



XXI Congresso Brasileiro de Apicultura e
VII Congresso Brasileiro de Meliponicultura
Fortaleza-ce 04 a 07 de maio de 2016

21º CONBRAPI, 7º Congresso Brasileiro de Meliponicultura,
4-7 DE MAIO 2016
“PROFISSIONALIZAR É PRECISO”

Anais do congresso brasileiro de apicultura (2016 Fortaleza-CE) VII Congresso brasileiro de meliponicultura; expoapi feira de negócios [recurso eletrônico] **4-7 DE MAIO 2016/** Presidência [de] Profª Drª Lídia M.R.Carelli Barreto, organizadores Profª Drª Kátia P. Gramacho; [de] João Carlos Nordi, Lisa Gomes Alvareili - Fortaleza-CE: CBA. [https://www.cbraca.com.br/ISSN 2359-5108](https://www.cbraca.com.br/ISSN%202359-5108) 1. Anais – congresso, 2. Produção científica. 3. Apicultura. 4. Meliponicultura. I. BARRETO, Lídia M. R. C. (presid.), II. GRAMACHO, Kátia P. (org). III. NORDI, João Carlos, (org.) IV. Lisa Gomes Alvareli (org.), VI. Universidade de Taubaté.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE APICULTURA

PRESIDENTE

JOSÉ SOARES DE ARAGÃO BRITO

1º VICE- PRESIDENTE

NÉSIO FERNANDES DE MEDEIROS

2º VICE- PRESIDENTE

CICERO CLEMENTE FREITAS

CONSELHO FISCAL

ALCINDO ALVES

PAULO SERGIO CAVALCANTI COSTA

ANTONILDO ALEXANDRE DE MEDEIROS

SECRETÁRIO

JOSÉ XAVIER LEAL NETO

COMISSÃO TÉCNICO CIENTÍFICO NACIONAL- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE APICULTURA

Presidente: Profa. Dra. Lidia Maria Ruv Carelli Barreto - Unita-
SP

Vice-Presidente: Profa. Dra. Kátia Peres Gramacho- UNIT-ITP-SE

Membros Comissões

1- Saúde das abelhas

Prof. Dr. Dejair Message- UFRN-RN

Prof. David de Jong-USP-SP

2- Biologia das Abelhas

Profa. Dra. Kátia Peres Gramacho- UNIT-ITP-SE

Prof. Dr. Ademilson Egea Spencer Soares-USP-SP

3- Flora e Polinização

Prof. Dr. Breno Magalhães Freitas- UFCE-CE

Prof. Dr. João Carlos Nordi-UNITAU-SP

4- Meliponicultura

Prof. Dr. Carlos Alfredo Lopes de Carvalho-UFRB-BA

Profa. Dr. Gislene Almeida Carvalho-Zilse- INPA-AM

5- Educação em Apicultura e Meliponicultura

Profa. Dra. Lidia Maria Ruv Carelli Barreto- UNITAU-SP

Prof. Dr. Laurielson Chaves Alencar- Rede e-Tec Brasil MEC/UFPI

6- Certificação Rastreabilidade Qualidade. Produto das Abelhas

Pesquisadora Esther Margarida Bastos- FUNED-MG

Profa. Dra. Solange Carpes- UTFPR-PR

7- Desenvolvimento Sustentável, Economia e Empreendedorismo

Prof. Dr. Luiz Eugenio Venezianni Pasin – UNIFEI-MG

Prof. Dr. Vagner Arnaut –UEM-PR

8- Apiterapia

Prof. Dr. Ricardo de Oliveira Orsi- UNESP-SP

Profa. Dra. Juliana Cordeiro Cardoso –UNIT-ITP-SE

Prof. Dr. Paulo Sergio Cavalcante Costa- UESC- BA

10- Tecnologia da Produção e do Processamento

Dr. James Arruda Salomé- Knowtec- SC

Prof. Dr. Ederaldo Godoy Junior-UNITAU-SP

ORGANIZADORES CIENTÍFICOS:

Profa. Dra. Lidia Maria Ruv Carelli Barreto

Prof. Dr. João Carlos Nordi

Profa. Dra. Kátia Peres Gramacho

MSc- Lisa Gomes Alvareli

MSc- Denise de Lima Belisario

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Dois anos se passaram e estamos novamente juntos, para propagar o conhecimento e fortalecer a instituição e a profissão de Criadores de Abelhas Brasileiros. O momento econômico no país, tem sido verdadeiro desafios para todos, agravado hora pela seca no norte e nordeste, pelo excesso de chuvas e frios no Sul do país, dentre outros.

O Congresso Brasileiro de Apicultura e Meliponicultura é um espaço onde ocorre grandes encontros, grande troca de conhecimento !! O XXI CONBRAPI e o VII CONBRAMEL, tem seus números técnico científicos, que podemos aqui citar:

Apresentação de 270 trabalhos em 14 grandes áreas que contemplam os seguintes temas:

- 1- Apiterapia, ensaios in vitro , físicos, químicos e biológicos
- 2 – Biodiversidade
- 3 – Biologia, morfologia, comportamento e melhoramento genético.
- 4 – Boas práticas e segurança no trabalho, com as abelhas.
- 5 – Flora apícola, meliponícola e polinização.
- 6 –Qualidade físico-química e microbiológica dos produtos das colmeias
- 7 –Sanidade das abelhas

8 -Efeitos dos agroquímicos sobre abelhas e produtos

9-Sustentabilidade, desenvolvimento, perfis e levantamento socioeconômicos, economia criativa e solidaria, educação ambiental

10 -Tecnologia da produção

11 -Tecnologia do processamento

Neste congresso inclui-se 3 novas áreas temáticas:

12- Educação e profissionalização na apicultura e meliponicultura

Tema este que todos devem orgulhar-se por termos conquistado neste país:

- ✓ Um Curso Técnico em Apicultura do Instituto Federal do Rio Grande do Norte e Piauí;
- ✓ Um Curso de Graduação que é o Tecnólogo em Apicultura e Meliponicultura Pela Universidade de Taubaté;
- ✓ Um Curso de Especialização em Apicultura e Meliponicultura que no presente ano completa 10 anos de existência também pela Universidade de Taubaté-SP.

13 – Registros Técnicos: um espaço para que o criador de abelhas para os autores de instituições apícolas e meliponícolas como: comunidade, associações, cooperativas e federações, que mesmo não tendo realizado um trabalho com o rigor científico, mas apresente registros, memórias, eventos e observações pessoais que possam contribuir para enriquecer o congresso eternizando suas preciosas informações.

14- I Encontro de Iniciação Científica Junior em apicultura e meliponicultura – ENIC JR

O espaço foi aberto e com grande sucesso, a nova modalidade de apresentação de resumos voltada para iniciação científica júnior onde apresentarão excelentes trabalhos de alunos do ensino médio brasileiro. Vemos aqui a grande oportunidade de se pensar no processo sucessório da apicultura nacional, investindo e abrindo cada vez mais espaço para nossa juventude e que certamente irão nos suceder na história e no dia a dia da apicultura e meliponicultura do Brasil!

Encerrando este momento, quero transmitir a todos os presentes e àqueles que estão por vir, em nome de todos da COMISSÃO TÉCNICO CIENTIFICA BRASILEIRA DA CBA, nossas boas vindas e maiores agradecimentos.

Um feliz e exitoso congresso a todos!

