



# ANAIIS

Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável

V. 9, N. 1

ISSN 2358-2367

REALIZAÇÃO:





XI FESTIVAL DO MEL DE SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS  
XI SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA APICULTURA E  
MELIPONICULTURA DO CARIRI PARAIBANO

## IV EVENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO

29 a 31 de agosto de 2019



# IV EVENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO DO X FESTIVAL DO MEL DE SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS

## **Prefeitura Municipal de São José dos Cordeiros**

Jefferson Roberto Nascimento Pinto Silva

*Prefeito Municipal*

## **Secretaria de Agricultura de São José dos Cordeiros**

Dayvison Romeryto Diniz Soares Silva

*Secretário Municipal*

## **Grupo Verde de Agroecologia de Desenvolvimento Sustentável**

Patricio Borges Maracajá

*Coordenador*

## **Comissão Científica do IV Evento Técnico-Científico**

Rosilene Agra da Silva

*Presidente*

## **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**

Anderson Bruno Anacleto de Andrade

*Editor-chefe*

## **Equipe Editorial**

Rosilene Agra da Silva

*Universidade Federal de Campina Grande*

Anderson Bruno Anacleto de Andrade

*Universidade Federal de Alagoas*

Adriana da Silva Santos

*Universidade Federal da Paraíba*

Yaroslávia Ferreira Paiva

*Universidade Federal de Campina Grande*

David Jossue López Espinosa

*Universidade Federal de Alagoas*

Andreza Bruna Anacleto de Andrade

*Faculdades Integradas do Ceará*



## SUMÁRIO

<u>SENSORIAL DO MEL DE <i>Apis mellifera</i> E XAROPE DE GLUCOSE DE MILHO COMERCIALIZADOS EM SOUSA, PARAÍBA</u>	-
Thiago Oliveira Garrido, Kássia Raffaella Silva, Mateus Gonçalves Silva, Adriana Silva Santos, Wênia Maria Vieira, Vanderlice Francisca Souza	1
<u>BEBIDA TIPO NÉCTAR DE TAMARINDO (<i>Tamarindo indica</i> L.) ADOÇADA COM MEL <i>Apis mellifera</i> L.</u>	-
Vanderlice Francisca de Souza, Edsania Princelânia Xavier Nézio, Kássia Raffaella Roque Silva, Ana Lívía Carneiro Matias, Estefânia Rejane Oliveira de Lima, João Ferreira Neto	2
<u>FONTES ENERGÉTICAS SOBRE A LONGEVIDADE DE ABELHAS (<i>Apis mellifera</i> L.) EM CONDIÇÕES CONTROLADAS</u>	-
Talita Soares de Araújo, Rosilene Agra da Silva, Anderson Bruno Anacleto de Andrade, Arthur Vinicius Dimas dos Santos, Gilmara Lima Gonçalves de Oliveira, Christian Inácio dos Santos	3
<u>DESENVOLVIMENTO INICIAL DE <i>Dalbergia ecastophyllum</i> (RABO DE BUGIO) SOB ESTRESSE SALINO NO SERTÃO PARAIBANO</u>	-
Igor Marcos Almeida da Silva, Rosilene Agra da Silva, Edivaldo Ferreira Pacheco Filho, Arthur Vinicius Dimas dos Santos, Luciano Almeida Barros, Micaela Silva Coelho	4
<u>SENSORIAL DE COCADA DE COCO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE SACAROSE POR MEL DE <i>Apis mellifera</i> L.</u>	-
Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega, Juliana Maria Guedes de Oliveira, Vanderlice Francisca de Souza, Matheus Gonçalves Silva, Suely Cristina Pereira de Lima Oliveira, João Ferreira Neto	5
<u>ALIMENTOS ALTERNATIVOS PARA <i>Melipona scutellaris</i> L., E SEU EFEITO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA COLMEIA</u>	-
Nelquides Bráz Viana, Anderson Antônio Ferreira da Silva, Adriana Evangelista Rodrigues, Octavio Gomes da Cunha Filho, Daniela da Silva Gomes, Bruno Domingos Gadelha	6
<u>MEL COMERCIALIZADO NO MERCADO MUNICIPAL DE CATOLÉ DO ROCHA, PARAÍBA</u>	-
Amanda Raquel Guerreiro Maia, Izabela Cristina Santos Andrade, Mariza Silva Sousa, Rayane Silva Souza, Laiza Oliveira Pessoa, Suely Cristina Pereira Lima Oliveira	7
<u>SENSORIAL DE DOCE CREMOSO DE MARACUJÁ ADOÇADO COM MEL DE ABELHA <i>Apis mellifera</i></u>	-
Edsania Princelânia Xavier Nézio, Jannine da Silva Fernandes, Naiara Menezes Bezerra, Vanderlice Francisca de Sousa, Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega, Juliana Maria Guedes de Oliveira	8
<u>DIAGNÓSTICO DO PERFIL DE CONSUMO DO MEL DE ABELHAS <i>Apis mellifera</i> EM APARECIDA, PARAÍBA</u>	-
Mateus Gonçalves Silva, Mirely Benedito de Araújo, Alesia Alves de Sousa, Kalielson Renato da Silva Pinto, Kássia Raffaella Roque Silva, Maria Cândida de Almeida Mariz Dantas	9
<u>SENSORIAL DE GELEIA DE TAMARINDO COM ADIÇÃO PARCIAL DE MEL DE <i>Apis mellifera</i></u>	-
Kássia Raffaella Roque Silva, Adriana da Silva Santos, Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega, Naiara Menezes Bezerra, Edsania Princelânia Xavier Nézio, Ana Lívía Carneiro Matias	10
<u>FÍSICO-QUÍMICA DE DOCE CREMOSO DE MARACUJÁ ADOÇADO COM MEL</u>	-
Edsania Princelânia Xavier Nézio, Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega, Kássia Raffaella Roque Silva, Ana Lívía Carneiro Dantas, Estefânia Rejane Oliveira de Lima, Kalielson Renato da Silva Pinto	11
<u>PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE MÊIS PRODUZIDOS POR ABELHAS JANDAÍRA EM SOUSA, PARAÍBA</u>	-
Mateus Gonçalves Silva, Maria Cândida de Almeida Mariz Dantas, Artur Pereira de Moraes, Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega, Juliana Pereira da Nobrega, Michael Gonçalves Silva	12
<u>APICULTURA FÁCIL: PRODUÇÃO DE RAINHA PELO MÉTODO ESPANHOL</u>	-
Edivaldo Ferreira Pacheco Filho, Rosilene Agra da Silva, Rudson Silva e Brito, Karoline Maria Mendes Dias, Daniel Casimiro da Silveira, João Paulo Gomes da Cruz	13



<u>QUALIDADE DE MÉIS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SOUSA, PARAÍBA</u>	-
Renata Linhares do Nascimento, Tatiana da Nóbrega Guimarães, Jackson Rairôw Pereira da Silva, Mayara Tamires Paulino da Silva, Lucélia Kátia de Lima, Laíza de Oliveira Pessoa	14
<u>PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS E CERA EM ATIVIDADE APÍCOLA: COMPATIBILIDADE E REQUISITOS</u>	-
Edivaldo Ferreira de Pacheco Filho, Rosilene Agra da Silva, Alessandro Marques da Silva, Albertine Felipe da Silva, José Amaro Dias Filho, João Paulo Gomes da Cruz	15
<u>DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MEL NO MUNICÍPIO DE TAPEROÁ, PARAÍBA</u>	-
Camilly Emanuely Rodrigues de Souza, Antônio Kawan Nascimento Lopes Lima, Jhouellyngton Herbert da Silva Farias, Misael de Lima Neto, Marília Clara da Silva Ferreira, Israel Walter Hilário da Silva	16
<u>MEL DE ABELHAS NATIVAS COMO PRODUTO FITOTERÁPICO E/OU ALIMENTAR NA REGIÃO DO CARIRI PARAIBANO</u>	-
Flávia Janaina de Araújo Silva, Taíza Nunes dos Santos, Kilmer Oliveira Soares, Marcos Vinícius Lopes, Jaildo Ribeiro Barbosa	17
<u>EFEITO DE POLINIZADORES EM DIFERENTES AMBIENTES NA CULTURA DO PEPINO</u>	-
Arthur dos Santos Pereira, Fernanda Ferreira do Nascimento Silva, Adriana Evangelista Rodrigues, Octavio Gomes da Cunha Filho, Ronald Muniz de Queiroz, Letícia José do Nascimento	18
<u>COMPORTAMENTO HIGIÊNICO DE ABELHAS Apis mellifera L. NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS, PERNAMBUCO</u>	-
Diogo Fernando Mendonça Maciel, Leonardo Silvestre de Andrade, João Pedro Aciole Cordeiro Araújo, Dayane Maria Ferreira da Silva de Abreu, Luigly Pereira de Barros Correia, Marcelo de Oliveira Milfont	19
<u>FLORES DE FALSA-MENTA COMO FONTE DE RECURSOS PARA ABELHAS AFRICANIZADAS E MAMANGAVAS</u>	-
Michael dos Santos Maciel, Eliane Creuza dos Santos Silva, Edson Ferreira de Melo Júnior, Luigly Pereira de Barros Correia, Luís Henrique Pimentel de Araújo, Marcelo de Oliveira Milfont	20
<u>ANÁLISE SENSORIAL DE MÉIS PRODUZIDO POR ABELHAS AFRICANIZADAS EM DIFERENTES FLORADAS</u>	-
Dathã Tamar Fernandes Azevedo, Lara Carolini Lima Tenório de Barros, Tarcísio José Tenório Monteiro, Ramon Menezes Cavalcante, Luigly Pereira de Barros Correia, Marcelo de Oliveira Milfont	21
<u>MELIPONICULTURA: BENEFÍCIOS A LONGO E CURTO PRAZO</u>	-
Flávio Ramos de Queiroz	22
<u>PRODUÇÃO DE RAINHAS POR COMPARTILHAMENTO DE FAVOS ENTRE APIÁRIOS: MÉTODO EXTRATOR EDIMEL</u>	-
Edivaldo Ferreira Pacheco Filho, Alfredina dos Santos Araujo, Ledismarques Lopes de Lima, Janduir Carneiro Feitosa, Patricia Raquel Matos da Silva, João Paulo Gomes da Cruz, Chrístian Inácio dos Santos	23



## SENSORIAL DO MEL DE *Apis mellifera* E XAROPE DE GLUCOSE DE MILHO COMERCIALIZADOS EM SOUSA, PARAÍBA

Thiago de Oliveira Garrido<sup>1</sup>; Kássia Raffaella Roque Silva<sup>2</sup>; Mateus Gonçalves Silva<sup>3</sup>; Adriana da Silva Santos<sup>4</sup>; Wênia Maria Vieira Cosmo<sup>2</sup>; Vanderlice Francisca de Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medicina Veterinária, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, tggarrido385@gmail.com; <sup>2</sup>Graduandas em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, raffaelasilva64@gmail.com, weniamaaria23@gmail.com, vanderlicefrancisca@gmail.com; <sup>3</sup>Mestrando em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, mahteus.goncalves2102@gmail.com; <sup>4</sup>Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, drica\_pl@hotmail.com.

### RESUMO

O mel é conhecido pelas suas propriedades nutricionais, terapêuticas, bactericidas e expectorantes, além de fortalecer o sistema imunológico e melhorar a função cerebral. A glucose de milho é um produto energético muito utilizado como adoçante, mas serve principalmente para transformar a textura dos alimentos, aumentando a viscosidade, cremosidade e maciez, ao mesmo tempo em que diminui a formação de cristais de açúcar em receita. Possui a consistência de xarope, doce e pegajoso, sendo confundido facilmente com o mel puro. Muitos consumidores adquirem o xarope de glucose como sendo mel de abelha e isso intensifica ainda mais a mistificação do mel como alimento. Neste sentido, objetivou-se avaliar a característica sensorial sabor do mel puro de abelha *Apis mellifera* e do xarope de glucose de milho afim de mostrar a similaridade entre ambos. Tanto as amostras do mel quanto o xarope de glucose de milho, foram provenientes do comércio da cidade de Sousa, Paraíba. Para realização da análise sensorial foi utilizado o Teste Discriminativo Triangular, realizado no Laboratório de análise sensorial do Instituto Federal da Paraíba, *Campus* Sousa. Trinta provadores não treinados entre alunos e funcionários da instituição participaram da caracterização sensorial de tais produtos. Cada provador recebeu três amostras codificadas e alternadas, sendo duas mostras iguais e uma diferente. Os resultados obtidos demonstraram que não houve diferença significativa entre as amostras com relação ao sabor, levando alguns consumidores confundirem os seus aspectos, comprovando a similaridade entre os produtos. Assim sendo, pode-se afirmar a necessidade dos consumidores se atentarem não somente as características sensoriais dos produtos, mas também às informações de composição contidas nos seus referidos rótulos a fim de averiguar a sua originalidade, como por exemplo a do mel puro de *Apis mellifera*.

**Palavras-chave:** Análise sensorial; Mel de abelha; Produto energético; Derivados do milho; Similaridade dos produtos.

## SENSORY OF THE HONEY OF *Apis mellifera* AND CORN GLUCOSE SYRUP COMMERCIALIZED IN SOUSA, PARAIBA, BRAZIL

### ABSTRACT

Honey is known for its nutritional, therapeutic, bactericidal and expectorant properties, in addition to strengthening the immune system and improving brain function. Corn glucose is an energetic product widely used as sweetener, but it serves mainly to transform the texture of food, increasing viscosity, creaminess and softness, while decreasing the formation of sugar crystals in revenue. It has the consistency of syrup, sweet and sticky, being easily confused with pure honey. Many consumers acquire glucose syrup as bee honey and this further intensifies the mystification of honey as food. Neste sentido, objetivou-se avaliar a característica sensorial sabor do mel puro de abelha *Apis mellifera* e do xarope de glucose de milho afim de mostrar a similaridade entre ambos. Both the samples of honey and corn syrup were obtained from the trade in the city of Sousa, Paraíba state. The Triangular discriminative test was performed in the Sensory Analysis Laboratory of the Federal Institute of Paraíba, *Campus* Sousa in order to perform sensory analyses. Thirty untrained panelists among students and employees of the institution participated in the sensory characterization of such products. Each taster received three coded and alternating samples, two shows equal and one different. The results showed that there was no significant difference between the samples with respect to flavor, leading some consumers to confuse their aspects, proving the similarity among the products. Thus, it can be affirmed the need for consumers not only to pay attention to the sensory characteristics of the products, but also to the composition information contained in their mentioned labels in order to ascertain their originality, such as the Of the pure honey of *Apis mellifera*.

