoxon) que o do P+XC.

Estudo realizado com tiúba (*Melipona compressipes fasciculata*), no Maranhão, encontrou que o xarope invertido apresentou os melhores valores para o ganho de peso de colônias, embora também não tenha apresentado diferença significativa quando comparado com o xarope comum (MORAES, 2017)

**Figura 1.** Consumo médio (A) dos dois tipos de xarope (mL) e (B) do pólen (g) adicionado com os dois tipos de xarope, pelas abelhas mandacaiá (*Melipona mandacaiá*) ao longo do experimento. Legenda: XC: xarope comum; XI: xarope invertido; P+XI: pólen com xarope invertido; P+XC: pólen com xarope comum. As letras iguais representam ausência de significância e as letras diferentes mostram a significância em nível de 5% (teste de Wilcoxon).



Quanto ao número de discos de cria antes e depois do experimento, os valores encontrados foram:  $3,79 \pm 0,70$  e  $4,31 \pm 0,95$  ( $n= 14$  e  $n= 13$  colônias) respectivamente. Houve um pequeno aumento após o consumo dos xaropes e pólen adicionado de xarope, mas estas diferenças novamente não foram significativas ( $p > 0,05$ , teste pareado de Wilcoxon).

O número de células em construção apresentou resultados opostos, ou seja, uma pequena redução após o experimento. Os valores foram:  $3,57 \pm 2,71$  e  $2,62 \pm 1,94$  ( $n= 14$  e  $n= 13$  colônias), respectivamente antes e após o período experimental. Entretanto, novamente as diferenças não foram significativas ( $p > 0,05$ , teste pareado de Wilcoxon).

Talvez outros fatores, não avaliados neste trabalho, possam ter influenciado o número de células em construção, como a alteração do clima (diminuição de precipitação) e a consequente redução da disponibilidade de alimento na

natureza. De fato, em setembro as temperaturas aumentam bastante e este mês é considerado como um período crítico, por ser o final da estação seca na região do Submédio do São Francisco. Embora tenha sido oferecido alimento artificialmente em abundância (durante o experimento), talvez este não tenha suprido todas as necessidades das colônias, o que refletiu em uma ligeira queda na construção das células.

## CONCLUSÕES

Os resultados indicaram um maior consumo do xarope invertido pelas abelhas, mas isso não deve ter afetado o desenvolvimento das colônias, pelo menos não de forma marcante. Apenas estudos mais duradouros poderiam realmente confirmar a preferência das abelhas mandacaiá (*M. mandacaiá*) pelo xarope invertido.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Francisco Pereira Nonato e Rosineide Gonçalves Parente, pela ajuda na coleta dos dados.

## REFERÊNCIAS

COSTA, L. Nutrição de operárias de urucu-amarela, *Melipona flavolineata* Friese, 1900 (Apidae: Meliponina). 2008. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Pará. Belém. 2008.

MORAES, M. C. Efeito da alimentação artificial energética em tíuba (*Melipona compressipes fasciculata*) Monografia (Curso de Zootecnia) – Universidade Federal do Maranhã. Chapadinha. 2017.

NOGUEIRA-NETO, P. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Ed. Nogueirapis. 1997. 447pp.

PEREIRA, F. M.. Alternativas de Alimentação para Abelhas. In: 18º Congresso Brasileiro de Apicultura, 4º Congresso Brasileiro de Meliponicultura, 2010, Cuiabá. Resumos do Congresso, 2010.

VOLLET-NETO, A.; MAIA-SILVA, C.; MENEZES C.; VENTURIERI, G.C.; JONG, D.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. . Dietas protéicas para abelhas sem ferrão. In: VIII Encontro Sobre Abelhas, 2010, Ribeirão Preto - SP. Anais do VIII Encontro Sobre Abelhas de Ribeirão Preto, 2010.