Profa. Dra. Lidia Maria Ruv Carelli Barreto

Presidente da Comissão Técnico Científica da Confederação Brasileira de Apicultura

PROGRAMAÇÃO
4-7 DE MAIO 2016

	Data/Programa
Horários	04/05
09h às 17h	INSCRIÇÕES E ENTREGA DE MATERIAL
18h	Solenidade de Abertura do 21º CONBRAPI e 7º Congresso Brasileiro de Meliponicultura
20h	Abertura Oficial da Feira Equipamentos e Produtos
22h	Encerramento oficial dos trabalhos do 1º dia

	DATA/PROGRAMA			
HORÁRIOS	05/05			
09h às 12h	APRESENTAÇÃO DE PAINEIS CIENTÍFICOS			
	PALESTRA	PALESTRANTES	PRESIDENTE DE MESA	LOCAL
08h-09h20m	PALESTRA I OS NOVOS RUMOS DA APICULTURA E MELIPONICULTURA BRASILEIRO: "PROFISSIONALIZAR É PRECISO"	José Soares de Aragão Brito PRESIDENTE- CBA	José Xavier Leal Neto Presidente do Congresso	AUDITORI O PRINCIPAL
9h20m-10h40m	PALESTRA II MANEJO DE COLMEIAS PARA UMA APICULTURA PROFISSIONAL	Armindo Vieira do Nascimento Junior CIA DA ABELHA-GO	José Soares de Aragão Brito CBA	AUDITORI O PRINCIPAL

10h40m-12h	PALESTRA III CASA APIS UMA ESTRATÉGIA DE NEGOCIOS COOPERATIVOS, SOLIDÁRIOS PARA O PEQUENO APICULTOR.	Antônio Leopoldino Dantas Presidente da FEAPI/CSMEL	João Nicélio Alves Nogueira Presidente da OBC- CE	AUDITORI O PRINCIPAL
12:00 horas às -13h 30m		INTERVALO		
13h30m-17h	APRESENTAÇÃO DE PAINEIS CIENTÍFICOS			
13h:30m-15h40m	MINICURSO			
	MINICURSO 01 - Custo de Produção na Apicultura para o Produto Mel.	Prof. Dr. Luiz Eugênio Veneziani Pasin - UNIFEI-MG	Gerson de Moraes FAPIC/PA	Sala 01
	MINICURSO 02 – Custo de Produção na Meliponicultura para o Produto Mel.	Prof. Dr. Rogerio Marcos Alves- UFRB-BA	Giomar Santos Neves FARN/RN	Salão 02
	MINICURSO 03 – Produção de Rainha <i>Apis mellifera</i>	Marcia Raad Empresa Raad-MG	Maria José de Almeida Associação dos Apicultores e Goiás	Sala 03
	MINICURSO 04- Multiplicação de Enxames de abelhas sem Ferrão	Luiz Celso Stefaniak FAASC - SC	Marcos Antônio M. dos Santos FEPAM	Sala 04
	MINICURSO 05– Produção e Processamento com Qualidade, da Própolis Brasileira.	Diego dos Anjos - FAAL	Francisco Carlos Almeida Paulino SEBRAE -CE	Sala 05
	MINICURSO 06 – Produção de Mel de <i>Apis mellifera</i>	Armindo Vieira do Nascimento Junior CIA DA ABELHA-GO	Paulo Roberto G. Noronha Instituto CENTEC	Sala 06
	MINICURSO 07 – Apiterapia: Produtos e Práticas	Edvaldo Pacheco - PB	Profa. Dra. Maria da Conceição Liberato - UECE	Sala 07
	MINICURSO 08 – Reposição de Biomas a Partir Da Flora Apícola e Meliponícola	Prof. Dr. João Carlos Nordi-UNITAU-SP	Profa. Dra. Rosilene Agra da Silva – UFCG Campus de Pombal PB	Sala 08

	05/05			
HORÁRIOS	WORKSHOP			
15h50m-	TEMA EM DEBATE	DEBATEDORES CONVIDADOS	Mediador	LOCAL
	WORKSHOP 01 Mapa da Saúde das Abelhas no Brasil	Djair Message – UFERSA-RN Katia Gramacho UFERSA-RN Dra. Erica W. Teixeira – APTA/SAA- SP	Prof. Paulo Sergio Cavalcante Costa FEBAMEL	Sala 01
	WORKSHOP 02 Avanços e Desafios para a Meliponicultura Brasileira.	Prof. Dr. Carlos Alfredo Carvalho – UFRB-BA Prof. Dr. Airton Torres Cavalcanti UFPE - Campus De Serra Talhada Paulo Roberto de Menezes-RN Meliponicultor	Carlos Alberto Bastos APIDF	Sala 02

17h50m	WORKSHOP 03 Legislação para registro de Unidades de Beneficiamento do Mel e Outros Produtos Apícolas- Realidade e Perspectiva	Guilherme S. Couto – MAPA Paulo Seixas Levi FEBAMEL	Nésio Fernandes Medeiros Presidente da FASC	Sala 03
	WORKSHOP 04 Rastreabilidade para Apicultura Brasileira: É Preciso se Conhecer e ser Conhecido.	Dr. James Arruda Salomé Ofélia M. S. d. Anjos da ESA-Po.	Eraldo Argeli FECAPIS - ES.	Sala 04
	WORKSHOP 05 Políticas Públicas Voltadas para Apicultura e Meliponicultura	Lafaete Almeida de Oliveira Projeto São José – SDA – Ceará Francisco Nelcieudes SOMBRAM D A Vitarque Lucas Paes Coelho Ministério da Integração Nacional	João Robério Pereira de Messias Superintendente do BNB no Estado do Ceará	Sala 05
	WORKSHOP 06 Responsabilidade e Desafios no Ensino na Formação Profissional da Apicultura e Meliponicultura Brasileira	Profa. Dra. Lídia M.R. C Barreto UNITAU-SP Prof. Dr. Antônio Abreu da Silveira Neto– IFRN Prof. Dr. Laurielson Chaves Alencar-UFPI-PI	Prof. Dr. José Everton Alves UVA - CE	Sala 06
	WORKSHOP 07 Agroquímicos, Transgênicos e Abelhas no Brasil. O que Mudou? Quais as Estratégias a serem Trabalhadas?	Pesq. Dra. Esther M. Bastos FUNED-MG Dr. João Dagoberto Santos-ICMBIO Prof. Dr. Lionel Segui Gonçalves-UFERSA-RN	José Soares de Aragão Brito-CBA	Sala 07
	WORKSHOP 08 Abelha e Sustentabilidade	Alexandre J. P. Moura APIME -PE Fausto Camargo- FIBRIA - SP Ademar Oliveira de Loiola COOLIMEL - Parambu CE	João Luiz Aleixo da Silva (Lula do Mel) FEAMPE - PE	Sala 08

	DATA/PROGRAMA			
HORÁRIOS	06/05			
09h às 12h	APRESENTAÇÃO DE PAINEIS CIENTÍFICOS			
	PALESTRA	PALESTRANTE	PRESIDENTE DE MESA	LOCAL
08h-09h20m	PALESTRA 4 Demanda na Produção de Material Biológico (Enxames) para o Mercado da Polinização no	Prof. Dr. Breno M. de Freitas UFC-CE	Nelson Victor FAERJ	AUDITORIO PRINCIPAL