**Keywords:** Sensory analysis; Bee Honey; Energy product; Maize derivatives; Similarity of the products.



## BEBIDA TIPO NÉCTAR DE TAMARINDO (*Tamarindo indica* L.) ADOÇADA COM MEL *Apis mellifera* L.

Vanderlice Francisca de Souza<sup>1</sup>; Edsania Princelânia Xavier Nézio<sup>2</sup>; Kássia Raffaela Roque Silva<sup>3</sup>;  
Ana Lúvia Carneiro Matias<sup>4</sup>; Estefânia Rejane Oliveira de Lima<sup>5</sup>; João Ferreira Neto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia de Alimentos Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [vanderlicefrancisca@gmail.com](mailto:vanderlicefrancisca@gmail.com);

<sup>2</sup>[edsania97@gmail.com](mailto:edsania97@gmail.com); <sup>3</sup>[rafaelasilva64@gmail.com](mailto:rafaelasilva64@gmail.com); <sup>4</sup>[analiviacarneiro@gmail.com](mailto:analiviacarneiro@gmail.com); <sup>5</sup>[rejaneestefania@gmail.com](mailto:rejaneestefania@gmail.com);

<sup>6</sup>Mestre em Horticultura Tropical da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, [j-f-n@bol.com.br](mailto:j-f-n@bol.com.br).

### RESUMO

O tamarindo (*Tamarindo indica* L.), é um fruto típico do cerrado brasileiro bastante apreciado na região Nordeste, mas é pouco explorado pelas indústrias alimentícias. Uma alternativa para agregar valor ao fruto e garantir sua comercialização durante qualquer época do ano é a elaboração de um novo produto com sabor agridoce, diferenciado aos que se encontram no mercado. O mel é um ingrediente muito utilizado na alimentação, versátil e rico em nutrientes. Com o intuito de aumentar o consumo de mel e expandir o tamarindo comercialmente, o objetivo da pesquisa foi desenvolver um néctar de tamarindo adoçado com mel *Apis mellifera* L. Foram elaboradas três formulações, utilizando-se a polpa do tamarindo, água, sacarose e mel, variando apenas as concentrações do açúcar e mel. F1, foi a amostra padrão utilizando apenas o açúcar como adoçante (27%) e F2 o mel (34%). Na F3, foi utilizado ambos, sendo açúcar (12%) e mel (21%). Por se tratar de um produto inovador fez-se necessário a realização de uma análise sensorial de aceitação e intenção de compra do produto elaborado. Foram avaliados os parâmetros: aparência, viscosidade, cor, aroma, sabor, aceitação global e intenção de compra com um total de 50 provadores não treinados. Os resultados apresentaram em média uma boa aceitação de todos os atributos para as amostras F1 e F3. A amostra F2, obteve uma menor aceitação em relação apenas ao sabor, provavelmente por conter um maior percentual de mel, deixando o produto muito adocicado. Quanto a intenção de compra, 60% dos provadores afirmaram que certamente comprariam a amostra F1, enquanto 26% e 42%, comprariam as amostras F2 e F3, respectivamente. Portanto, os resultados no geral, demonstraram que a bebida tipo néctar pode ser considerado uma alternativa economicamente viável do aproveitamento do tamarindo e do mel *Apis mellifera* L.

**Palavras-chave:** Agridoce; Análise sensorial; Fruto do cerrado; Versatilidade.

## TAMARINDO NECTAR BEVERAGE (*Tamarindo indica* L.) ADOPTED WITH HONEY *Apis mellifera* L.

### ABSTRACT

Tamarind (*Tamarind indica* L.) is a typical fruit from Brazilian Cerrado. It is widely appreciated in Northeast of Brazil, however its use by the food industry is not quite explored. An alternative to add value and ensure the tamarind commercialization during the whole year is the development of new products. Otherwise, honey is a versatile and widely used food ingredient rich in nutrients. Therefore, in order to expand the tamarind commercialization, the aim of this study was to develop a tamarind nectar sweetened with honey. Three formulations were developed using different contents of sugar and honey. F1 (sugar, 27%; honey 0%); F2 (sugar, 0%; honey, 34%) and F3 (sugar, 12%; honey, 21%). The sensory analysis was performed with 50 untrained assessors in order to evaluate the acceptance and purchase intention of the products. The following parameters were evaluated: appearance, viscosity, color, aroma, taste, overall acceptance and purchase intention. Results shows the good acceptance to all the attributes from formulations F1 and F3. F2 shows the lower score to flavor, perhaps due to the higher content of honey which gives the product a very sweet taste. To purchase intention, 60% said they would certainly buy sample F1, while 26% and 42% would buy samples F2 and F3, respectively. Therefore, the overall results showed that tamarind and honey nectar is a viable alternative to be explored.

**Keywords:** Bittersweet; Sensory analysis; Cerrado fruit; Versatility.



## FONTES ENERGÉTICAS SOBRE A LONGEVIDADE DE ABELHAS (*Apis mellifera* L.) EM CONDIÇÕES CONTROLADAS

Talita Soares de Araújo<sup>1</sup>; Rosilene Agra da Silva<sup>2</sup>; Anderson Bruno Anacleto de Andrade<sup>3</sup>; Arthur Vinicius Dimas dos Santos<sup>4</sup>; Gilmara Lima Gonçalves de Oliveira<sup>4</sup>; Christian Inácio dos Santos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal, [talita\\_araujo-sg@hotmail.com](mailto:talita_araujo-sg@hotmail.com); <sup>2</sup>Docente Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal, [rosileneagra@hotmail.com](mailto:rosileneagra@hotmail.com); <sup>3</sup>Doutorando em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas, [bdeandrade3@gmail.com](mailto:bdeandrade3@gmail.com); <sup>4</sup>Graduandos em Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal. <sup>5</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal

### RESUMO

A apicultura é uma atividade que depende de diversos fatores dentre eles o ambiental. Em épocas onde o alimento para as abelhas é escasso faz-se necessário optar pela alimentação artificial, tornando-se necessário conhecer os alimentos que serão oferecidos as abelhas. Objetivou-se com essa pesquisa avaliar a influência de fontes de alimentações energéticas sobre a longevidade das abelhas operárias (*Apis mellifera* L.) in vitro. As fontes energéticas avaliadas foram a mistura de pólen (10%) e açúcar de confeitiro (90%), apenas o açúcar de confeitiro (100%), uma mistura de pólen (10%) e mel (90%) e açúcar de confeitiro (90%) e mel (10%). Foram coletadas abelhas recém emergidas de favos de crias e colocadas em grupos de 20 abelhas em gaiolas de madeiras, com ambiente controlado, onde foram servidos as devidas alimentações e registrado o levantamento da quantidade de abelhas mortas diariamente. O trabalho foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. A análise de sobrevivência das abelhas operárias foi realizada usando Curvas de Sobrevivência comparadas pelo teste não paramétrico Log-Rank. Os resultados obtidos mostraram que a alimentação da mistura de pólen (10%) e açúcar (90%) foi a que proporcionou os melhores resultados em relação a longevidade das abelhas, ao contrário da alimentação de apenas o açúcar onde apresentou o menor índice de longevidade.

**Palavras-chave:** Apicultura; Alimentação artificial; Mortalidade de Abelhas

## INFLUENCE OF ENERGETIC SOURCES ON THE LONGEVITY OF BEES (*Apis mellifera* L.) UNDER CONTROLLED CONDITIONS

### ABSTRACT

Beekeeping is an activity that depends on several factors among them the environment. In times where the food for bees is scarce it is necessary to opt for artificial feeding, where it is necessary to know the foods that will be offered the bees. This research was aimed at evaluating the influence of energy supply sources on the longevity of worker bees (*Apis mellifera* L.) in vitro. The energy sources evaluated were the mixture of pollen (10%) and icing sugar (90%), only icing sugar (100%), a mixture of pollen (10%) and honey (90%) and icing sugar (90%) and honey (10%). Freshly-emerged bees were collected from honeycombs and placed in groups of 20 bees in wood cages, with controlled environment, where the due feeds were served and recorded the survey of the number of dead bees daily. The work was conducted in fully randomized experimental design, with four treatments x six repetitions. Survival analysis of worker bees was performed using Survival Curves compared by the non-parametric Log-Rank test. The results showed that the feeding of the pollen mixture (10%) and sugar (90%) was the one that provided the best results in relation to the longevity of the bees, as opposed to feeding only sugar where it presented the lowest longevity index.

**Keywords:** Beekeeping; Artificial feeding; Bee mortality.



## DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *Dalbergia ecastophyllum* (RABO DE BUGIO) SOB ESTRESSE SALINO NO SERTÃO PARAIBANO

Igor Marcos Almeida da Silva<sup>1</sup>; Rosilene Agra da Silva<sup>2</sup>; Edivaldo Ferreira Pacheco Filho<sup>3</sup>; Arthur Vinicius Dimas dos Santos<sup>1</sup>; Luciano Almeida Barros<sup>1</sup>; Micaela Silva Coelho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduandos em Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal, , [igormarcos\\_123@outlook.com](mailto:igormarcos_123@outlook.com); <sup>2</sup>Docente Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal, [rosileneagra@hotmail.com](mailto:rosileneagra@hotmail.com); <sup>3</sup>Mestre em Sistemas Agroindustriais Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal: [edimel@uol.com.br](mailto:edimel@uol.com.br).

### RESUMO

O rabo-de-bugio (*Dalbergia ecastophyllum*) pertencente a família Fabaceae, presente nas mais diversas formas de relevo, solo e vegetação, é uma espécie que apresenta capacidade de suportar situações adversas e estressantes, vigorosamente em condições de elevada salinidade e em alagamentos, sendo comumente encontrada em estuários, mangues e dunas costeiras. Objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento inicial da espécie no sertão paraibano sob estresse salino. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e três repetições obtidas através da adição de NaCl. A água utilizada foi a fornecida no abastecimento da população da cidade de Pombal, onde a captação é feita no rio Piancó, e apresenta uma condutividade elétrica de 0,3 dS m<sup>-1</sup> (T1), de forma que as soluções fossem calibradas para as respectivas condutividades elétricas da água de irrigação aplicadas após 30 dias da realização do sementeio: T1=0,3; T2=1,5; T3= 3,0; T4= 4,5; T5= 6,0 dS m<sup>-1</sup>. As variáveis avaliadas foram após o início dos tratamentos sendo elas diâmetro do caule, altura de planta, número de folha e área foliar. Foi observada a diferença significativa entre as doses de água salina aplicadas para as variáveis em estudo, diâmetro de caule aos 45 e 60 dias de tratamento, altura de planta aos 30, 45 e 60 dias, e área foliar aos 45 e 60 dias após o início do tratamento, com efeito linear decrescente para todas. A irrigação com diferentes níveis salinos não influenciaram no desenvolvimento inicial de *D. ecastophyllum* para os parâmetros diâmetro do caule até os 30 dias, número de folhas até os 60 dias, altura de plantas até os 15 dias, e para área foliar até os 45 dias.

**Palavras-chave:** Estresse salino; Fabaceae; Crescimento de plantas; Plantas Apícolas

## INITIAL DEVELOPMENT OF *Dalbergia ecastophyllum* UNDER SALINE STRESS IN THE BACKWOODS PARAIBANO, BRAZIL

### ABSTRACT

The Bugio's tail (*Dalbergia ecastophyllum*) belonging to the Fabaceae family, present in the most diverse forms of relief, soil and vegetation, is a species that can withstand adverse and stressful situations, vigorously under high salinity and flood conditions, commonly found in estuaries, mangroves and coastal dunes. The objective of this study was to evaluate the initial growth of the species in the Paraíba hinterland under saline stress. The experiment was conducted in a greenhouse at the Center for Agri-Food Science and Technology, Federal University of Campina Grande, Campus Pombal. The experimental design was a randomized complete block design with six treatments and three replications obtained by the addition of NaCl. The water used was supplied to the population of the city of Pombal, where the catchment is made in the Piancó River, and has an electrical conductivity of 0.3 dS m<sup>-1</sup> (T1), so that the solutions were calibrated for the respective electrical conductivity of irrigation water applied after 30 days of sowing: T1 = 0.3; T2 = 1.5; T3 = 3.0; T4 = 4.5; T5 = 6.0 dS m<sup>-1</sup>. The variables evaluated were after the beginning of the treatments, namely stem diameter, plant height, leaf number and leaf area. Significant differences were observed between the saline doses applied for the study variables, stem diameter at 45 and 60 days of treatment, plant height at 30, 45 and 60 days, and leaf area at 45 and 60 days after treatment. beginning of treatment, with decreasing linear effect for all. Irrigation with different saline levels did not influence the initial development of *D. ecastophyllum* for the parameters stem diameter up to 30 days, number of leaves up to 60 days, plant height up to 15 days, and leaf area up to 45 days.

**Keywords:** Saline stress; Fabaceae; Initial growth; Honey plants.



## SENSORIAL DE COCADA DE COCO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE SACAROSE POR MEL DE *Apis mellifera* L.

Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nóbrega<sup>1</sup>; Juliana Maria Guedes de Oliveira<sup>2</sup>; Vanderlice Francisca de Souza<sup>1</sup>; Mateus Gonçalves Silva<sup>3</sup>; Suely Cristina Pereira de Lima Oliveira<sup>2</sup>; João Ferreira Neto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduandas em Alimentos, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [graziellynobrega@gmail.com](mailto:graziellynobrega@gmail.com), [vanderlicefrancisca@gmail.com](mailto:vanderlicefrancisca@gmail.com); <sup>2</sup>Professoras Doutoras em Medicina Veterinária, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [julianamgo@gmail.com](mailto:julianamgo@gmail.com), [suely.vet@hotmail.com](mailto:suely.vet@hotmail.com); <sup>3</sup>Mestrando em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, [matheus.goncalves2102@gmail.com](mailto:matheus.goncalves2102@gmail.com); <sup>4</sup>Mestre em Horticultura Tropical e Técnico do Laboratório de Agroindústria, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [jfn@bol.com.br](mailto:jfn@bol.com.br).