	Brasil				
9h20m-10h40m	PALESTRA 5 Avanço na Qualidade e Propriedades do Pólen Apícola Brasileiro.	Profa. Dra. Lígia Bicudo Muradian USP -SP	Joaquim Efigênio EMEPA- PB	AUDITORIO PRINCIPAL	
10h40m-12h	PALESTRA 6 Alimentação: Mais que Estratégia Técnica. A Grande Responsabilidade do Criador de Abelhas	Dra. Fábía de Melo EMBRAPA-PI	Cícero Clemente de Freitas APIDF	AUDITORIO PRINCIPAL	
12 h-13h30m	INTERVALO				
13h30m-15h40m	MINI CURSO 09 Culinária a Base de Produtos Apícolas e Meliponícolas.	Eugênio Basile- Mbee-SP	Lauro Martins de Oliveira Filho SINDIPAN Ceará	Sala 01	
	MINICURSO 10 Beneficiamento de Cera de Abelhas com Qualidade.	Ms. Josenildo Querino Dias U F PB – Campus II – Areia PB	Francisco Teixeira Filho EMATER CE	Sala02	
	MINICURSO 11 Produção e Beneficiamento com Qualidade do Pólen Apícola Brasileiro.	Lídia M.R.C. Barreto-UNITAU-SP	Teresinha Braga SDR/SUAF-BA	Sala 03	
	MINICURSO 12 Manejo Para Produção de Mel em Favos	Marcelo Gergul- SP	Crisanto A. Araújo EMATERCE-CE	Sala 04	
	MINICURSO 13 Estratégias Técnicas para Produção de Mel de Abelhas sem Ferrão	Prof. Dr. Davi Said Aidar UFAM-AM	Prof. Dr. Paulo Lima Verde UFC	Sala 05	
	MINICURSO 14 Padrões de Higiene a partir do Manejo à Indústria do Mel	Sinevaldo Moura-UFPI-PI	Adriane Paixão Cruz ADAGRI- CE	Sala 06	
	MINICURSO 15 Segurança com <i>Apis mellifera</i> : da Captura ao Manejo.	Edson Timóteo Soares-UNITAU-SPI Carlos Gergul	Jonas Eduardo F Alves – Corpo de Bombeiro - Mossoró	Sala 07	
	MINICURSO 16 Cosmetologia Artesanal a Base dos Produtos das Abelhas	Armindo Vieira do Nascimento Junior CIA DA ABELHA-GO	Profa. Dra. Antônia Fábía Valentim de Amorim UECE	Sala 08	
HORÁRIOS	WORKSHOP				
15h50m-17h50	TEMA EM DEBATE	DEBATEDORES CONVIDADOS		Mediador	LOCAL
	WORKSHOP 09 Apicultura Migratória no Brasil – Quem deve investir e quando deve fazer?	- Aldo Machado dos Santos - FARGS-RGS Euler Tenório - FEMAMEL		José Ivanilton T. dos Santos FAPISE-SE	Sala 08
	WORKSHOP 10 Produção de Abelhas Rainha de <i>Apis mellifera</i> no Brasil. Avanços e Perspectivas.	Marcia Raad- Empr. Raad-MG Prof. Dr. Darcet C. Sousa-UFPI-PI Profa. Dra. Katia Gramacho UFERSA-RN		Francisco de A. B. da Rocha FECAP - CE	Sala 02
	WORKSHOP 11 Panorama das Pesquisas Básicas Aplicadas e da Extensão Apícola e Meliponícola no Brasil	Prof. Dr. Ricardo de O. Orsi-UNESP-SP Prof. Dr. Vagner Arnout - UEM-PR Dra. Fabia de Melo – EMBRAPA-PI Ademilson Egea Espencer Soares			Sala 03
	Palestra 07 Importância da Produção e Comercialização da Própolis do Brasil.	Diego dos Anjos - FAAL		Francisco Carlos de A. Paulino - SEBRAE	Sala 04
	WORKSHOP 12 Competência para Certificação de	Esp. Robson Raad - MG Dr. James Arruda Salomé - SC			Sala 05

	Equipamentos e Protocolos de Manejo para Apicultura e Meliponicultura	Prof. Dr. Ederaldo Godoy-UNITAU-SP		
	Palestra 08 Polinizadores, Polinização e a Produção de alimento no Mundo.	Prof. Dr. Breno M. Freitas-UFC-CE	Dra. Marias Dias Secretária Executiva da SEMA	Sala 06
	WORKSHOP 13 Indicação Geográfica para o Pólen Apícola do Coqueiro produzido no Nordeste Brasileiro.	Profa. Dra. Lídia M.R.C. Barreto: UNITAU-SP Profa. Dra. Ofélia M. S. dos Anjos da ESA -Po Pesq. Dra. Esther M. Bastos FUNED-MG	Ms Joselito Brilhante IFCE Campus de Quixadá-CE	Sala 07
	WORKSHOP 14 A Missão Institucional da UNAMEL, Ante a Apicultura do Nordeste.	Joaquim Efigênio Maia Leite EMEPA - PB - Marivanda Eloy - SDR/SUAF-BA Maria das Mercês Leal Dias SEBRAE - PI	José Xavier Leal Neto UNAMEL-NE	Sala 08
18h	ENCERRAMENTO	<p>Premiações</p> <p>Melhores Méis do Brasil Melhores Pólen Apícolas do Brasil Melhores Obras Literárias Melhores Fotografias Melhores vídeos Melhores caravanas Melhores Estandes</p> <p>Homenagens</p> <p>Profa. Dra. Zelma Bastos - UFC Fernando Antônio Saraiva Landim – Funcionário Aposentado da S D A CEARÁ</p>	AUDITÓRIO PRINCIPAL	

RESUMOS

APITERAPIA ENSAIOS *IN VITRO* , FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

ATIVIDADE FITOTÓXICA DE EXTRATOS DO CERUME DA ABELHA JANDAIRA (*Melipona subnitida* Ducke) EM PLANTAS DANINHAS NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Bezerra, P.T.S.¹; Oliveira, M.S. de¹; Pereira, D.S.²; Venturieri, G.C.²; Souza-Filho, A.P.²

¹ – Universidade Federal do Pará; ² - Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: daniel.pereira@embrapa.br

RESUMO

Com o intuito de avaliar a atividade fitóxica (AF) de extratos do cerume da abelha jandaira em concentração de 1% (m/v) nas espécies de plantas daninhas comuns na região amazônica: *Mimosa pudica* e *Senna obtusifolia*, foram analisados os parâmetros: germinação das sementes, alongamento da radícula e hipocótilo. O experimento consistiu de 4 tratamentos e um controle (utilizando água destilada), com 3 repetições, cada, realizados em câmaras tipo BOD com temperatura constante de 25 °C e fotoperíodo de 24h, sendo desenvolvido no Laboratório de Agroindústria da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA, Brasil. Utilizaram-se placas de Petri forradas com uma folha de papel filtro qualitativo contendo 3 ml das soluções-teste diluídas em n-hexano ou Álcool etílico 80% que após a evaporação do solvente, foram adicionados 3 ml de água destilada. Para os testes de germinação, em cada placa, foram adicionadas 20 sementes das duas espécies receptoras. Na avaliação do alongamento da radícula e do hipocótilo, foram dispostas em cada parcela três sementes pré-germinadas por três dias e, posteriormente esperou-se mais 07 dias, quando mediu-se o comprimento da radícula e do hipocótilo. Os dados foram analisados com auxílio do software MiniTab 17, realizando ANOVA e teste de Tukey (P < 0,05). Aplicado o teste de Tukey para a variável germinação verificou-se que as AF na espécie receptora *M. pudica* foram superiores estatisticamente aos demais em ambos os extratos analisados, com 21,96% + 3,14 para o extrato obtido com n-hexano e 16,52% + 3,14 para o extrato etanólico; para o alongamento da radícula, observou-se que o extrato hexânico teve efeito estatisticamente superior aos demais tratamentos em *S. obtusifolia* 61,08% +6,15; para a variável hipocótilo o teste não apresentou diferença estatística nas médias encontradas. Evidenciou-se que somente o extrato Hexânico apresentou AF>50% no alongamento da radícula para a espécie *S. obtusifolia*. Os estudos terão continuidade para encontrar-se os AF>50% e AF>90% nas duas espécies de plantas daninhas analisadas neste ensaio. Conclui-se que os extratos de cerume da abelha jandaira, em concentrações mais elevadas, podem representar futuramente uma alternativa ecológica para o controle de plantas daninhas considerando a presença de potenciais aleloquímicos com AF em sua composição.