### RESUMO

O mel possui características sensoriais de doçura de grande destaque, e por isso vem sendo utilizado como ingrediente substituto da sacarose/açúcar na alimentação. Apesar de conter quase as mesmas colorias que o açúcar, o mel se torna uma opção mais saudável devido ao seu valor nutricional diferenciado. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a aceitação sensorial de cocadas de coco elaboradas com mel em substituição parcial a sacarose/açúcar. Foram elaboradas três formulações: C0 (100% sacarose); C15 (15% mel, 85% sacarose); e C25 (25% mel, 75% sacarose). As cocadas foram produzidas no Laboratório de Leite e Derivados do Instituto Federal da Paraíba - Campus Sousa. Oitenta provadores não treinados, entre alunos, professores e funcionários da instituição, participaram da avaliação. Para o teste foi utilizada uma ficha com a escala hedônica de nove pontos. Os pontos variaram de (1 – desgostei muitíssimo à 9 – gostei muitíssimo). Para este tipo de produto, os seguintes atributos foram avaliados: aparência, aroma, textura, sabor, cor e impressão global. O produto C15 apresentou maior aceitação para os atributos aparência e cor ( $P < 0,05$ ), visualmente esta cocada apresentou coloração mais escura que as demais. Em relação aos demais atributos (aroma, textura, sabor e impressão global) todas as cocadas obtiveram aceitação similar ( $P > 0,05$ ). O mel pode ser utilizado como ingrediente substituto do açúcar em cocadas, sem interferir negativamente nas características sensoriais, de forma a reduzir a aceitação deste produto. A vantagem da utilização do mel como substituto da sacarose/açúcar é a possibilidade de obter produtos semelhantes, porém com valor nutricional melhorado.

**Palavras-chave:** Alimentos funcionais; Enriquecimento nutricional; Alimentação saudável.

## SENSORY OF COCONUT COCADA WITH PARTIAL REPLACEMENT OF SUCROSE BY *Apis mellifera* L. HONEY

### ABSTRACT

Honey has the sweetness as a prominence sensory characteristic; therefore, it has been used as a replacer of sucrose/sugar in food. Although honey contains the same calories as sugar, it becomes a healthier option due to its greater nutritional value. Thus, the aim of this study was to evaluate the acceptance of coconut cocada made with honey as sucrose/sugar replacer. Three formulations were elaborated: C0 (100% sucrose); C15 (15% honey, 85% sucrose) and C25 (25% honey, 75% sucrose). The products were produced at the Laboratory of Milk and Milk Products of the Federal Institute of Paraíba, *Campus* Sousa. Eighty untrained assessors, including students, professors and staff of the institution, have participated of the evaluation. To the test was used a form with the hedonic scale. The points ranged from (1 – I disliked it very much to 9 – I liked it very much). The followings attributes were evaluated: appearance, aroma, texture, flavour, colour and overall impression. The product C15 presenter greater acceptance for the attribute appearance and colour ( $P < 0.05$ ), this coconut cocada presented darker colour than the others. Regarding the attributes (aroma, texture, flavour and overall impression) all the products obtained similar score for acceptance ( $P > 0.05$ ). Honey can be used as sugar replacer in coconut cocada, with no negative effect in the sensory characteristics and acceptance. The advantage of the use of honey as a sugar replacer is the possibility to obtain products similar to the regular, but with improved nutritional value.

**Keywords:** Functional foods; Nutritional enrichment; Healthy eating.



## ALIMENTOS ALTERNATIVOS PARA *Melipona scutellaris* L., E SEU EFEITO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA COLMEIA

Nelquides Bráz Viana<sup>1</sup>; Anderson Antônio Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Adriana Evangelista Rodrigues<sup>2</sup>; Octavio Gomes da Cunha Filho<sup>3</sup>; Daniela da Silva Gomes<sup>1</sup>; Bruno Domingos Gadelha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduando em zootecnia, Universidade Federal da Paraíba, [nelquide@gmail.com](mailto:nelquide@gmail.com); [andersonzootec@hotmail.com](mailto:andersonzootec@hotmail.com); [danigomes.hp@gmail.com](mailto:danigomes.hp@gmail.com); [domingosbruno768@gmail.com](mailto:domingosbruno768@gmail.com); <sup>2</sup>Professora Doutora da Universidade Federal da Paraíba, [adrianarodriguesufpb@gmail.com](mailto:adrianarodriguesufpb@gmail.com); <sup>3</sup>Zootecnista, Mestre da Universidade Federal da Paraíba, [octaviogomes@zootecnista.com.br](mailto:octaviogomes@zootecnista.com.br)

### RESUMO

A criação de abelhas nativas vem se destacando na agricultura familiar e na preservação da biodiversidade. Avaliou-se o efeito de alimentos alternativos no desenvolvimento de 16 colmeias de *Melipona scutellaris* nidificadas em caixas, na cidade de Areia, Paraíba, avaliadas, quinzenalmente, durante quatro meses. Submetidas a quatro tratamentos com quatro repetições, o tratamento1 (T1) sem suplementação, o tratamento2 (T2) xarope de açúcar demerara a 50% mais alimento proteico (complexo de farinha de soja e milho), o tratamento3 (T3) xarope a 70% mais alimento proteico e o tratamento4 (T4) xarope de açúcar a 60% mais fubá de milho. A oferta foi *ad libitum*. Foram mensurados os seguintes parâmetros nas colmeias: consumo, número de cria (NC), número de favos (NF), diâmetro do favo (DM), altura do favo (HF), altura das células de cria (HC) e a estimativa da população da colmeia (POP). Os resultados indicaram boa aceitação aos alimentos alternativos pelas abelhas, o consumo de xarope entre os tratamentos formam similares, diferindo apenas no T3 que ocasionalmente era encontrado solidificado, acredita-se que a maior concentração de açúcar possa ter favorecido. O consumo dos alimentos farináceos apresentou uma curva crescente ao longo dos dias avaliados dentro de todos os tratamentos, porém não houve diferença significativa entre eles no período total. Avaliando os parâmetros entre os tratamentos não se observou diferenças significativas, porém numericamente os valores foram melhorando ao longo do tempo e mantendo-se mais estáveis nos tratamentos que estavam com suplementação em relação a testemunha. A observação de maior destaque foi no parâmetro HC, quando comparamos repetição no tempo, que diferiu estatisticamente na coleta inicial com 11,13mm e na final com 11,62mm. Conclui-se que os suplementos alimentares testados para abelhas *M. scutellaris* permitem a manutenção, relativamente, constante do número de crias, população e aumento da altura das células de crias ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Suplementação; Crescimento Populacional; Abelhas Nativas.

## ALTERNATE FOODS FOR *Melipona scutellaris* L., AND ITS EFFECT ON BEEHIVE DEVELOPMENT

### ABSTRACT

Native bees have been prominent in family farming and biodiversity preservation. The effect of alternative foods on the development of 16 box-nested *Melipona scutellaris* hives in the city of Areia, Paraíba, evaluated fortnightly for four months was evaluated. Undergoing four treatments with four repetitions, treatment1 (T1) without supplementation, treatment2 (T2) sugar syrup had 50% demerara plus protein food (soybean and corn flour complex), treatment3 (T3) 70% syrup more protein food and treatment4 (T4) 60% sugar syrup plus cornmeal. The offer was *ad libitum*. The following parameters were measured in the hives: intake, brood number (NC), number of combs (NF), honeycomb diameter (DM), honeycomb height (HF), brood cell height (HC) and estimated hive population (POP). The results indicated good acceptance to alternative foods by the bees, syrup consumption between treatments are similar, differing only in T3 that was occasionally found solidified, it is believed that the higher sugar concentration may have favored. The consumption of farinaceous foods showed a growing curve over the days evaluated within all treatments, but there was no significant difference between them in the total period. Evaluating the parameters between the treatments, no significant differences were observed, but numerically the values improved over time and remained more stable in the treatments that were supplemented in relation to the control. The most prominent observation was in the HC parameter, when comparing repetition in time, which differed statistically in the initial collection with 11.13mm and in the final with 11.62mm. It is concluded that the tested food supplements for *M. scutellaris* allow relatively constant maintenance of the number of young, population and increase of the height of young cells over time.

**Keywords:** Supplementation; Population growth; Native bees.



## MEL COMERCIALIZADO NO MERCADO MUNICIPAL DE CATOLÉ DO ROCHA, PARAÍBA

*Amanda Raquel Guerreiro Maia<sup>1</sup>; Izabela Cristina dos Santos Andrade<sup>1</sup>; Mariza Silva e Sousa<sup>1</sup>; Rayane da Silva Souza<sup>1</sup>; Laiza de Oliveira Pessoa<sup>2</sup>; Suely Cristina Pereira de Lima Oliveira<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa. E-mail: [amandaraquelmaia@gmail.com](mailto:amandaraquelmaia@gmail.com); [izabela\\_andrade03@hotmail.com](mailto:izabela_andrade03@hotmail.com); [marizasousa7@gmail.com](mailto:marizasousa7@gmail.com); [silvarayanel269@gmail.com](mailto:silvarayanel269@gmail.com); <sup>2</sup>Professora pesquisadora pelo Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa. E-mail: [lala.oli.pessoa@gmail.com](mailto:lala.oli.pessoa@gmail.com); [suely.vet@hotmail.com](mailto:suely.vet@hotmail.com).

### RESUMO

O Mel é um produto natural utilizado como fonte alimentar ou terapêutica e de fácil acesso à população, sendo importante estabelecer a qualidade desses produtos adquiridos pelos consumidores. A demanda pelo consumo de méis vem aumentando, com isso também o número de comerciantes que adultera o produto em pelo menos uma de suas características físico-químicas. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do mel comercializado nos supermercados do Município de Catolé do Rocha, Paraíba. Foram coletadas 03 amostras de méis, sendo uma proveniente da cidade em questão e as demais produzidas em São Paulo e Piauí. Foram determinados os seguintes parâmetros: cinzas, acidez, teste de Lugol, cor e Atividade de água (Aw). As determinações foram realizadas em triplicata. Os resultados mostraram valores médios variando de 0,010% a 0,35% no teor de cinzas; 33,58 mEq/kg a 54,88 mEq/kg de acidez total; de 3,58 a 4,6 no pH e 0,606 a 0,650 em Aw e teste de lugol, no qual apresentaram-se de acordo com os padrões da legislação, com exceção para uma amostra de mel que apresentou acidez acima do permitido para com os méis puros. Os valores de L\* (37,28; luminosidade) e b\* (8,00; tendência ao amarelo) indicam que uma das amostras apresentou coloração mais escura que as demais, enquanto que as outras amostras apresentaram tons mais claros de amarelo. Conclui-se que somente uma das amostras estava em desacordo com os níveis de acidez, passando 10 a 15% do recomendando. As demais amostras mostraram estar de acordo com a legislação.

**Palavras-chave:** Adulteração; Análises físico-químicas; Produtos apícolas; Venda.

## HONEY MARKETED IN THE MARKETS OF THE OF THE MUNICIPALITY OF CATOLE DO ROCHA, PARAÍBA STATE, BRAZIL

### ABSTRACT

The honey is a natural product utilized as a food source or therapeutic and it is easily accessible to the population, being important to establish the quality of these consumer purchased products. The demand of honey consumption has been increasing, thereby the number of merchants that tamper the product in at least on of its physicochemical features has increased. In this context, this work had the objective of evaluating the quality of honey marketed in supermarkets of the municipality of Catolé do Rocha, Paraíba. Three honey samples were collected, one belonging from the county and two from São Paulo and Piauí states. The following parameters were determined: ashes, acidity, Lugol test, color and the Activity of water (Aw). The determinations were made in triplicates. The results showed mean values varying from 0,010% to 0,35% on ash content; 33,58 mEq/kg to 54,88 mEq/kg of total acidity; 3,58 to 4,6 on pH and 0,606 to 0,650 on Aw and Lugol test, in wich the honey presented according values with the standards of legislation, except for one sample of honey that presented acidity above the allowed for honeys. The values of L\* (37,28; lightness) and b\* (8,00; yellow tendency) shows that one of the samples presented darker coloration than the others, while the other samples presented lighter shades of yellow. It was concluded that only one of the samples was in discordance with the acidity levels, passing 10 to 15% of the recommended. The remaining samples were found to comply with the legislation.

**Keywords:** Adulteration; Physicochemical analysis; Apiculture products; Sale.



## SENSORIAL DE DOCE CREMOSO DE MARACUJÁ ADOÇADO COM MEL DE ABELHA *Apis mellifera*

*Edsania Princlândia Xavier Nézio*<sup>1</sup>, *Jannine da Silva Fernandes*<sup>2</sup>; *Naiara Menezes Bezerra*<sup>1</sup>;  
*Vanderlice Francisca de Sousa*<sup>1</sup>; *Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega*<sup>1</sup>; *Juliana Maria  
Guedes de Oliveira*<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa. E-mail: [edsania97@gmail.com](mailto:edsania97@gmail.com); [nayaramenezes\\_ip@hotmail.com](mailto:nayaramenezes_ip@hotmail.com); [vanderlicefrancisca@gmail.com](mailto:vanderlicefrancisca@gmail.com); [graziellynobrega@gmail.com](mailto:graziellynobrega@gmail.com); <sup>2</sup>Mestranda em Horticultura Tropical pela Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal. E-mail: [janninegen3@gmail.com](mailto:janninegen3@gmail.com); <sup>3</sup>Professora pelo Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa. E-mail: [julianamgo@gmail.com](mailto:julianamgo@gmail.com).