PALAVRAS CHAVE: meliponicultura; bioherbicida; plantas daninhas; semiárido; Amazônia.

O PÓLEN APÍCOLA COMO UMA FONTE POTENCIAL DE β -SITOSTEROL: UM ESTUDO PILOTO

Sattler, J.A.G.^{1*}; Melo, I.L.P.¹; Yoshime, L.T.¹; Mancini-Filho, J.¹; Almeida-Muradian, L.B.¹

¹Departamento de alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. *Email: jagasparotto@gmail.com

Introdução: O pólen apícola (PA) tem ganhado importância devido a presença de compostos bioativos em sua composição e a sua relação com propriedades benéficas para a saúde dos consumidores. Dentre esses compostos encontram-se os fitoesteróis (FS) que são importantes constituintes de células de plantas. O beta-sitosterol (BS) é um dos FS dietéticos mais abundantes, que são homólogos de colesterol animal, e não são sintetizados endogenamente em seres humanos. Os FS dietéticos são conhecidos por sua capacidade de reduzir a absorção de colesterol e, portanto, reduz os níveis de colesterol no plasma impedindo assim o desenvolvimento de eventos cardiovasculares. O BS também tem propriedades anti-inflamatória, imuno-moduladora e antineoplásica. Existem poucos trabalhos na literatura que avaliam a presença de fitoesteróis em PA. **Objetivo:** Este estudo foi um ensaio piloto que objetivou comparar dois métodos de extração de fitoesteróis e identificar a presença de BS em amostra de PA. **Métodos:** No primeiro protocolo de extração (Ext-1) a amostra foi diluída em uma solução de KOH 3% e submetida a aquecimento de 50°C por 3 horas, enquanto no segundo (Ext-2) foi utilizada uma solução saturada de KOH (200%) em 80°C por 30 minutos. **Resultados:** Os fitoesteróis foram quantificados e o BS identificado por cromatografia gasosa. Os resultados mostraram que a Ext-1 ($1,78 \pm 0,19$ mg/g) foi mais eficiente que a Ext-2 ($0,98 \pm 0,04$ mg/g) na obtenção dos fitoesteróis totais; e que o BS foi o principal componente encontrado, sendo 79% do total de FS. **Conclusão:** Apesar do PA ser considerado um alimento de origem animal pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), ele não contém colesterol em sua composição e sim uma elevada quantidade de fitoesteróis. Os resultados sugerem que o PA pode ser usado como uma importante fonte dietética de β -sitosterol, acrescentando valor ao produto por aumentar os potenciais benefícios à saúde. Estudos adicionais estão sendo conduzidos para avaliar os FS em diferentes tipos botânicos de PA.

Palavras-chave: Pólen apícola, fitoesteróis, bioativos.

Agradecimentos às agências de fomento CNPq e CAPES pelas bolsas concedidas.

GEL MUCOADESIVO CONTENDO EXTRATO PADRONIZADO DE PRÓPOLIS (EPP-AF[®]) REDUZ O PROCESSO INFLAMATÓRIO INDUZIDO PELA CANDIDÍASE VAGINAL EM CAMUNDONGOS”.

De Souza, R.O.¹, Bom, V.L.P.², Goldman. G.H.², Berretta, A.A.¹

¹Apis Flora Indl. Coml. Ltda, andresa.berretta@apisflora.com.br; ²Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, ggoldman@usp.br.

Introdução: A candidíase vulvovaginal (CVV) é causada principalmente pela *Candida albicans*, um microrganismo comensal que habita a vagina. Entretanto, em algumas situações como o uso de antibióticos e diabetes fora de controle, a *Candida* se multiplica e penetra no tecido do hospedeiro, causando inflamação e destruição tissular. **Objetivos:** Avaliar a eficácia de um gel mucoadesivo contendo extrato padronizado de própolis (EPP-AF[®]) frente a inflamação vaginal de camundongos contendo CVV. **Metodologia:** Inoculou-se 20 µL de uma suspensão de *Candida albicans* (2×10^6 células) no lúmen da mucosa vaginal de camundongos Balb/c previamente estrogenizados. 48 horas após a infecção, administrou-se, i.v., o gel de própolis (EPP-AF[®]), durante 7 dias (T7) a cada 12 horas. Realizou-se análises das citocinas IL-6, IL-4, IL-10 IL-2, IFN-γ, IL-17A e TNF-α no fluido vaginal (100µL PBS) empregando kit CBA para Th1/Th2/Th17, e a atividade de mieloperoxidase (MPO) no tecido vaginal. **Resultados:** A progressão da CVV mostrou que os animais infectados apresentaram níveis elevados de IL-6, IFN-γ, IL-17A, TNF-α e MPO quando comparados ao grupo de animais saudáveis. A administração da própolis aos camundongos não afetou a expressão e produção de TNF-α, enquanto a produção de IL-6, IFN-γ, IL-17A foi completamente inibida quando comparada aos animais infectados. O influxo de neutrófilos no tecido vaginal, foi fortemente reduzida após 4 dias de tratamento com a administração da própolis. **Conclusão:** Nossos resultados sugerem que a administração de própolis por um curto período de tempo, em camundongos, pode modular a resposta inflamatória “in vivo” induzida pela *C. albicans*. A supressão das citocinas pró-inflamatórias e da atividade de MPO induzida pela *C. albicans* pode indicar um forte potencial terapêutico da própolis, já que são os passos iniciais da resposta imunológica inata. Estudos ainda são necessários para checar a eficiência da própolis em doenças inflamatórias. **Agradecimento:** FAPESP, FINEP, APIS FLORA.

Palavras-chave: *C. albicans*; candidíase vaginal, própolis, citocinas

FUNDAMENTOS DA APITERAPIA: O CASO DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE CAJAZEIRINHAS (PB)

ROCHA, C. U.¹; PINTO, M. S. C.²; SILVA, R. A.¹; PACHECO, E. F.¹; DANTAS, M. C. A. M¹;

¹- Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais (PPGSA) – christianne.rocha0903@gmail.com; ²- Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais (PPGSA) – caldaspinto@hotmail.com;

A apiterapia é uma forma de tratamento da medicina alternativa que utiliza produtos apícolas para o tratamento de problemas de saúde. Este estudo objetivou identificar junto as comunidades quilombolas do município de Cajazeirinhas (PB), quais os conhecimentos existentes acerca dos benefícios exercidos pelos produtos das abelhas, com ênfase na apitoxina, na cadeia terapêutica pessoal, orientando-os quanto à utilização desta toxina como método da medicina natural. A pesquisa se deu em duas etapas. Na primeira, foi realizado um levantamento populacional onde coletamos informações acerca do conhecimento dos quilombolas sobre o uso da apitoxina na apiterapia e sobre os aspectos relacionados ao consumo e a exploração de produtos apícolas por essas famílias. Já na segunda etapa, foram oferecidos atendimentos diversos, realizados por profissionais da equipe de saúde do município, fornecendo conhecimentos quanto apicultura, apiterapia e apitoxina, inclusive, com a aplicação desta toxina em alguns membros das comunidades, além de atendimentos com a equipe do Núcleo de Apoio à Saúde da Família, enfocando a alimentação saudável a partir do consumo de produtos apícolas. Em geral, nas duas comunidades, existem 101 mulheres e 70 homens, distribuídos entres crianças, adolescentes, adultos e idosos, pertencentes a 43 famílias, das quais 88,5% fazem uso dos produtos apícolas, onde o mel e a própolis são os mais consumidos, porém em raríssimas frequências, pois só usam na intenção de tratar doenças (88,5%). Logo, apenas 17% dos entrevistados ouviram falar sobre a apiterapia e destes, apenas 6% conhecem os seus efeitos no combate a inflamação da garganta e promoção de saúde para o corpo. Quando questionados sobre o conhecimento do veneno das abelhas 23% responderam conhecer, mas sobre o termo apitoxina apenas 4% já haviam ouvido falar, e destes apenas 1,29% já fez uso da toxina. Concluímos a partir da identificação que as comunidades estão bem organizadas. Observamos que os quilombolas não obtinham o conhecimento a respeito da apitoxina, tampouco faziam uso da apiterapia. Os eventos foram de grande valia para as comunidades, pois, além do conhecimento, os levaram à prática da apiterapia.