### RESUMO

O maracujá (*Passiflora edulis*) é um fruto utilizado na elaboração de doces variados de grande importância social. O mel é adoçante natural obtido através do néctar das flores e de excreção de abelhas. O doce cremoso consiste na união de polpa de fruta e açúcar sob aquecimento. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a aceitação sensorial de doces cremosos de maracujá elaborados com adição de mel de (*Apis mellifera*) em substituição a sacarose/açúcar. Foram elaboradas quatro formulações: D0 (100% sacarose); D25 (25% mel, 75% sacarose); D50 (50% mel, 50% sacarose); e D100 (100% mel). Os produtos foram elaborados no Laboratório de Tecnologia de Vegetais do Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa. Cinquenta provadores não treinados, entre alunos, professores e funcionários da instituição, participaram da avaliação. Para o teste foi utilizada uma ficha com a escala hedônica de nove pontos, variando entre 1 – desgostei muitíssimo e 9 – gostei muitíssimo. Durante a análise, os seguintes atributos foram avaliados: aparência, viscosidade, cor, aroma, sabor e impressão global. Os produtos D25 e D50 apresentaram maior aceitação para os atributos sabor e impressão global ( $p < 0,05$ ), sensorialmente estes doces apresentaram sabor mais suave em comparação com o D100 que apresentou sabor adstringente e obteve menor impressão global. Em relação aos demais atributos (aparência, viscosidade, cor e aroma) todos os doces obtiveram aceitação similar ( $p > 0,05$ ). Portanto, a substituição de sacarose/açúcar por mel em doces cremosos denota modificação na caracterização sensorial do sabor, podendo ser realizados novos testes e formulações diante deste atributo, que consequentemente não implica na adição em porcentagens menores de mel no desenvolvimento do produto, agregando valor nutricional e o tornando alimento funcional com benefícios a saúde.

**Palavras-chave:** Escala hedônica; Sacarose; Substituição; Sobremesa.

## SENSORIAL CHARACTERIZATION OF PASSION FRUIT CREAMY JAM WITH HONEY *Apis mellifera*

### ABSTRACT

Passion fruit (*Passiflora edulis*) is a fruit of great social importance used to prepare a variety of sweetened products. Honey is a sweet liquid that is “manufactured” by different species of honeybees, such as *Apis mellifera*, from the nectar of flowers. The creamy jam is made by the mix of the fruit pulp and sugar under heating. Thus, the objective of this study was to evaluate the sensory acceptance of creamy passion fruit jam made with the addition of honey (*Apis mellifera*) as a sucrose/sugar replacer. Four formulations were elaborated: D0 (100% sucrose); D25 (25% honey, 75% sucrose); D50 (50% honey, 50% sucrose); and D100 (100% honey). The passion fruit jams were produced in the Fruits and Vegetable Processing Technology Laboratory IFPB- Campus Sousa. Fifty untrained assessors, including students, professors and staffs of the institution, participated in the assessment. For the test was used a form with the hedonic scale of nine points. The points ranged from (1 - i liked it very much to 9 - i liked it very much). For this type of product, the following attributes were evaluated: appearance, viscosity, color, aroma, flavor and overall impression. The D25 and D50 products presented greater acceptance for flavor and overall impression attributes ( $P < 0.05$ ), these creamy jams presented milder flavor compared to the D100 which presented astringent flavor and lower overall impression. Regarding the other attributes (appearance, viscosity, color and aroma) all jams presented similar acceptance ( $P > 0.05$ ). Therefore, the substitution of sucrose/sugar by honey in creamy jams denotes modifications of the flavor. New tests and formulations can be performed to improve the flavor attribute, this do not imply the addition of lower content of honey.

**Keywords:** Hedonic scale; Sucrose; Replacement; Dessert.



## DIAGNÓSTICO DO PERFIL DE CONSUMO DO MEL DE ABELHAS *Apis mellifera* EM APARECIDA, PARAÍBA

Mateus Gonçalves Silva<sup>1\*</sup>; Mirely Benedito de Araújo<sup>2</sup>; Alesia Alves de Sousa<sup>3</sup>; Kanielson Renato da Silva Pinto<sup>4</sup>; Kassia Raffaella Roque Silva<sup>5</sup>; Maria Cândida de Almeida Mariz Dantas<sup>6</sup>

<sup>1\*</sup>Mestrando em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, [mateus.goncalves2102@gmail.com](mailto:mateus.goncalves2102@gmail.com); <sup>2</sup>Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, [mirybaraujo@gmail.com](mailto:mirybaraujo@gmail.com); <sup>3</sup>Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, [alesia.alves02@gmail.com](mailto:alesia.alves02@gmail.com); <sup>4</sup>Graduando em Administração, Universidade Federal de Campina Grande, Sousa; <sup>5</sup>Graduanda em Alimentos [kalyelson@hotmail.com](mailto:kalyelson@hotmail.com); <sup>6</sup>Graduanda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal da Paraíba, Sousa; [rafaelasilva64@gmail.com](mailto:rafaelasilva64@gmail.com); <sup>6</sup>Professora Doutora em Agronomia, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [candidamariz@yahoo.com.br](mailto:candidamariz@yahoo.com.br).

### RESUMO

A atividade apícola na região de Aparecida, Paraíba é bastante disseminada, uma vez que existem diversos apicultores que produzem e comercializam o mel por meio de entrega em supermercados, direto ao consumidor ou em feiras livres. Conhecer detalhadamente o perfil do mercado consumidor quanto aos seus interesses e exigências interfere positivamente no sucesso de vendas. O mercado consumidor de mel é vasto e diversificado quanto as suas utilidades, sendo usado desde terapêutico medicinal até produto de beleza. Objetivou-se traçar o perfil do consumidor de mel de *Apis mellifera* em Aparecida-PB, em relação a influência, frequência, formas e o motivo de consumo, como também os locais de compra e a confiabilidade das informações contidas nas embalagens dos produtos. Utilizou-se um questionário com 8 perguntas, o qual foi aplicado para 53 consumidores aleatoriamente em feiras livres da cidade. Os dados foram analisados e expressos em percentuais, utilizando o programa Microsoft Excel 2013. O perfil dos participantes ficou caracterizado como 28% do sexo masculino e 72% do feminino. Os resultados da pesquisa evidenciaram que a maioria dos participantes começaram a consumir mel por vontade própria (55%), já outros, foram influenciados por indicações de amigos (22%), propagandas sobre os benefícios do mel (17%) ou por indicações do nutricionista (6%). A maioria (74%), dos consumidores de mel em aparecida não têm hábito de consumi-lo diariamente e sim eventualmente, sendo usado para fins medicinais (53%), alimento nutritivo (19%), ou uso como produto de beleza para limpar impurezas da pele ou cabelos (7%) e ainda pessoas que utilizam das três formas (21%). O local de aquisição do produto é preferencialmente direto com produtor ou em feiras livres. A forma de consumo mais relatada foi de mel puro. Os consumidores de mel de abelhas da cidade de Aparecida prezam a confiabilidade do produto.

**Palavras-chave:** Técnicas de comercialização; comportamento do consumidor; utilidade do mel; apicultura.

## CONSUMPTION PROFILE DIAGNOSIS OF *Apis mellifera* HONEY IN APARECIDA, PARAÍBA, BRAZIL

### ABSTRACT

The beekeeping activity in the region of Aparecida, Paraíba is very widespread, as there are several beekeepers who produce and market honey through supermarket, direct to consumer or free market delivery. Knowing in detail the profile of the consumer market regarding their interests and requirements positively interferes with sales success. The honey consumer market is vast and diverse in its uses, being used as a medicinal therapeutic as a beauty product. The objective was to outline the honey consumer profile of *Apis mellifera* in Aparecida-PB, in relation to the influence, frequency, forms and the reason for consumption, as well as the places of purchase and the reliability of the information contained in the product packaging.. A questionnaire with 8 questions was used, which was applied to 53 consumers randomly in free markets of the city. Data were analyzed and expressed as percentages using the Microsoft Excel 2013 program. The participants' profile was characterized as 28% male and 72% female. The survey results showed that most participants started to consume honey willingly (55%), while others were influenced by referrals from friends (22%), advertising about the benefits of honey (17%) or referrals from the honey. nutritionist (6%). The majority (74%) of consumers of honey in appearance have no habit of consuming it daily but eventually, being used for medicinal purposes (53%), nutritious food (19%), or use as a beauty product to cleanse. skin or hair impurities (7%) and people who use all three forms (21%). The place of purchase of the product is preferably direct with producer or in free fairs. The most reported form of consumption was pure honey. Honey bee consumers in the city of Aparecida value product reliability.

**Keywords:** Marketing techniques; consumer behavior; honey utility; beekeeping.



## SENSORIAL DE GELEIA DE TAMARINDO COM ADIÇÃO PARCIAL DE MEL DE *Apis mellifera*

Kássia Raffaella Roque Silva<sup>1</sup>; Adriana da Silva Santos<sup>2</sup>; Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nóbrega<sup>1</sup>; Naiara Menezes Bezerra<sup>1</sup>; Edsania Príncipe Xavier Nézio<sup>1</sup>; Ana Livia Carneiro Matias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia de Alimentos Instituto Federal da Paraíba Sousa, Paraíba, [raffaelasilva64@gmail.com](mailto:raffaelasilva64@gmail.com); [graziellynobrega@gmail.com](mailto:graziellynobrega@gmail.com); [nayaramenezes\\_ip@hotmail.com](mailto:nayaramenezes_ip@hotmail.com); [edsania97@gmail.com](mailto:edsania97@gmail.com); [analiviacarneiro@gmail.com](mailto:analiviacarneiro@gmail.com);

<sup>2</sup>Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Areia, [drica\\_pl@hotmail.com](mailto:drica_pl@hotmail.com).

### RESUMO

O mel é um alimento rico em nutrientes sendo constituído em sua maior parte por hidrocarbonetos (75%), açúcares simples (Glicose e frutose); água (20%); minerais (cálcio, cobre, magnésio, fósforo, potássio, entre outros), aminoácidos, por ácidos orgânicos (ácido acético, ácido cítrico, entre outros) e vitaminas do complexo B, vitaminas C, D e E, além de possuir um teor considerável de antioxidantes (flavonoides e fenólicos). A produção de geleias é uma alternativa para utilizar frutas fora do padrão de qualidade para consumo *in natura*, contribuindo assim para minimizar as perdas pós-colheita. O tamarindo (*Tamarindus indica* L.) possui grande importância social para a agricultura familiar, se fazendo necessária a elaboração de produtos que utilize esse fruto como matéria prima a fim de aumentar seu interesse comercial. Diante disso, objetivou-se adicionar o mel de abelha na geleia de tamarindo com intuito de melhorar o valor nutritivo da geleia logo após isso foi aplicada uma análise sensorial com o intuito de avaliar a aceitação do produto. Foram produzidas três formulações, G0 (100% de sacarose), G1 (25% de mel, 75% de sacarose) e G2 (65% de mel, 35% de sacarose). As geleias foram elaboradas no Laboratório de Tecnologia de Vegetais do Instituto Federal da Paraíba-Campus Sousa. Cinquenta provadores não treinados entre alunos, professores e funcionários da instituição participaram da avaliação. O teste foi realizado utilizando uma escala hedônica com nove pontos a serem avaliados, sendo eles: aparência, aroma, sabor, cor e impressão global. As amostras G1 e G3 apresentaram maior aceitação em relação ao parâmetro sabor ( $p < 0,05$ ), além de se mostrarem visualmente mais consistentes que as demais. Já em relação aos demais atributos as amostras apresentaram aceitação similar, não diferindo significativamente. Portanto, o mel de *Apis mellifera* pode ser adicionado à geleia do tamarindo sem que ele influencie negativamente no seu aspecto sensorial, além de poder melhorar o valor nutricional e na aceitação da mesma.

**Palavras-chave:** *Tamarindus indica* L.; Mel de abelha; Adoçante natural; Fruto regional; Análise sensorial.

## SENSORY OF TAMARINDO JELLY WITH PARTIAL ADDITION OF HONEY FROM *Apis mellifera*

### ABSTRACT

Honey is a food rich in nutrients. It is mostly composed by hydrocarbons (75%), simple sugars (glucose and fructose); water (20%); minerals (calcium, copper, magnesium, phosphorus, potassium, among others), amino acids, organic acids (acetic acid, citric acid, among others), vitamins C, D, E and a considerable content of antioxidants (flavonoids and phenolics). An alternative to use tamarind fruits not selected for consumption in nature and minimize post-harvest losses is the production of jam. Tamarind (*Tamarindus indica* L.) has a great social importance for family farming, which make necessary to use this fruit to elaborate products in order to increase its commercial interest. Therefore, the aim of this study was to produce tamarind jam using honey as a sugar replacer to improve the nutritional value. Three formulations were produced, G0 (100% sucrose), G1 (25% honey, 75% sucrose) and G2 (65% honey, 35% sucrose). The jams were prepared at the Vegetable Technology Laboratory of the Federal Institute of Paraíba-Campus Sousa. Fifty untrained assessors among students, teachers and staffs of the institution participated in the assessment. The test was performed using a hedonic scale with nine points to evaluate the following attributes: appearance, aroma, flavor, color and overall impression. The samples G1 and G2 showed greater acceptance for flavor ( $p < 0.05$ ), this sample presented more solidity than others. Regarding the other attributes, the samples presented similar acceptance ( $p > 0.05$ ). Therefore, *Apis mellifera* honey can be added to the tamarind's jam without negatively influencing its sensory appearance, as well as improving its nutritional value and acceptance.

**Keywords:** *Tamarindus indica* L.; Bee Honey; Natural sweetener; Regional fruit; Sensory analysis.



## FÍSICO-QUÍMICA DE DOCE CREMOSO DE MARACUJÁ ADOÇADO COM MEL

*Edsania Princlândia Xavier Nézio<sup>1</sup>; Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nobrega<sup>1</sup>; Kássia Raffaella Roque Silva<sup>1</sup>; Ana Livia Carneiro Matias<sup>1</sup>; Estefânia Rejane Oliveira de Lima<sup>1</sup>; Kalielson Renato da Silva Pinto<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Graduanda em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [edsania97@gmail.com](mailto:edsania97@gmail.com); [graziellynobrega@gmail.com](mailto:graziellynobrega@gmail.com); [raffaelasilva@gmail.com](mailto:raffaelasilva@gmail.com); [analiviacarneirom@gmail.com](mailto:analiviacarneirom@gmail.com); [rejaneestefania@gmail.com](mailto:rejaneestefania@gmail.com);

<sup>2</sup>Graduado pelo Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [kalielson@hotmail.com](mailto:kalielson@hotmail.com).