Palavras-chave: Apicultura – Apitoxina – Medicina Alternativa.

CARACTERIZAÇÃO MULTIELEMENTAR DA PRÓPOLIS DE *SCAPTOTRIGONA AFF. POSTICA* UTILIZANDO TÉCNICA ANALÍTICA

Leal, G.G.M.¹; Zamboni, C.B.¹; Simon, M.S.²; Nascinto, R.M.²; Mendonça, R.Z.³

¹Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN/CNEN, São Paulo
uguileal@hotmail.com, czamboni@ipen.br

²Laboratório de Parasitologia, Instituto Butantan, São Paulo
simone.simons@butantan.gov.br

ronaldo.mendonca@butantan.gov.br

³Laboratório Especial de Evolução e Ecologia, Instituto Butantan, São Paulo
rzmendonca@butantan.gov.br

A própolis é formada com diferentes componentes químicos: resinas, ceras, óleos voláteis, o pólen e outras substâncias. Especificamente, o extrato de própolis produzidos pela abelha *Scaptotrigona AFF. Postica* têm várias aplicações médicas. No Brasil é encontrada no Nordeste, principalmente na Barra do Corda (Maranhão). Dada a sua importância para uso medicinal e da grande variabilidade em relação à origem botânica, sua padronização em relação à dosagem de elementos inorgânicos é importante para atender as diferentes aplicações médicas. O objetivo desta investigação foi realizar uma caracterização multielementar utilizando a técnica analítica de Ativação por Nêutrons (AAN). Para a realização das medidas alíquotas de 0,1mL de extrato de propolis (em triplicata) foram pipetados em papel de filtro, utilizando uma micropipeta calibrada, o qual é exposto à luz infravermelho para secagem. O princípio da técnica de AAN baseia-se na irradiação da amostra (própolis) com nêutrons gerando espectros de raios gama referentes aos elementos constituintes do propolis que foram ativados. A partir do cálculo da área dessas radiações é possível obter a concentração dos elementos. Amostras de extrato propolis provenientes de Barra do Corda foram irradiadas com nêutrons (por 5 minutos) no Reator de Pesquisas do IPEN/CNEN-SP e as analisadas por Espectrometria de Raios Gama utilizando espectrômetro de Germânio Hiperpuro (HPGe da ORTEC). O valor médio para a concentração dos elementos majoritários (considerando ± 1 Desvio Padrão) foi obtido utilizando o software ATIVAÇÃO e são expressos por: $1,4 \pm 0,3$ mg/kg (Br); 284 ± 40 mg/kg (Ca); $0,786 \pm 0,071$ g/kg (Cl); $0,501 \pm 0,065$ g/kg (K); $0,317 \pm 0,043$ g/kg (Mg); $0,109 \pm 0,010$ g/kg (Na) e $1,15 \pm 0,33$ g/kg (S). Os elementos Co, P, Sr e Zn foram identificados em concentrações menores (ppm). Esses dados constituem a primeira estimativa quali – quantitativa da própolis produzida por colônias de *Scaptotrigona Aff. Postica* e podem introduzir melhorias na produção destes extratos, principalmente no que diz respeito à toxicidade. Além disso, geram conhecimento que podem auxiliar os profissionais da saúde a avaliar e seu uso em tratamentos promissores (como bactericida, fungicida e antiviral).

Palavras-chave: propolis, *Scaptotrigona AFF. Postica*, elementos inorgânicos, AAN

Financiamento: FAPESP e CNPq

ATIVIDADES BIOLÓGICAS DE INIBIÇÃO DE ACETILCOLINESTERASE EM PRÓPOLIS VERMELHA E MARROM.

Aguiar, G.M¹ UECE; Liberato, M.C.T.C² UECE; Lima, S.M³ UECE; Farias, R.A⁴; Neto, J.R.V⁵.

¹Universidade Estadual do Ceará – UECE, glemilson7@gmail.com,

²Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br,

³Universidade Estadual do Ceará – UECE, savia.melquiades@gmail.com,

⁴Universidade Estadual do Ceará – UECE, natynhafarias97@gmail.com,

⁵Universidade Estadual do Ceará – UECE, joaquim.r.vasconcelos@gmail.com

A própolis é um material resinoso usado pelas abelhas como selante nas colmeias. Ela é recolhida da colmeia de abelhas, como própolis bruta, apresentando em sua composição cerca de 50% de resinas vegetais, 30% de cera de abelha, 10% de óleos essenciais, 5% de pólen e 5% de detritos de madeira e terra. Estes valores se referem à espécie *Apis mellifera* L. Amostras de própolis marrom e vermelha foram coletadas respectivamente no estado do Ceará e da Bahia, produzidas por *Apis mellifera* L. Foram analisadas três amostras de própolis, duas vermelhas do estado da Bahia e uma marrom do estado do Ceará. A doença de Alzheimer está associada aos “déficits” de diversos neurotransmissores cerebrais, como a acetilcolina, que é o mediador químico necessário para a transmissão do impulso nervoso. A acetilcolinesterase tem um papel fundamental neste controle, pois impede o acúmulo de acetilcolina na fenda sináptica, impedindo assim a hiperestimulação dos receptores da acetilcolina. Devido ao pequeno número de substâncias conhecidas para o tratamento da doença de Alzheimer e a diversidade de efeitos colaterais que eles podem causar, faz-se necessário a busca por novos fármacos para o tratamento da doença. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade de inibição antiacetilcolinesterase em amostras de própolis do Ceará e da Bahia. A análise consiste em um ensaio adaptado para cromatografia em camada delgada. As soluções utilizadas foram dos reagentes ácido 5,5'-ditiobis-2-nitrobenzóico e iodeto de acetilcolina em tampão. As amostras foram aplicadas na cromatoplaça. Após a evaporação do solvente pulverizou-se o substrato e o reagente de Ellman. Após secagem por 3 a 5 minutos, borrifou-se a enzima a uma concentração de 3 U/mL, e após 10 minutos a cromatoplaça desenvolveu uma coloração amarela. O aparecimento de halos brancos em torno das amostras indicou a inibição da enzima acetilcolinesterase. Os halos obtidos foram comparados com o padrão fisostigmina. As amostras analisadas apresentaram halos de inibição superiores ao padrão, indicando que as própolis possuem constituintes que podem ajudar no combate à doença de Alzheimer.

Palavras chaves: Própolis, acetilcolinesterase, *Apis mellifera* L.

AVALIAÇÃO *in vitro* DA EFICÁCIA DA PRÓPOLIS VERMELHA DE ALAGOAS FRENTE A CEPAS DE *Staphylococcus spp.* ISOLADOS DE MASTITE BUBALINA

Gonzaga, L¹; Guimarães, P.M¹., Beelen, R¹.