### RESUMO

O doce cremoso ou em pasta é um produto elaborado a partir da polpa de fruta e açúcar sob aquecimento. O maracujá é um fruto regional, rico em variedades e muito utilizado no desenvolvimento de doces em geral. O mel contém em sua composição maior concentração de açúcares frutose/glicose e em menor concentração a sacarose/maltose. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi analisar a composição físico-química de doces cremosos formulados com adição de mel *Apis mellifera* em substituição da sacarose/açúcar. Foram elaboradas quatro formulações: A0 (100% sacarose); A25 (75% sacarose, 25% mel); A50 (50% sacarose, 50% mel); e A100 (100% mel). As análises foram realizadas no Laboratório de Físico-Química do Instituto Federal da Paraíba, campus Sousa. As amostras foram ordenadas em duplicadas e os parâmetros analisados foram: Teor de sólidos solúveis (°Brix), pH, acidez titulável e açúcares redutores e totais. Os resultados para as amostras variaram de (56,1 e 65,1 °Brix) sólidos solúveis; (3,16 e 3,19) pH; acidez titulável em ácido orgânico (4,79 e 5,12); açúcares redutores (13,33 e 30,43); açúcares totais (29,76 e 31,96). A substituição do mel reduziu o teor de sólidos solúveis e pH, ocorreu oscilação na acidez titulável (ácido cítrico) e a amostra A100 obteve maior concentração de açúcares redutores frutose/glicose, já as demais amostras apresentaram índices de açúcares totais em valores semelhantes. Diante das análises realizadas, é necessário mais aprofundamento científico envolvendo a elaboração de doces cremosos ou em geral com adição ou substituição da sacarose/açúcar por mel, pois é notável a influência do mesmo nas características nutricionais do alimento, podendo atribuir benefícios a saúde e atende uma relação direta com o consumir que procura por alimentação mais saudável.

**Palavras-chave:** *Apis mellifera*; Fruto Regional; Frutose; Sobremesa; Qualidade.

## PHYSICOCHEMICAL OF CREAMY SWEET PASSION FRUIT WITH HONEY

### ABSTRACT

Creamy or paste candy is a product made from the fruit and sugar pulp under heating. Passion fruit is a regional fruit rich in varieties and widely used in the development of sweets in general. Honey contains in the composition higher concentration of fructose/glucose sugars and in lower concentration sucrose/maltose. Thus, the aim of this study was to analyze the physicochemical composition of creamy candies in different formulations with addition of honey *Apis mellifera* replacing sucrose/sugar. Four formulations were elaborated: A0 (100% sucrose); A25 (75% sucrose, 25% honey); A50 (50% sucrose, 50% honey); and A100 (100% mobile). The analyzes were performed at the Physical Chemistry Laboratory of the Federal Institute of Paraíba, Sousa campus. Samples were sorted in duplicates and the parameters analyzed were soluble solids content (°Brix), pH, titratable acidity and reducing and total sugars. Results for the samples ranged from soluble solids (56.1 and 65.1 °Brix); (3.16 and 3.19) pH; titratable acidity in organic acid (4.79 and 5.12); reducing sugars (13.33 and 30.43); total sugars (29.76 and 31.96). The substitution of honey reduced soluble solids content and pH, oscillation in titratable acidity (citric acid) and sample A100 obtained higher concentration of reducing fructose/glucose sugars, while the other samples showed levels of total sugars to similar values. In the light of the analyzes performed, further scientific research is needed involving the elaboration of creamy candies or in general with the addition or substitution of sucrose/sugar with honey, as its influence on the nutritional quality of the food is remarkable, and may attribute health benefits and meets a direct relationship with the consumption that looks for functional food.

**Keywords:** *Apis mellifera*; Regional Fruit; Fructose; Dessert; Quality.



## PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE MÉIS PRODUZIDOS POR ABELHAS JANDAÍRA EM SOUSA, PARAÍBA

*Mateus Gonçalves Silva<sup>1\*</sup>; Maria Cândida de Almeida Mariz Dantas<sup>2</sup>; Artur Pereira de Moraes<sup>3</sup>; Grazielly Mirelly Sarmiento Alves da Nóbrega<sup>3</sup>; Juliana Pereira da Nóbrega<sup>3</sup>; Michael Gonçalves Silva<sup>3</sup>*

<sup>1\*</sup> Mestrando em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, [matheus.goncalves2102@gmail.com](mailto:matheus.goncalves2102@gmail.com);  
<sup>2</sup> Doutora em Agronomia, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [candidamariz@yahoo.com.br](mailto:candidamariz@yahoo.com.br); <sup>3</sup> Graduandos em Alimentos, Instituto Federal da Paraíba, Sousa, [arturpereira401@gmail.com](mailto:arturpereira401@gmail.com); [graziellynobrega@gmail.com](mailto:graziellynobrega@gmail.com); [juliana28nobrega98@gmail.com](mailto:juliana28nobrega98@gmail.com); [michael.goncalves2410@gmail.com](mailto:michael.goncalves2410@gmail.com)

### RESUMO

O mel da Abelha Jandaíra é bastante apreciado pela sociedade como alimento dotado de funções terapêuticas e nutritivas. A garantia de qualidade do produto é fator essencial para a sua comercialização e garantia de segurança dos alimentos pelos consumidores. Portanto, objetivou-se com este trabalho determinar alguns parâmetros físico-químicos através das análises de umidade, pH e acidez em amostras de méis produzidos por abelhas Jandaíra na região de Sousa, Paraíba. Foram coletados com auxílio de seringa acoplada, 10 amostras de méis em diferentes colônias da espécie de abelha, as quais foram posteriormente acondicionadas em recipientes plásticos devidamente identificados e levados para o laboratório de físico-química dos alimentos no IFPB Campus Sousa. As análises físico-químicas para umidade, pH e acidez foram realizadas em triplicata. Verificou-se que as 10 amostras variaram seus valores obtidos quanto aos parâmetros avaliados. Para umidade, obteve-se médias máxima e mínima correspondendo a 21,52% e 28,58% respectivamente, acidez de 3,24 a 5,09(g/100ml) e pH de 2,99 e 3,20. O mel de *Melipona subnitida* (Jandaíra) produzido na região de Sousa, Paraíba, encontra-se dentro das especificações sugeridas para o controle de qualidade do mel de abelhas sem ferrão.

**Palavras-chave:** Abelhas nativa; *Melipona subnitida*; Controle de qualidade

## PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS OF HONEY PRODUCED BY JANDAÍRA BEES IN SOUSA, PARAÍBA, BRAZIL

### ABSTRACT

The honey from Jandaíra bee is fairly appreciated by the society as a food endowed with therapeutical and nutritious functions. The guarantee of the product quality is the key factor for its commercialization and ensuring food safety by consumers. Therefore, this study aimed to determine some physico-chemical parameters through the analysis of humidity, pH and acidity in samples of honeys produced by Jandaíra bees in the area of Sousa, Paraíba. They were collected with the help of syringe still attached, 10 samples of honeys from different colonies of their species, which were packed in plastic containers afterwards properly identified and brought to the physicochemical lab of food in IFPB Campus Sousa. The Physicochemical analyzes for humidity, pH and acidity were performed in triplicate. It was verified that the values obtained of the samples varied concerning the parameters evaluated. For humidity, it was achieved maximum and minimum averages corresponding to 21,52% and 28,58% respectively; acidity, from 3,24 to 5,09(g/100ml); and pH, from 2,99 and 3,20. The honey *Melipona subnitida* (Jandaíra) produced in the region of Sousa, Paraíba, is within the suggested specifications for the quality control of stingless bee honey.

**Key-words:** Native bees; *Melipona subnitida*; Quality control



## APICULTURA FÁCIL: PRODUÇÃO DE RAINHA PELO MÉTODO ESPANHOL

*Edivaldo Ferreira Pacheco Filho<sup>1</sup>; Rosilene Agra da Silva<sup>2</sup>; Rudson Silva e Brito<sup>3</sup>; Karoline Maria Mendes Dias<sup>4</sup>; Daniel Casimiro da Silveira<sup>4</sup>; João Paulo Gomes da Cruz<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Pós-Graduado em Sistemas Agroindústrias pela Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; [edimel@uol.com.br](mailto:edimel@uol.com.br); <sup>2</sup>Docente Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>3</sup>Graduando em Engenharia Civil Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>5</sup>Apicultor.

### RESUMO

Existem inúmeros métodos de se produzir rainhas na apicultura moderna, um deles é o Método Espanhol. Este método diferencia dos demais, por não ser necessário a construção de cúpulas, nem da captura de larvas para realizar enxertias na produção de rainhas. Além de muito prático, o método Espanhol pode ser usado para multiplicar e selecionar colmeias campeãs, em procedimento de melhoramento genético. Este sistema produtivo consiste em preparar uma colmeia iniciadora de rainhas, orfanada, com muitas abelhas nutrizas no 4º ao 8º dia de vida, com total ausência de ovos ou larvas. Alimentação abundante de energia (mel) e proteína (pólen) são necessárias. Ao apicultor faz necessária a confecção de uma alça, no formato de uma melgueira, sendo 10 cm de altura, 49 cm de comprimento e 37 cm de largura, que será posicionada acima do ninho, capaz de comportar um quadro de deitado sobre os demais quadros da colmeia numa distância de 3 cm dos quadros do ninho. Esta distância é de suma importância haja vista que as realeiras serão construídas entre o quadro deitado e os quadros da colmeia. Feita a preparação básica do enxame, da colmeia e da alça, cabe ao apicultor selecionar, através da observação das características e comportamento das abelhas (seleção massal), uma colmeia que doará um quadro que contenha o maior número de ovos e de larvas com até três dias. Feita a escolha do quadro, o apicultor poderá ainda escolher o melhor lado do mesmo, com as melhores larvas. Poderá utilizar-se de um pequeno bastão para alargar os alvéolos escolhidos, induzindo as abelhas ao puxamento das realeiras, Feito isso, os alvéolos alargados deverão ficar posicionados para baixo. Este quadro introduzido será a única alternativa para que esta colmeia puxe realeiras. As realeiras podem ser visivelmente avaliadas a partir do terceiro dia.

**Palavras-chave:** *Apis mellifera*; Seleção Massal; Praticidade

## EASY BEEKEEPING: QUEEN PRODUCTION BY THE SPANISH METHOD

### ABSTRACT

There are numerous methods of producing queens in modern beekeeping, one of which is the Spanish Method. This method differs from the others, as it is not necessary to build domes or capture larvae to perform grafting on queen production. Besides being very practical, the Spanish method can be used to multiply and select champion hives in a breeding procedure. This production system consists of preparing an orphaned queen starter hive with many nursing bees on the 4th to 8th day of life, with complete absence of eggs or larvae. Abundant food of energy (honey) and protein (pollen) is required. The beekeeper needs to make a handle, in the shape of a honeycomb, being 10 cm high, 49 cm long and 37 cm wide, which will be positioned above the nest, capable of holding a frame lying on the other frames of the hive within 3 cm of the nest frames. This distance is of paramount importance since the royals will be built between the lying frame and the hive frames. Having made the basic preparation of the swarm, the hive and the handle, it is up to the beekeeper to select, by observing the characteristics and behavior of the bees (mass selection), a hive that will donate a picture containing the largest number of eggs and larvae with up to three days. With the choice of the frame, the beekeeper can still choose the best side of it with the best larvae. A small stick may be used to widen the chosen alveoli, indicating the bees to pull the racks. Once this is done, the enlarged alveoli should be positioned downwards. This introduced frame will be the only alternative for this hive to pull out royalty. The setting of the canals can be evaluated and inspected from the third day.

**Keywords:** *Apis mellifera*; Mass Selection; Practicality



## QUALIDADE DE MÉIS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SOUSA, PARAÍBA

Tatiana da Nóbrega Guimarães<sup>1</sup>; Renata Linhares do Nascimento<sup>2</sup>; Jackson Rairôw Pereira da Silva<sup>3</sup>; Mayara Tamires Paulino da Silva<sup>4</sup>; Lucélia Kátia de Lima<sup>5</sup>; Laíza de Oliveira Pessoa<sup>6</sup>

Graduandos em Tecnologia de Alimentos Instituto Federal da Paraíba, Sousa, <sup>1</sup>[tatiana.nobrega.121@gmail.com](mailto:tatiana.nobrega.121@gmail.com); <sup>2</sup>[renatalinhares.cz@hotmail.com](mailto:renatalinhares.cz@hotmail.com); <sup>3</sup>[jackson.5rairow@gmail.com](mailto:jackson.5rairow@gmail.com); <sup>4</sup>[mayaratamiresspaulino@gmail.com](mailto:mayaratamiresspaulino@gmail.com); <sup>5</sup>Professora do Ensino básico e Tecnológico do Instituto Federal da Paraíba, Sousa [luceliakatia@yahoo.com.br](mailto:luceliakatia@yahoo.com.br); <sup>6</sup>[lala.oli.pessoa@gmail.com](mailto:lala.oli.pessoa@gmail.com)

### RESUMO

O mel é considerado um fluido viscoso, aromático e doce elaborado por abelhas a partir do néctar e/ou exsudatos sacarínicos de plantas, principalmente de origens florais, os quais, depois de levados para a colmeia pelas abelhas, são amadurecidos por elas e estocados no favo para sua alimentação. O mel é proveniente das abelhas e algumas vespas, porém devido a sua domesticação antiga e por ser originária dos principais países consumidores, a abelha *Apis mellifera* é a espécie considerada como principal produtora do mel comumente utilizado para consumo humano. O mel é uma solução concentrada de açúcares com predominância de glicose e frutose. Contém ainda uma mistura complexa de outros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais, substâncias aromáticas, pigmentos e grãos de pólen, podendo conter cera de abelhas procedente do processo de extração. A pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade de méis comercializados na cidade de Sousa-Paraíba em relação aos parâmetros físico-químicos. Foram avaliadas três amostras de méis (A, B e C) a umidade, atividade de água (Aa), acidez livre, açúcares redutores, sacarose, cor, reações de Lund e lugol. Os resultados apresentaram percentuais de umidade de 20,00±1,22, 22,00±0,51 e 16,90±0,30 para as amostras A, B e C respectivamente já Aa indicaram valores de 0,67±0,01, 0,67±0,02 e 0,62±0,003 e acidez livre foram encontrados os valores de 39,80±0,96, 63,19±3,04 e 35,56±1,39, açúcares redutores obtiveram 54,09±1,62, 52,23±1,68 e 46,53±0,70, os valores encontrados para sacarose foi de 15,81±8,57, 6,53±2,02 e 17,91±3,42, na cor a amostra A apresentou uma coloração mais clara em relação as amostras B e C, sendo a amostra B a que apresentou coloração mais escura. A reação de Lund foram obtidos os valores de 0,0±0,0, 0,25±0,07, 0,15±0,21, na reação de lugol o resultado foi negativo para todas as amostras. A avaliação feita mostrou que nem todos os parâmetros estão de acordo com o exigido pela legislação, estando em conformidade apenas as amostras A e C para a umidade e acidez, a amostra B para a sacarose, e para a cor e a reação de lugol todas as amostras cumpriram os requisitos exigidos.