¹ Universidade Federal de Alagoas – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – PPG-Z, BR 104 N Km 85, Rio Largo – 57100-000- Alagoas, Email: beelenrogeriii@hotmail.com

Objetivou-se avaliar *in vitro* a atividade antimicrobiana de extratos aquosos e alcoólicos de Própolis Vermelha de Alagoas frente a cepas de *Staphylococcus spp.* isoladas de mastite bubalina. Para o preparo dos extratos alcoólicos e aquoso foram utilizadas de 2 gramas da própolis triturada e homogeneizada, que foram transferidos para tubos de ensaio (25 x 180 mm). Para a obtenção dos extratos alcoólicos foram adicionados 25 mL de etanol a 20, 40, 60, 80, 90 e 95%, respectivamente, e feita a extração a 70°C em banho-maria por 30 minutos, sob agitação constante. Já para os extratos aquosos foram adicionados 25 mL de água deionizada e a mistura foi incubada por 2 horas em banho-maria a 95°C, também sob agitação constante. Após a extração, a mistura foi centrifugada e armazenada em refrigerador. Para avaliar a atividade antimicrobiana *in vitro* dos diferentes extratos de própolis, 50 *Staphylococcus* foram reativados em caldo Brain Heart Infusion (BHI), e semeados em placas petri contendo Agar Mueller Hinton. Em seguida, nove cavidades de aproximadamente 5 mm foram efetuadas no meio de cultura com o auxílio de tubos de Durhan. Em sete delas foram adicionados 50 µL de cada extrato e nas outras 2 foram adicionados etanol e água bidestilada como controle. A sensibilidade foi verificada pela formação de halo (local onde não houve crescimento bacteriano visível) em volta de cada cavidade. Os extratos alcoólicos da Própolis Vermelha de Alagoas apresentaram inibição no crescimento da maioria dos *Staphylococcus* utilizados no presente trabalho. A forte atividade antimicrobiana *in vitro* frente a cepas de *Staphylococcus spp.* causadores de mastite em búfalas, coloca a Própolis Vermelha de Alagoas como um importante e promissor agente antimicrobiano natural para o combate desta importante doença.

PALAVRAS- CHAVE: antibiograma, homeopatia, laticínio, produto natural

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIACETILCOLINESTERASE EM AMOSTRAS MONOFLORAL E HETEROFLORAL DE PÓLEN PRODUZIDOS NO CEARÁ

Lima, S.M.¹; Aguiar, G.M.²; Lima.K.M.³; Farias, R.A.⁴; Liberato, M.C.T.C.⁵

¹-Universidade Estadual do Ceará – UECE, savia.melquiades@gmail.com;

²-Universidade Estadual do Ceará – UECE, glemilson7@gmail.com;

³-Universidade Estadual do Ceará – UECE, kayro.lima@aluno.uece.br;

⁴-Universidade Estadual do Ceará – UECE, natynhafarias97@gmail.com;

⁵-Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br.

O pólen apícola é definido como o produto da junção do pólen das flores, processo esse realizado pelas abelhas operárias, juntamente com o néctar e seus constituintes salivares. O pólen apícola é utilizado na alimentação humana como um suplemento alimentar por conter carboidratos, proteínas, aminoácidos, lipídios, vitaminas, minerais e traços de outras substâncias que podem compor a dieta da abelha melífera, em função da vegetação presente na região, já que sua composição química e bioquímica é determinada pela origem vegetal. A Doença de Alzheimer é caracterizada por uma alteração neurodegenerativa gradativa e irreversível, que causa principalmente perda de memória. Esta doença é responsável pela redução da atividade dos neurônios colinérgicos, um problema que pode ser tratado aumentando a quantidade do neuro-transmissor Acetilcolina, no organismo. Uma forma de elevar a concentração de Acetilcolina é pela inibição da enzima Acetilcolinesterase. Neste trabalho foram utilizados dois pólenes apícolas de *Apis mellifera* L., um monofloral e um heterofloral, produzidos no município de Trairi, no Ceará, com o objetivo de investigar a Atividade Antiacetilcolinesterase. No ensaio de inibição da Acetilcolinesterase seguiu-se a metodologia de Elmann, adaptada por Rhee et al. (2001), para cromatografia em camada delgada. Neste ensaio, utilizou-se a solução dos reagentes ácido 5,5-ditiobis-2-nitrobenzóico (DTNB), iodeto de acetilcolina em tampão e solução da enzima Acetilcolinesterase. O alcaloide fisostigmina foi utilizado como padrão positivo. A amostra de pólen monofloral apresentou halo de inibição de 0,8cm e a amostra heterofloral apresentou halo de inibição de 0,9cm. O padrão utilizado, o alcaloide fisostigmina apresenta um halo de inibição de 0,9cm. Conclui-se que as amostras de pólen do Ceará apresentaram bons resultados de inibição da Enzima Acetilcolinesterase, podendo ser uma opção de alimento funcional no tratamento da Doença de Alzheimer.

Palavras – chave: Pólen. Acetilcolinesterase. Ceará.

POMADA DE PRÓPOLIS NO TRATAMENTO DA PAPILOMATOSE EM BOVINO DE LEITE AVALIADA ATRAVÉS DA TERMOGRAFIA

Pontara, L.P.¹; Nascimento, S.T.¹; Alvarez, R.¹; Benaglia, B.G.E.²; Silva, G.H.S.³

¹Universidade Estadual de Maringá/DZO, lucimarbee1@yahoo.com.br, sheila.tn@gmail.com; ²Mestrando Agronegócio/Universidade Estadual de Maringá; ³Graduando Universidade Estadual de Maringá/DZO.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a involução da papilomatose cutânea em bovinos de leite através de aspectos clínicos e da temperatura superficial dos animais monitorada por meio da câmera termográfica aliada à utilização da pomada de própolis. O experimento foi realizado no setor de Bovinocultura de Leite, UEM/DZO. O período de coleta de dados foi de junho a agosto de 2015. Foram utilizadas fêmeas da raça Holandesa, com diferentes tipos de papilomas cutâneos de grau leve (25% do corpo acometido), moderado (50% do corpo acometido) e intenso (mais de 50% do corpo acometido). O grupo controle, (n=3) recebeu de forma tópica, no local selecionado com a maior incidência de papilomas (20cm X 20cm) a fórmula da pomada farmacológica, sem a própolis, e o grupo 2 (n=3), recebeu um produto semi sólido com concentrações de 12% de extrato de própolis a 10%. As vacas foram tratadas durante 60 dias/5 dias por semana. A análise estatística permitiu comparar a variação entre os grupos de animais da regressão das feridas em função do tratamento e tempo. A análise de variância mostrou que houve diferença significativa entre as vacas e que a temperatura superficial influencia diretamente a resposta da temperatura dos papilomas ($P > 0,05$). Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os dias de tratamento, entre os três papilomas analisados por animal e entre as interações (vacas e papilomas; dias e papilomas). Observou-se uma alta correlação entre as temperaturas superficial das vacas com a temperatura dos papilomas ($r = 0,86$; $p < 0,0001$). O potencial de uso das imagens termográficas como um mecanismo rápido e eficiente de se diagnosticar a ocorrência de papilomatose cutânea em bovinos, pois a partir da temperatura superficial mensurada pela câmera termográfica, pode-se estimar a temperatura dos papilomas e observar a evolução do tratamento com a pomada de própolis na doença cutânea de animais de produção. Agradecimento: PIBITI/CNPq-Fundação Araucária/UEM.

Palavras-chave: Papilomatose Bovina; própolis; Zootecnia de Precisão.