**Palavras-chave:** Lund; Lugol; Mel; *Apis mellifera* L.

## QUALITY OF HONEYS SOLD IN THE CITY OF SOUSA, PARAIBA, BRAZIL

### ABSTRACT

Honey is considered a viscous, aromatic and sweet fluid elaborated by bees from nectar and/or sacanic plant exudates, mainly from floral origins, which, after being taken to the hive by the bees, are ripened by them and stored in the comb for their feeding. Honey comes from bees and some wasps, but due to its ancient domestication and originate from the main consuming countries, the bee *Apis mellifera* L. is the species considered to be the main producer of honey commonly used for human consumption. Honey is a concentrated solution of sugars with predominance of glucose and fructose. It also contains a complex blend of other carbohydrates, enzymes, amino acids, organic acids, minerals, aromatic substances, pollen pigments and grains may contain beeswax from the extraction process. The research aimed to evaluate the quality of honeys commercialized in the city of Sousa-Paraíba in relation to the physicochemical parameters. Three honey samples (A, B and C) were evaluated for humidity, water activity (Aa), free acidity, reducing sugars, sucrose, color, Lund and lugol reactions. The results presented humidity percentages of 20,00±1,22, 22,00±0,51 and 16,19±0,30 for samples A, B and C respectively. Already Aa incited humidity values of 0,67±0,01, 0,67±0,02 and 0,62±0,003 and free acidity were found the values of 39,80±0,96, 63,19±3,04 and 35,56±1,39, reducing sugars obtained 54,09±1,62, 52,23±1,68 and 46,53±0,70, The values found for sucrose were 15,81±8,57, 6,53±2,02 and 17,91±3,42, in color, sample A had a lighter coloration compared to samples B and C, with sample B showing the darkest coloration. The Lund reaction obtained the values of 0,0±0,0, 0,25±0,07, 0,15±0,21, in the lugol reaction the result was negative for all samples. The evaluation showed that not all parameters are in compliance with the legislation and only samples A and C for humidity and acidity are in compliance, sample B for sucrose, and for color and lugol reaction all samples met the required requirements.

**Keywords:** Lund; Lugol; Honey; *Apis mellifera* L.



## PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS E CERA EM ATIVIDADE APÍCOLA: COMPATIBILIDADE E REQUISITOS

*Edivaldo Ferreira Pacheco Filho*<sup>1</sup>; *Rosilene Agra da Silva*<sup>2</sup>; *Alessandro Marques da Silva*<sup>3</sup>;  
*Albertine Felipe da Silva*<sup>3</sup>; *José Amaro Dias Filho*<sup>3</sup>; *João Paulo Gomes da Cruz*<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduado em Sistemas Agroindústrias pela Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; [edimel@uol.com.br](mailto:edimel@uol.com.br); <sup>2</sup>Docente Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>3</sup>Graduando em Engenharia Civil Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>5</sup>Apicultor.

### RESUMO

No Brasil e especificamente na região Nordeste, a apicultura é quase exclusiva para produção de mel, esquecendo o apicultor que, ao longo dos meses do ano, fora das floradas, poderia diversificar sua atividade na produção de própolis e da cera apícola. Ambos produtos se beneficiam da alimentação artificial sistêmica para o desenvolvimento produtivo, além de manter enxames fortes e em crescimento durante a entressafra. A própolis possui composição complexa e variada, é formada basicamente de resinas e cera. A cera é originada da secreção de oito glândulas cerígenas situadas no abdome das operárias, sendo o mel o seu combustível para produção. Própolis e cera são produzidas por abelhas em grau de desenvolvimento distinto. Abelhas jovens na faixa etária do 18º dia de vida produzem cera para construção de favos, enquanto as campeiras a partir do 22º dia de vida poderão coletar resinas para produção de própolis. Nessas duas funções produtivas, as abelhas necessitam de muita energia, sendo imprescindível a alimentação energética e proteica complementar estimulante para manter a colmeia populosa. A produção de própolis e cera requer do apicultor investimento em capacitações específicas. O Apiário deve estar localizado próximo de vegetação fornecedora de néctar e resinas, ser ventilados e sombreados. Recomenda-se pelo menos três melgueiras ou sobreninhos com coletores de própolis por colmeia. Rainhas jovens com disposição genética, açúcar e alimentadores individuais e substitutos de pólen (pó ou pasta). As colmeias devem estar sequenciadas, aquelas cujo enxame contenha quadros com ovos, larvas e pulpas, abelhas nascentes, faxineiras, nutrizas, construtoras, vigilantes e campesinas. A própolis deverá ser colhida a cada 7 dias, utilizando-se das boas práticas de produção. A entrada de néctar deve ser fornecida semanalmente e ininterrupta. Ao final do processo produtivo, o mel não floral será colhido e armazenado para futuras alimentações e a cera devidamente processada, respeitadas as boas práticas.

**Palavras-chave:** *Apis mellifera*; Alimentação artificial; Diversificação; Compatibilidade produtiva.

## PROPOLIS AND WAX PRODUCTION IN BEEKEEPING: COMPATIBILITY AND REQUIREMENTS

### ABSTRACT

In Brazil and specifically in the northeast region, beekeeping is almost exclusively for honey production, forgetting the beekeeper who, throughout the months of the year, outside the flowering, could diversify its activity in the production of propolis and beeswax. Both products benefit from systemic artificial feeding for productive development, while maintaining strong and growing swarms during the off season. Propolis has a complex and varied composition, is basically formed of resins and wax. The wax originates from the secretion of eight cerigial glands in the workers' abdomen, and honey is their fuel for production. Propolis and wax are produced by bees in different degrees of development. Young bees in the 18th day of age produce wax to build combs, while female bees from the 22nd day of life will be able to collect resins for propolis production. In these two productive functions, the bees need a lot of energy, being essential the energetic feeding and stimulating complementary protein to maintain the hive population. The production of propolis and wax requires the beekeeper to invest in specific skills. The Apiary should be located near nectar and resin supplying vegetation, ventilated and shaded. At least three honeys or soberns with hive propolis collectors are recommended. Young queens with genetic disposition, sugar and individual feeders and pollen substitutes (powder or paste). The hives must be sequenced, those whose swarm contains frames with eggs, larvae and pulps, bees, hatchers, nursers, builders, vigilantes and peasants. Propolis should be harvested every 7 days using good production practices. Nectar should be provided weekly and uninterrupted. At the end of the production process, the pseudo honey will be harvested and stored for future feeds and the wax properly processed, respecting good practices.

**Keywords:** *Apis mellifera*; Artificial feeding; Diversification; Productive Compatibility



## DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MEL NO MUNICÍPIO DE TAPEROÁ, PARAÍBA

Camilly Emanuely Rodrigues de Souza<sup>1</sup>; Antônio Kawan Nascimento Lopes Lima<sup>1</sup>; Jhouellyngton Herbert da Silva Farias<sup>1</sup>; Misael de Lima Neto<sup>1</sup>; Marília Clara da Silva Ferreira<sup>1</sup>; Israel Walter Hilário da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Curso Técnico em Agronegócios, Escola Cidadã Integral Técnica “Melquíades Vilar”, [millyrodrigues422@gmail.com](mailto:millyrodrigues422@gmail.com); [kawalima860@gmail.com](mailto:kawalima860@gmail.com); [jhouellyngton02@gmail.com](mailto:jhouellyngton02@gmail.com); [misaellimaneto@gmail.com](mailto:misaellimaneto@gmail.com); [jtaperoaence@gmail.com](mailto:jtaperoaence@gmail.com); <sup>2</sup>Professor do Curso Técnico em Agronegócios, Escola Cidadã Integral Técnica “Melquíades Vilar”, [israel.agrarias@gmail.com](mailto:israel.agrarias@gmail.com).

### RESUMO

A apicultura é uma atividade de sucesso de produção para o Semiárido brasileiro por demandar pouca mão de obra e baixo custo de manutenção, além de ser lucrativa. Apesar de apresentar excelentes resultados produtivos, ainda é pouco praticada na Paraíba. Por ser uma atividade sustentável e decisiva para geração de trabalho e renda é necessário que se intensifique pesquisas relevantes a atividade para fortalecer o agronegócio regional. O trabalho foi desenvolvido durante os meses de junho e julho de 2019 com objetivo de diagnosticar a produção e comercialização do mel no município de Taperoá, Paraíba. No decorrer do processo foram realizadas visitas aos apicultores, mercado e entrevistas com consumidores do município de Taperoá. Observou-se que pra obter resultados satisfatórios de produção se faz necessário uso das espécies de abelhas especializadas em alta produção, nesse caso em condições de estudo as abelhas da espécie *Apis mellifera* e para alimentação nos períodos mais chuvosos a recomendação é a utilização da própria vegetação região semiárida brasileira, que garante a produção do mel com alto teor de pureza e nutritivo. Para o período de estiagem que diminui densidade de alimentos naturais recomenda-se a alimentação alternativa. A comercialização acontece de várias formas, em que parte do mel é vendida em feiras livres, pequenos mercados e associações e outra parte é consumida pelos produtores. Em suma a preservação da atividade apícola é importante para o agronegócio brasileiro, pois gera emprego e renda, além de garantir a sustentabilidade do meio ambiente e diminuição do êxodo rural.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; *Apis mellifera*; Produtividade

## DIAGNOSIS OF HONEY PRODUCTION AND MARKETING IN TAPEROÁ CITY, PARAÍBA, BRAZIL

### ABSTRACT

Beekeeping is a successful production activity for the Brazilian semiarid because it demands little labor and low maintenance costs, besides it can be profitable. Such as presenting excellent productive results, it is still little practiced in Paraíba. As it is a sustainable and decisive activity for job and income generation, it is necessary to intensify research relevant to the activity to strengthen the regional agribusiness. The study was carried out during June and July 2019, aiming to diagnose the production and commercialization of honey in Taperoá, Paraíba. During the process, visits were made to beekeepers, market and interviews with consumers of the municipality of Taperoá. It was observed that to obtain satisfactory production results it is necessary to use the species of bees specialized in high production, in this case under study conditions the bees of the species *Apis mellifera* and for feeding in the rainy periods the recommendation is to use the vegetation itself Brazilian semiarid region, which guarantees the production of honey with high purity and nutritious. For the dry season that decreases the density of natural foods, alternative feeding is recommended. The commercialization takes place in several ways, where some of the honey is sold at open markets, small markets and associations and another part is consumed by producers. In short, the preservation of beekeeping activity is important for Brazilian agribusiness, as it generates jobs and income, as well as ensuring the sustainability of the environment and reducing rural exodus.

**Keyword:** Sustainability; *Apis mellifera*; Productivity



## MEL DE ABELHAS NATIVAS COMO PRODUTO FITOTERÁPICO E/OU ALIMENTAR NA REGIÃO DO CARIRI PARAIBANO

*Flávia Janaina de Araújo Silva<sup>1</sup>; Taíza Nunes dos Santos<sup>2</sup>; Kilmer Oliveira Soares<sup>3</sup>; Marcos Vinícius Alves Lopes<sup>4</sup>; Jaildo Ribeiro Barbosa<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Federal do Piauí, [flaviasume@gmail.com](mailto:flaviasume@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, [taiza021@hotmail.com](mailto:taiza021@hotmail.com); <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba, [kilmerzootec2010@hotmail.com](mailto:kilmerzootec2010@hotmail.com); <sup>4</sup>Universidade Federal do Piauí, [alvesvinicius.agro@gmail.com](mailto:alvesvinicius.agro@gmail.com); <sup>5</sup>[Jaildoagro.uespi@gmail.com](mailto:Jaildoagro.uespi@gmail.com).

### RESUMO

O mel de abelhas nativas é conhecido como um alimento natural dotado de propriedades fitoterápicas muito conhecidas pela medicina popular devido suas propriedades bactericidas, anti-sépticas, expectorantes, anti-reumáticas, antioxidantes, laxante e outras. Por isso a maioria das pessoas utiliza o mel de abelhas sem ferrão (ASF) apenas com finalidade terapêutica, e não em função de seus atributos nutricionais. Além das propriedades medicinais, o mel de ASF possui ainda: ácidos orgânicos, flavonóides, hormônios, enzimas, água, sais minerais, vitaminas, bem como glicose, frutose e sacarose, ou seja, é uma fonte alimentar energética riquíssima. Enfim, o mel tem importância tanto para a saúde como na alimentação. E apesar todos esses benefícios o consumo de mel por habitante no Brasil ainda é muito baixo. Nesse estudo objetivou-se analisar a percepção dos consumidores quanto à finalidade do uso de mel de ASF, seja nas formas alimentares, medicinais ou ambas. A coleta dos dados ocorreu no dia 10 de agosto de 2019 com base no preenchimento de um pequeno questionário, que foi aplicado ao público alvo de 20 pessoas na feira livre de Sumé, Paraíba. No ato da entrevista foram explicados os objetivos do estudo aos entrevistados dos quais 17 eram homens e 5 mulheres, consumidores de mel de ASF, numa faixa etária que variou de 15 a 54 anos. Dos entrevistados 13 pessoas afirmaram utilizar o mel apenas no tratamento de doenças; 2 utilizam na alimentação; e 5 afirmaram utilizar o mel tanto de forma terapêutica como na alimentação. De acordo com os entrevistados o mel mais utilizado é o da espécie *Partamona cupira* que atua principalmente na cura de infecções de garganta e gripe. Com estes resultados conclui-se que os entrevistados acreditam que o mel de ASF não possui outra finalidade além da utilização para fins medicinais.

**Palavras-chave:** Mel; Alimento; Fitoterápico; Abelhas nativas.

## NATIVE BEE HONEY AS A PHYTOTHERAPIC AND/OR FOOD PRODUCT IN THE REGION OF CARIBRI PARAIBANO, BRAZIL

### ABSTRACT

The honey of native bees is known as a natural food that presents phytotherapeutic properties very well known by folk medicine due to its bactericidal properties, antiseptic, expectorants, antrheumatic, antioxidants, laxative and other. For this reason, most people use honey of stingless bees (ASF) only for therapeutic purpose, and not in function of their nutritional attributes. In addition to the medicinal properties, the ASF honey also has: organic acids, flavonoids, hormones, enzymes, water, minerals, vitamins, glucose, fructose and sucrose, that is, it is a rich energetic food source. Anyway, honey is important for both health and food! In addition, despite all these benefits, the consumption of honey per inhabitant in Brazil is still very low. This study aimed to analyze the perception of consumers regarding the purpose of the use of ASF honey, either in the food, medicinal or both forms. Data collection took place on August 10, 2019 based on the completion of a small questionnaire, which was applied to the target audience of 20 people in the free market of Sumé – Paraíba state, Brazil. During the interview, the objectives of the study were explained to the interviewees of whom seventeen were men and five women, consumers of ASF honey, in an age range ranging from 15 to 54 years. Of the interviewees, 13 people reported using honey only in the treatment of diseases; two use in feed; and five affirmed to use honey both therapeutically and in food. According to the interviewees, the most used honey is the *Partamona cupira* species that acts mainly in the healing of throat and flu infections. With these results, it is concluded that most of the interviewees believe that ASF honey has no other purpose besides the use for medicinal purposes.

**Keywords:** Honey; Food; Herbal medicine; Native bees.



## EFEITO DE POLINIZADORES EM DIFERENTES AMBIENTES NA CULTURA DO PEPINO

Arthur dos Santos Pereira<sup>1</sup>; Fernanda Ferreira do Nascimento Silva<sup>2</sup>; Adriana Evangelista Rodrigues<sup>3</sup>; Octavio Gomes da Cunha Filho<sup>4</sup>; Ronald Muniz de Queiroz<sup>5</sup>; Leticia José do Nascimento<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Graduando em zootecnia, Universidade Federal da Paraíba, [arthursp7@hotmail.com](mailto:arthursp7@hotmail.com); <sup>2</sup>[fernandazootecniaa@gmail.com](mailto:fernandazootecniaa@gmail.com); <sup>6</sup>[leticianascimento56@gmail.com](mailto:leticianascimento56@gmail.com) <sup>3</sup>Professora Dr<sup>a</sup> da Universidade Federal da Paraíba, [adrianarodriguesufpb@gmail.com](mailto:adrianarodriguesufpb@gmail.com); <sup>4</sup>Zootecnista, Ms da Universidade Federal da Paraíba, [octaviogomes@zootecnista.com.br](mailto:octaviogomes@zootecnista.com.br); <sup>5</sup>Graduando em agronomia, Universidade Federal da Paraíba, [ronald\\_muniz@hotmail.com](mailto:ronald_muniz@hotmail.com).

### RESUMO

As abelhas estão espalhadas por todo território brasileiro, sendo responsáveis pela proliferação e conservação de muitas espécies vegetais, reforçando a importância na produção destes alimentos. Objetivou-se com o experimento avaliar a eficiência do processo de polinização, em ambientes abertos e controlados, na cultura do pepino (*Cucumis sativus L.*) cultivar Marketmore 76. O delineamento foi inteiramente casualizado, com três tratamentos, sendo dois em estufas fechadas e um em estufa aberta com acesso livre a todos polinizadores e vinte repetições por tratamento, cada planta foi considerada uma repetição. No tratamento 1 (T1), em estufa fechada, sem polinização, controle, no tratamento 2 (T2), em estufa fechada, foi introduzido, no período de florada, uma colônia de *Melipona scutellaris*, polinização controlada, e no tratamento 3 (T3), estufa aberta, com polinização livre. Os parâmetros avaliados foram a frequência de visitação das abelhas nas flores, peso médio (PM) e diâmetro médio dos frutos (CIRC), peso médio (PMS), quantidade (NT) e o teor de matéria seca (MS%) das sementes. A frequência de visitas das abelhas as flores foi obtida através de observação visual das flores masculinas e femininas, entre 7:00 e 17:00, durante cinco dias consecutivos por 20 minutos a cada hora. Conforme os dados obtidos, o tratamento 3 (T3) por não possuir restrições, foi o que registrou o maior número de visitação, com horário de pico nos intervalos entre 09:00 e 13:00 e verificou-se, em abundância, a presença de *Apis mellifera*. Os frutos polinizados, equivalentes ao T2 e T3, apresentaram diferenças significativas para os parâmetros PM 456g, CIRC 21,3cm, PMS 12,35mg, NT 277, MS 21%, superior 27,7%, 10,27%, 34,9%, 39,35% e 23,81% respectivamente em relação aos frutos não polinizados do T1. O T3 obteve produção total (kg) de 24 e o T1 e T2 10 e 5, respectivamente. Com este experimento foi possível comprovar a importância das abelhas como agentes polinizadores.

**Palavras-chave:** Polinização cruzada; pepino; ambiente controlado; *Melipona scutellaris*.

## EFFECTS OF POLLINATORS IN DIFFERENT ENVIRONMENTS IN CUCUMBER CROP

### ABSTRACT

Bees are spread throughout the Brazilian territory, being responsible for the proliferation and conservation of many plant species, reinforcing the importance in the production of these foods. The main goal of the experiment was to evaluate the efficiency of the pollination process, in open and controlled environments, on cucumber crop (*Cucumis sativus L.*) cultivar Marketmore 76. The design was completely randomized, with three treatments, two in closed greenhouses and one in an open greenhouse with free access to all pollinators and twenty repetitions per treatment, each plant was a repetition. In treatment 1 (T1), in a closed greenhouse without pollination, control treatment, in treatment 2 (T2), in a closed greenhouse, a colony of *Melipona scutellaris*, controlled pollination, was introduced during flowering, and in treatment 3 (T3), open greenhouse, with free pollination. The parameters evaluated were the frequency of bee visitation in flowers, average weight (PM) and average fruit diameter (CIRC), average weight (PMS), amount (NT) and dry matter content (MS%) of seeds. The frequency of bee visits to flowers was obtained by visual observation of male and female flowers, between 7:00 a.m and 17:00 p.m., for five consecutive days for 20 minutes every hour. According to the data obtained, the treatment 3 (T3), as it had no restrictions, was the one that registered the highest number of visitations, with peak hours in the intervals between 9:00 a.m. and 13:00 p.m., and it was verified the presence, in abundance, of *Apis mellifera*. The pollinated fruits, equivalent to T2 and T3, presented significant differences for the parameters PM456g, CIRC21,3cm, PMS12,35mg, NT277, MS21%, higher 27,7%, 10,27%, 34,9%, 39,35. % and 23.81% respectively in relation to non-pollinated fruits of T1. T3 obtained total production (kg) of 24 and T1 and T2 10 and 5, respectively. With this experiment it was possible to prove the importance of bees as pollinating agents.

**Keywords:** Cross pollination; cucumber; controlled environment; *Melipona scutellaris*.



## COMPORTAMENTO HIGIÊNICO DE ABELHAS *Apis mellifera* L. NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS, PERNAMBUCO

Diogo Fernando Mendonça Maciel<sup>1</sup>; Leonardo Silvestre de Andrade<sup>2</sup>; João Pedro Acirole Cordeiro Araújo<sup>3</sup>; Dayane Maria Ferreira da Silva de Abreu e Lima<sup>4</sup>; Luigly Pereira de Barros Correia<sup>5</sup>; Marcelo de Oliveira Milfont<sup>6</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns. E-mails: <sup>1</sup>[diogofernandomm@gmail.com](mailto:diogofernandomm@gmail.com); <sup>2</sup>[lela.1@hotmail.com](mailto:lela.1@hotmail.com); <sup>3</sup>[jp.alcirole@gmail.com](mailto:jp.alcirole@gmail.com); <sup>4</sup>[femary48@gmail.com](mailto:femary48@gmail.com); <sup>5</sup>[luigly.zmv@gmail.com](mailto:luigly.zmv@gmail.com); <sup>6</sup>[marcelo\\_m\\_agro@yahoo.com.br](mailto:marcelo_m_agro@yahoo.com.br)

### RESUMO

É de grande valia e de interesse de apicultores a busca por colônias com características desejáveis, principalmente aquelas que elevem sua produtividade, seja de mel ou de qualquer outro produto apícola. É através de programas de melhoramento que essa prática é alcançada, e se tratando de abelhas, uma maneira eficiente de seleção é realizada por meio do comportamento higiênico. Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de limpeza de colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) instaladas em apiário no município de Garanhuns, Pernambuco. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, no mês de junho de 2019. Um total de 25% das colônias de *Apis mellifera* L. do apiário foram selecionadas de forma aleatória, tendo assim registrados o seu comportamento higiênico. O comportamento higiênico foi determinado pelo método de perfuração das crias. Com o auxílio de um alfinete entomológico, uma área com 100 células operculadas foram perfuradas. O alfinete entomológico foi introduzido no centro dos opérculos em uma profundidade que permitisse atingir a cria. Após 24 e 48 horas procedeu-se a vistoria e contagem das crias que haviam sido removidas e assim computado o percentual de limpeza de cada colônia. Os resultados mostraram que após 24 horas boa parte das pupas haviam sido removidas, média de 78,6%, passado 48 horas, o percentual de crias retiradas atingiu 91,4%. Colônias consideradas higiênicas devem apresentar um percentual de remoção acima de 80% nas primeiras 24 horas. O valor obtido no experimento abaixo de 80% na primeira verificação se deve a duas colônias que apresentaram baixo nível de remoção (58% e 75%). Uma das colônias investigadas apresentou quase que 100% de comportamento higiênico, demonstrando existir variabilidade genética entre as colônias. Conclui-se que colônias de abelhas melíferas apresentam diferentes graus de limpeza.

**Palavras-chave:** Apicultura; Abelhas africanizadas; Sanidade.

## HYGIENIC BEHAVIOR OF *Apis mellifera* L. BEES IN THE TOWN OF GARANHUNS, PERNAMBUCO, BRAZIL

### ABSTRACT

It's from great value and interest of beekeepers the search for colonies with desirable characteristics, especially those ones that increase their productivity, whatever it's honey or any other bee product. It's through genetical enhancement programs that this practice is reached, and when it comes to bees, an efficient way of selection is done through the hygienic behavior. Facing it, this work had the goal to evaluate the hygienic behavior of africanized bees (*Apis mellifera* L.) colonies installed in apiary in the town of Garanhuns, Pernambuco. The experiment was performed in the Experimental Farm from Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, in the month of June, 2019. A total of 25% of the *Apis mellifera* L. colonies from the apiary were selected randomly, having so registered their hygienic behavior. The hygienic behavior was determined by the pups drilling method. With the help of an entomological pin, an area with 100 operculated cells were drilled. The entomological pin was inserted in the operculums center, in a depth that allowed reaching the pup. After 24 and 48 hours were proceeded the survey and counting of the pups that had been removed, and so was figured out the cleaning percentage of each colony. The results showed that after 24 hours, great part of the pups had been removed, average of 78,6%, after 48 hours the percentage of removed pups reached 91,4%. Colonies considered hygienic must show a removal percentage over 80% in the first 24 hours. The value obtained in the experiment below 80% in the first inspection is thanks to two colonies that showed low removal level (58% and 75%). One of the investigated colonies showed almost 100% hygienic behavior, demonstrating to exist genetical variability among the colonies. It's concluded that honey bees colonies show different cleaning levels.

**Keywords:** Beekeeping; Africanized bees; Sanity.



## FLORES DE FALSA-MENTA COMO FONTE DE RECURSOS PARA ABELHAS AFRICANIZADAS E MAMANGAVAS

Michael dos Santos Maciel<sup>1</sup>; Eliane Creuza dos Santos Silva<sup>2</sup>; Edson Ferreira de Melo Júnior<sup>3</sup>; Luigly Pereira de Barros Correia<sup>4</sup>; Luís Henrique Pimentel de Araújo<sup>5</sup>, Marcelo de Oliveira Milfont<sup>6</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns. E-mails: <sup>1</sup>[michael.maciell1997@gmail.com](mailto:michael.maciell1997@gmail.com); <sup>2</sup>[elianecreuz@gmail.com](mailto:elianecreuz@gmail.com); <sup>3</sup>[edinhoferreira20@gmail.com](mailto:edinhoferreira20@gmail.com); <sup>4</sup>[luigly.zmv@gmail.com](mailto:luigly.zmv@gmail.com); <sup>5</sup>[luigly.zmv@gmail.com](mailto:luigly.zmv@gmail.com); <sup>6</sup>[marcelo.m.agro@yahoo.com.br](mailto:marcelo.m.agro@yahoo.com.br)

### RESUMO

A falsa-menta, (*Rhaphiodon echinus* Schauer), é uma planta da família Lamiaceae, perene, que se desenvolve nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. É uma espécie herbácea que forma densas populações, apresentando potencialidades para utilização no paisagismo, sendo ocasionalmente cultivada em jazigos de cemitérios. Poucos são os registros da utilização de suas flores pelas abelhas. Assim, objetivou-se avaliar as flores de falsa-menta como fonte de recursos alimentares para as abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) e abelhas mamangavas (*Xylocopa* spp.). O experimento foi conduzido em uma área de 9 m<sup>2</sup> do município de Garanhuns, Pernambuco. Durante um período de cinco dias, das 7:00h às 17:00h, a cada 10 minutos de cada hora, foi registrado o número de abelhas africanizadas e mamangavas em visita as flores, bem como o recurso coletado (néctar e/ou pólen). Durante os dias de observações, verificou-se que as visitas nas flores, pelas abelhas melíferas, eram bem frequentes, as primeiras e raras ocorrendo, aproximadamente, às 7h, intensificando-se a partir das 8h. O pico de visitas ocorreu próximo às 12h, sendo finalizado às 17h. As abelhas mamangavas apresentaram menor frequência de visita, tendo início às 10h e finalizando às 14h. As abelhas campeiras (*A. mellifera*) apresentavam, aparentemente, comportamento típico de coleta de néctar, não sendo observado em nenhum momento pólen nas corbículas. Conclui-se, que *R. echinus* é uma planta de importância apícola na região, sendo bastante visitada por abelhas africanizadas e mamangavas.