INFLUÊNCIA DO SOLVENTE E DA TEMPERATURA DE EXTRAÇÃO NA COMPOSIÇÃO FENÓLICA E NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS DE PRÓPOLIS VERMELHA BRASILEIRA

Oldoni, T.L.C.¹, Ribeiro, I.S.²; Prado, A.³; Alencar, S.M.⁴

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, email: tatianeoldoni@utfpr.edu.br. ²Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, email: ingridy.ribeiro@muz.ifsuldeminas.edu.br ³Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo, email: adnprado@usp.br ⁴Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo, email: smalencar@usp.br

A própolis é um material resinoso cuja composição química apresenta compostos fenólicos que se destacam pelas suas propriedades biológicas, tais como a atividade antioxidante. No Brasil, existem 13 tipos de própolis e a própolis tipo 13, vermelha, têm sido alvo de muitos estudos devido ao seu alto teor de compostos fenólicos. A quantificação desses compostos e a determinação das atividades biológicas estão diretamente relacionadas, dentre outros fatores, com o tipo de solvente e temperatura utilizada no processo de extração. O objetivo deste trabalho foi testar a influência no teor de compostos fenólicos e na atividade antioxidante de 8 tipos de solventes extratores, com diferentes polaridades, combinados com o processo de extração utilizando 2 temperaturas diferentes (70°C e ambiente). O teor de compostos fenólicos foi quantificado pelo método de Folin-Ciocalteu, utilizando ácido gálico como padrão. A atividade antioxidante foi avaliada pelo sequestro de radical livre DPPH. No teor de compostos fenólicos foi possível observar que a temperatura utilizada não influenciou na eficiência da extração nem degradou os compostos. Com relação ao solvente utilizado, o que extraiu mais fenólicos foi o metanol 60%. Também se mostraram eficientes o etanol 80% e metanol 100%, apresentando valores acima de 240 mg EAG/g. Na atividade antioxidante, observou-se que a utilização de alta temperatura na extração diminuiu a atividade antioxidante por provavelmente pela degradação de compostos bioativos importantes no sequestro do radical livre DPPH. Para os solventes, os extratos metanólicos 60% e 100% e etanólicos 80% e 100% apresentaram as maiores porcentagens (em torno de 80%) de sequestro do radical DPPH. Com isso, foi possível concluir que, para a própolis vermelha brasileira, o melhor método de extração de fenólicos que possibilita também uma alta atividade antioxidante é em temperatura ambiente, com solventes mais polares, tais como o etanol e metanol.

Palavras-chave: própolis vermelha, fenólicos, antioxidante.

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA E TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS DE DIFERENTES EXTRATOS DE PRÓPOLIS VERMELHA BRASILEIRA

Ribeiro, I.S.¹; Oldoni, T.L.C.², Prado, A.³; Alencar, S.M.⁴

¹Instituto Federal do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho, email: ingridy.ribeiro@muz.ifsuldeminas.edu.br. ²Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Pato Branco, email: tatianeoldoni@utfpr.edu.br. ³Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo, email: adnaprado@usp.br. ⁴Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo, email: smalencar@usp.br

A própolis é um material resinoso coletado pelas abelhas *Apis mellifera*. No Brasil, existem 13 tipos de própolis e a própolis tipo 13, vermelha, têm sido alvo de muitos estudos devido ao seu alto teor de compostos fenólicos e resultados promissores em ensaios *in vitro*. O objetivo deste trabalho foi quantificar os teores de compostos fenólicos dos extratos de própolis em relação ao solvente utilizado como extrator, bem como a temperatura de extração e verificar a influência desses fatores na atividade antimicrobiana. Foram utilizados 8 tipos de solventes, de polaridade crescente, desde o hexano até o metanol, para a extração da própolis vermelha a frio (temperatura ambiente) e em banho-maria a 70°C. O teor de compostos fenólicos foi medido pelo método de Folin-Ciocalteu. A atividade antimicrobiana foi determinada pelos métodos da Concentração Inibitória Mínima (CIM) e Concentração Bactericida Mínima (CBM), contra *Staphylococcus aureus*. Observou-se que, para os teores de fenólicos, não houve variação entre as extrações com relação à temperatura, e para ambas os maiores teores foram obtidos pelo metanol 60% (298,37 mg EAG/g) e os menores para o hexano (53,25 mg EAG/g). Os melhores resultados de CIM (entre 31,75-62,5 µg/mL) e CBM (entre 31,75-62,5 µg/mL) foram obtidos para os extratos feitos com metanol 60%, metanol 100% e etanol 80%, independente da temperatura de extração. Com isso, foi possível concluir que, para a própolis vermelha brasileira, o melhor método de extração de fenólicos que possibilita também uma alta atividade antimicrobiana é utilizando-se de solventes mais polares, tais como o etanol e metanol, independente da temperatura de extração. Recomenda-se, portanto, a extração a temperatura ambiente por ser um processo mais barato, além de evitar possível degradação fenólica.

Palavras-chave: própolis vermelha, fenólicos, antimicrobiano.

BIODIVERSIDADE

NINHOS DE ABELHAS SEM FERRÃO (APIDAE, MELIPONINAE) EM UM FRAGMENTO DE MATA AMAZÔNICA, CARUTAPERA, MA, BRASIL

Ferreira, L.A.C.¹; Albuquerque, P.M.C.²; Rêgo, M.M.C.³

¹ Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luis, MA, lucianochaves03@gmail.com

² Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luis, MA, patemaia@gmail.com

³ Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luis, MA regommmc@gmail.com

As abelhas sem ferrão representam importantes polinizadores de espécies nativas nas áreas tropicais e subtropicais, e têm grande importância para programas de conservação. A estrutura da comunidade pode ser determinada pela disponibilidade de substratos para a sua nidificação. Tendo em vista que a Amazônia maranhense vem sofrendo intensos impactos antrópicos ao longo dos anos, este trabalho tem como objetivo principal o levantamento de ninhos de espécies de meliponíneos em um fragmento de mata amazônica localizado no município de Carutapera, MA (1°14'59.5"S 46°00'35.0"W). A amostragem foi feita a cada dois meses, durante um ano (fevereiro de 2014 a fevereiro de 2015), totalizando 7 coletas. O esforço amostral foi de um dia para cada coleta em uma área de 10ha. A localização dos ninhos foi registrada com GPS, sendo coletados alguns indivíduos de cada ninho e feita a caracterização do substrato utilizado. No total foram encontrados 31 ninhos, de 12 espécies. A mais abundante foi *Melipona rufiventris* (n=9; 29%) seguida de *Trigona pallens* (n=4; 13%), *Tetragona clavipes* (n=3; 10%), *Nanotrigona melanocera* (n=3; 7%), *Partamona ailyae* (n=3; 7%), *Partamona sp.* (n=2; 6%), *Plebeia sp.* (n=2; 6%), *Scaura latitarsis* (n=2, 6%), *Lestrimelitta limao* (n=1, 3,3%), *Lestrimelitta sp.* (n=1, 3,3%) e *Tetragona sp.* (n=1, 3,3%). Destes, 65% nidificaram em ocos de árvores, 16% em cupinzeiros, 13% no solo e 6% em construções artificiais. As famílias botânicas de maior preferência foram Euphorbiaceae (n=9; 29%), Anacardiaceae (n=5, 16%) e Arecaceae (n=5, 16%). A maioria dos ninhos foram encontrados abaixo dos três metros de altura, pois existe uma considerada dificuldade em amostrar nidificações em florestas tropicais, onde as copas das árvores podem atingir até 30 metros de altura. A distribuição espacial demonstrou uma conformação de ilha, onde existe uma maior concentração no centro em relação às bordas. E a densidade para toda a área de estudo (3,1 ninhos/ha) foi maior que a média encontrada para outros levantamentos realizados em áreas naturais. Estes resultados reforçam a necessidade de planos de conservação, em especial para a vegetação nativa.