**Palavras-chave:** Abelhas melíferas; Mamangavas; Flora apícola.

## FALSE MINT FLOWERS AS A RESOURCE FOR AFRICANIZED BEES AND BUMBLEBEES

### ABSTRACT

The false mint, (*Rhaphiodon echinus* Schauer) is a plant that belongs to the Lamiaceae family, perennial, that grows in the Northeast and Southeast regions of Brazil. It's an herbaceous specie that forms dense populations, showing potentiality for the use in landscaping, being eventually cultivated in cemetery graves. Rare are the registers of the use of its flowers by bees. Therefore, the goal was to evaluate the false mint flowers as a food resource for Africanized bees (*Apis mellifera* L.) and bumblebees (*Xylocopa* spp.). The experiment was conducted in a 9 m<sup>2</sup> area from the town of Garanhuns, Pernambuco. During a period of five days, from 7 a.m to 5 p.m every 10 minutes of each hour, were registered the number of Africanized bees and bumblebees visiting the flowers, as well as the resources collected (nectar and/or pollen). During the observation days, was verified that the visits at the flowers by the honey bees were very frequent, the first and rare happening around 7 a.m and intensifying from 8 a.m on. The peak of visits happened close to noon, ending at 5 p.m. The bumblebees showed a lower frequency of visits, starting at 10 a.m and ending at 2 p.m. The worker bees (*A. mellifera*) showed, apparently, typical behavior of collecting nectar, not being observed at any moment pollen in the corbicles. The conclusion in this work is that *R. echinus* Schauer is a plant of beekeeping importance in the region, being very visited by Africanized bees and bumblebees.

**Keywords:** Honey bees; Bumblebees; Bee flora.



## ANÁLISE SENSORIAL DE MÉIS PRODUZIDO POR ABELHAS AFRICANIZADAS EM DIFERENTES FLORADAS

Dathã Tamar Fernandes Azevedo<sup>1</sup>; Lara Carolini Lima Tenório de Barros<sup>2</sup>; Tarcísio José Tenório Monteiro<sup>3</sup>; Ramon Menezes Cavalcante<sup>4</sup>; Luigly Pereira de Barros Correia<sup>5</sup>; Marcelo de Oliveira Milfont<sup>6</sup>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns. E-mails: <sup>1</sup>[dathatamar@hotmail.com](mailto:dathatamar@hotmail.com); <sup>2</sup>[laracltbarros@gmail.com](mailto:laracltbarros@gmail.com); <sup>3</sup>[tarcisiozootecnia@hotmail.com](mailto:tarcisiozootecnia@hotmail.com); <sup>4</sup>[ramonmenezescavalcante@gmail.com](mailto:ramonmenezescavalcante@gmail.com); <sup>5</sup>[luigly.zmv@gmail.com](mailto:luigly.zmv@gmail.com); <sup>6</sup>[marcelo\\_m\\_agro@yahoo.com.br](mailto:marcelo_m_agro@yahoo.com.br).

### RESUMO

O mel é considerado um dos produtos mais puros da natureza, derivado do néctar e de outras secreções naturais das plantas que são coletadas e processadas pelas abelhas. Sua composição, depende principalmente das fontes vegetais das quais ele é derivado. O aroma, sabor, coloração e viscosidade são características importantes na avaliação e aceitação de méis pelo consumidor. Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar as características organolépticas e a intenção de compra de dois méis (claro e escuro) por parte de provadores. Na Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns realizou-se análise sensorial de dois méis produzidos por abelhas melíferas no sertão cearense. Mel claro com predominância da florada do marmeleiro (*Croton sonderianus* Mull Arg.) e mel escuro, predominantemente obtido da florada do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). Um total de 50 provadores responderam a um questionário que inicialmente coletava informações sobre idade, sexo, escolaridade, frequência de consumo de mel e a maneira ao qual consumiam o produto. Logo após, avaliavam os dois méis através de escala hedônica estruturada em nove pontos (1=desgostei muitíssimo; 5= nem gostei, nem desgostei; 9= gostei muitíssimo), características de cor, viscosidade, aroma e aceitação global do produto. Por último, era avaliado a intenção de compra (1=certamente não compraria; 3=tenho dúvidas se compraria; 5= certamente compraria). De acordo com os provadores se constata o baixo consumo de mel, haja vista, que a maioria faz uso do produto apenas uma vez por mês. No que se refere a forma de consumo, mel in natura foi a mais relatada. No mel claro, as características mais apreciadas foram a cor e viscosidade, no mel escuro, destaque para a viscosidade. Em relação a atitude de compra, 35% e 30% responderam que certamente comprariam o produto, para mel claro e escuro respectivamente. Os méis apresentaram boa aceitação pelos provadores.

**Palavras-chave:** Mel; Cajueiro; Marmeleiro.

## SENSORY ANALYSIS OF HONEYS PRODUCED BY AFRICANIZED BEES IN DIFFERENT BEE FLORAS

### ABSTRACT

The honey is one of the purest products of nature, derived from nectar and other natural secretions of the plants that are collected and processed by bees. Its composition mainly depends on the vegetable sources they derive. The smell, taste, color and viscosity are important characteristics in the evaluation and acceptance of honeys by the customer. Therefore, this work had the goal to evaluate the organoleptic characteristics and the buying intention of two honeys (light and dark) by the tasters. At Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns was performed the sensory analysis of two honeys produced by honey bees in the backwoods of Ceará. Light honey with quince tree (*Croton sonderianus* Mull Arg.) flora predominance, and dark honey mainly obtained from the cashew tree (*Anacardium occidentale* L.) flora. A total of 50 tasters filled a form that at first collected information about age, gender, schooling, honey consumption frequency and the way they used to consume the product. Afterward, the forms evaluated both honeys through hedical scale structured in nine points (1= strongly disliked; 5= neither like, nor dislike; 9= liked a lot), color characteristics, viscosity, smell and global acceptance of the product. Lastly, the buying intention was evaluated (1= surely wouldn't buy; 5= have doubts about buying; 9= would certainly buy). According to the tasters it's been found the low consumption of honey, once most of them use the product only once a month. When it comes to the way of consumption, *in natura* honey was the most related. In the light honey, the most prized characteristics were color and viscosity, in the dark honey, emphasis for viscosity. Regarding to the buying intention, 35% and 30% answered that would certainly buy the product, for light and dark honey, respectively. The honeys showed nice acceptance by the tasters.

**Keywords:** Honey; Cashew tree; Quince tree.



## MELIPONICULTURA: BENEFÍCIOS A LONGO E CURTO PRAZO

*José Flávio Ramos de Queiroz*

Universidade Federal da Paraíba, e-mail: [jose.flavio2013@hotmail.com](mailto:jose.flavio2013@hotmail.com).

### RESUMO

Este trabalho objetiva-se estabelecer os elementos que constituem a meliponicultura, criação de abelhas nativas que são comumente conhecidas como abelhas sem ferrão. Para tanto, destacar-se, a potencialidade que este tipo de criação apresenta. São vastas as espécies de abelhas pertencentes à tribo Meliponini, sabe-se da importância dessas espécies para a natureza e, portanto, entende-se também que a meliponicultura desempenha valor quanto à produção de vários tipos de mel, além da preservação dessas espécies. Suas diferenciações quanto à apicultura, são também de grande destaque. Sabe-se historicamente que o crescimento da apicultura, fez dela mais comum como produção. No entanto, esse fato tem sofrido mudanças devido às características positivas existentes na criação das melíponas, sendo que, o manejo com as mesmas torna-se um elemento facilitador, assim como, seus recursos são de mais baixos custos financeiros e as áreas de criação são diversas, devido sua praticidade. Além, claro, da produção do mel e derivados. Os desafios fazem partes dos elementos desse modo de criação. A apicultura comercial ainda é predominante, de maior conhecimento que a meliponicultura, essa sustenta as exigências do mercado quanto à quantidade e valor. Muito embora, pode-se dar à falta de informação quanto à qualidade do mel e derivados das abelhas sem ferrão, ou, conseqüentemente, seu alto custo.. Reconhecer essa atividade pertencente à história da humanidade traz, além de aprendizado, a possibilidade da criação de consciência de que a maneira agressiva do homem lidar com a natureza, além de não dar a si qualidade de vida, modifica o ecossistema de modo que não há como restaurar o que até então foi feito. Todavia, tomar conhecimento de que se pode produzir e preservar é uma saída para se evitar maiores danos.

**Palavras-chave:** Meliponicultura; Ecossistema; Consciência.

## MELIPONICULTURE: LONG AND SHORT TERM BENEFITS

### ABSTRACT

This paper aims to establish the elements that constitute meliponiculture, breeding native bees that are commonly known as stingless bees. Therefore, it is worth highlighting initially, the potential that this type of creation presents. There are vast species of bees belonging to the Meliponini tribe, it is known of the importance of these species to nature and, therefore, it is also understood that meliponiculture has value in the production of various types of honey, besides the preservation of these species. Its differences in beekeeping are also of great prominence. Historically it is known that the growth of beekeeping has made it more common as production. However, this fact has undergone changes due to the positive characteristics existing in the creation of meliponines – their management becomes a facilitating element, as their resources are of lower financial costs and the areas of creation are diverse, due to their practicality. Besides, of course, the production of honey and derivatives. Challenges are part of the elements of this mode of creation. Commercial beekeeping is still predominant, with greater knowledge than meliponiculture, which supports the demands of the market regarding quantity and value. However, information on the quality of honey and derivatives of stingless bees can be lacking or, as a consequence, their high cost. Recognizing this activity in the history of humanity brings, in addition to learning, the possibility of creating awareness that man's aggressive way of dealing with nature, in addition to not giving himself quality of life, modifies the ecosystem so that there is no how to restore what was done so far. However, knowing that it can be produced and preserved is a way to avoid further damage.

**Keywords:** Meliponiculture; Ecosystem; Consciousness.



## PRODUÇÃO DE RAINHAS POR COMPARTILHAMENTO DE FAVOS ENTRE APIÁRIOS: MÉTODO EXTRATOR EDIMEL

*Edivaldo Ferreira Pacheco Filho<sup>1</sup>; Alfredina dos Santos Araújo<sup>2</sup>; Ledismarques Lopes de Lima<sup>1</sup>;  
Janduir Carneiro Feitosa<sup>3</sup>; Patricia Raquel Matos da Silva<sup>3</sup>; João Paulo Gomes da Cruz<sup>4</sup>;  
Christian Inácio dos Santos<sup>6</sup>*

<sup>1</sup>Pós-Graduado em Sistemas Agroindústrias pela Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; [edimel@uol.com.br](mailto:edimel@uol.com.br); <sup>2</sup>Docente Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>3</sup>Graduando em Engenharia Civil Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>4</sup>Graduando em Agronomia Universidade Federal de Campina Grande, Pombal; <sup>5</sup>Apicultor; <sup>6</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal.

### RESUMO

Produzir rainhas saudáveis e ao mesmo tempo melhorar geneticamente as abelhas do apiário é algo interessante aos apicultores. O presente método de produção de rainhas do Apiário Edimel dispensa as complexas práticas de manejo, de materiais e equipamentos. Introduzir novo material genético em apiários com intenção do aumento de produtividade pode ser mais fácil do que se imagina. O apicultor, muitas vezes, ao visitar outros apiários, depara-se com colmeias de alta produtividade, das quais tem interesse em multiplicar. A escolha dessa colmeia é conhecida por Seleção massal, para melhoramento genético. A técnica consiste em abrir a colmeia doadora e retirar um quadro de ninho que contenha ovos de um dia, facilmente identificados por estarem verticalmente posicionados. A escolha do favo contendo ovos é pelo motivo dos ovos eclodirem no 3º dia. Localizada a região dos ovos, utiliza-se uma ferramenta denominada Extrator do Edimel de fácil construção que consiste num cano PVC de 40 mm de diâmetro por 10 cm de comprimento, com uma das pontas serrilhada que, em movimentos circulares cortará o favo num pequeno círculo de 40 mm, preservando os ovos internamente. Este favo, depois de retirado do Extrator deverá ser envolvido em guardanapo ou pano úmido, protegido do sol e do frio e guardado numa caixa de isopor até sua utilização na formação do núcleo de iniciação de realeiras. Este núcleo poderá ser formado dois dias após os ovos serem coletados, e poderá conter apenas um quadro de ninho contendo mel, pólen, crias nascentes e um montante de abelhas nutrizas aderentes ao quadro. Utilizando-se novamente o Extrator do Edimel, cortar o quadro de alimento ao centro, colocando o pequeno favo com ovos no lugar. O alvado do núcleo deverá ser reduzido com um centímetro de abertura. Vistoria em três dias e aguardar a emergência das rainhas no 12º dia.

**Palavras-chave:** Extrator Edimel. Rainhas; Seleção Massal; Diversificação e melhoramento genético; Praticidade.

## QUEEN PRODUCTION BY HONEYCOMB SHARING BETWEEN APIARIES: EDIMEL EXTRACTOR METHOD

### ABSTRACT

Breeding healthy queens while genetically improving apiary bees is interesting to beekeepers. The present method of Edimel Apiary queen production dispenses with the complex management practices, materials and equipment. Introducing new genetic material into apiaries with the intention of increasing productivity may be easier than imagined. The beekeeper often, when visiting other apiaries, comes across high-yielding hives, which he is interested in multiplying. The choice of this hive is known as Mass Selection for genetic improvement. The technique consists of opening the donor hive and removing a nest frame that contains day eggs, easily identified by being vertically positioned. The choice of egg-containing honeycomb is because eggs hatch on day 3. Located in the region of the eggs, a tool called Edimel Extractor is easy to build and consists of a PVC pipe 40 mm in diameter by 10 cm long, with one serrated tip that, in circular movements will cut the comb in a small circle. 40 mm, preserving the eggs internally. After removal from the Extractor, this honeycomb should be wrapped in a damp napkin or cloth, protected from the sun and cold and stored in a thermal box until its use in the formation of the starter queens. This nucleus may be formed two days after the eggs are collected, and may contain only a nest frame containing honey, pollen, hatching chicks and an amount of nursing bees adhering to the frame. Using the Edimel Extractor again, cut the food board in the center, placing the small egg comb in place. The core target should be reduced with an inch of aperture. Survey in three days and await the emergence of queens on the 12th day.

**Keywords:** Edimel Extractor; Queens; Mass Selection; Diversification and genetic improvement; Practicality.