Palavras-chave: ninhos, meliponíneos, floresta amazônica.

Apoio: FAPEMA/ CBIOMA

ABELHAS VISITANTES FLORAIS EM CULTIVOS AGRÍCOLAS NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Neves, C.M.L¹; Cosme, D.C¹; Silva Filho, J.G¹; Badji, C.A¹; Silva Júnior, C.G¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns, cynthialneves@gmail.com

A polinização é considerada um dos processos biológicos de maior importância ecológica, sendo as abelhas os representantes principais. A elevada antropização em agroecossistemas e o conhecimento de polinizadores locais, viabiliza uma produção agrícola satisfatória. O estudo objetivou conhecer as espécies de abelhas polinizadoras em áreas cultivadas no Agreste pernambucano. A pesquisa foi realizada entre fevereiro/2014 e agosto/2015 nas culturas de *Coffea arabica* (caracterizada por área I) e *Citrus* spp. (caracterizada por área II), efetuando coletas durante o período de floração, durante dois dias consecutivos das 5h às 17h, sendo utilizados 20 minutos por intervalo de hora, com auxílio de rede entomológica. Foram registradas cinco espécies de abelhas sociais, sendo *Apis mellifera scutellata* (Apini) com 69,01% (n=98) na área II e 30,99% na área I (n=44) apresentando maior frequência relativa, seguido de *Trigona spinipes* (Meliponini) com 60,41% (n=119) na área II e 39,59% na área I ocorrendo setenta e oito indivíduos. Duas espécies de abelhas solitárias da tribo Centridini foram identificadas *Centris analis* e *Centris tarsata* com maior abundância nos pomares de Citros. Os resultados evidenciam redução de polinizadores apídeos nesses cultivos, provavelmente em decorrência dos intensos tratamentos agrícolas locais. O estudo reforça a necessidade urgente de um plano de manejo sustentável, gerando subsídios importantes quanto à conservação da diversidade desses polinizadores, otimizando a produção agrícola na Região.

Palavras chaves: Apoidea, agroecossistemas, polinizadores

REGISTRO DE *Mesocheira bicolor* (Fabricius, 1804) EM NINHOS DE *Centris tarsata* (APIDAE) NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Neves, C.M.L¹; Cosme, D.C¹; Silva, J.A¹; Badji, C.A¹; Silva Júnior, C.G¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns, cynthialneves@gmail.com

O termo cleptoparasitismo é uma interação inter ou intraespecífica, na qual um animal usufrui de itens alimentares obtidos por outro. Essa interação ecológica também ocorre entre abelhas, onde a abelha cleptoparasita usufrui toda provisão como óleos florais e pólen armazenados nos ninhos. O estudo objetivou conhecer abelhas cleptoparasitas que nidificam em ninhos-armadilha em um agroecossistema no Agreste-PE, entre os meses de julho/2014 e agosto/2015. Foram distribuídos aleatoriamente em áreas cultivadas ninhos-armadilha nos diâmetros 0,5; 0,7; 0,9 e 1,1 cm, sendo os ninhos fundados encaminhados a uma câmara climatizada na temperatura de 25 ± 1 °C, umidade de $75\% \pm 1$ %, fotoperíodo de 12 horas. Foram emergidos cinco indivíduos da espécie *Mesocheira bicolor* parasitando dois ninhos de *Centris tarsata* apenas no diâmetro 0,7 cm. O número de células parasitadas pela espécie abelha cleptoparasita variou de 2 a 3 células/ninho apresentando na arquitetura semelhanças quanto ao tipo de material e os recursos utilizados para construção do ninho, conforme descritos na literatura. Abelhas cleptoparasitas possivelmente podem enfraquecer ou reduzir as fontes de alimento como óleo floral e pólen no aprovisionamento dos ninhos, necessitando mais estudos fornecendo subsídios que possam estabelecer práticas de manejo sustentável nos sistemas agrícolas da Região.

Palavras chaves: abelhas, cleptoparasitismo, agroecossistemas

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE ABELHAS SEM FERRÃO NO PARQUE ZOBOTANICO DE TERESINA-PI

Silva, D.C.F. da¹; Almendra, E.C. de A.²; Silva, D.A.³; Lustosa, J.C.B.⁴; MORAES, W.E.de⁵

¹-Universidade Estadual do Piauí. debsfurtado@hotmail.com

²- Universidade Estadual do Piauí. agroeline@yahoo.com.br

³- Universidade Estadual do Piauí. daniela.agronoma@hotmail.com

⁴- Universidade Estadual do Piauí. jarlenelustosa@gmail.com

⁵- Universidade Estadual do Piauí. will69planedo.dela.abelo@gmail.com

A coleta de informações e a obtenção de conhecimentos sobre a diversidade das abelhas dentro da área do Parque Zoobotânico é de suma importância, devido este apresentar-se dentro do contexto urbano do município de Teresina-PI, como ambiente de preservação. O local abriga diversas espécies animais e vegetais, com relevantes características para o equilíbrio ecológico do referido Parque, desta forma as espécies de abelhas nidificadas, devem ser conhecidas e preservadas, visando à manutenção destes insetos polinizadores. Objetivou-se com essa pesquisa identificar as espécies de abelhas sem ferrão nidificadas dentro do Parque Zoobotânico em Teresina-PI. O estudo foi realizado no Parque Zoobotânico, localizado em Teresina-PI, nos meses de agosto e setembro de 2015. Para as coletas de abelhas, foram realizadas caminhadas em trilhas existentes dentro da área, os ninhos encontrados ao longo do percurso foram georreferenciados utilizando-se um receptor de sistema de posicionamento global (GPS), aplicativo C7 GPS Dados, sistema de tecnologia móvel, com mapeamentos de áreas e malhas de amostragem, desta forma cada ninho recebeu um geocódigo composto por um identificador (ID), latitude e longitude. Em seguida foram coletados cinco indivíduos de cada ninho que foram posteriormente identificados em laboratório. Concluiu-se que dos ninhos encontrados dentro da área de estudo, 13 eram da espécie *Scaptotrigona bipunctata*, conhecida popularmente por abelha canudo, 01 ninho da espécie *Friseomelitta doederleini*, abelhas moça branca e 03 ninhos de abelha *Trigona spinipes*, de nome vulgar na região arapuá. Os resultados parciais da pesquisam totalizam dezessete ninhos de abelhas encontrados de espécies diferentes.

Palavras chaves: identificação, diversidade, abelha sem ferrão

OCORRÊNCIA E COLETA DE ENXAMES DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera*) EM SÃO LUÍS, MA

CUNHA, D.S.¹; TENÓRIO, E.G.²; ALMEIDA Jr. C.S.³; BARROS, J.R.S.⁴

1- Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: diegoscunha2@hotmail.com

2 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: abelheuza@oi.com.br;

3 - Agencia Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED-MA, email: clenilson-junior@hotmail.com

4 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: jrs.barros@ig.com.br

Nos últimos anos, observamos um aumento do número de enxames de abelhas africanizadas na zona urbana de São Luís, o que vem causando uma grande preocupação aos moradores, principalmente para aqueles que moram em casas com crianças, idosos e/ou com pessoas alérgicas, o que leva muitas vezes ao extermínio dos enxames pelos próprios moradores, antes mesmo da chegada da equipe para a captura. O objetivo deste trabalho foi analisar os meses do ano em que mais ocorreram solicitações ao Laboratório de Apicultura e Meliponicultura – LAPIMEL da Universidade Estadual do Maranhão, para captura de enxames em São Luís, a fim de evitar eventuais problemas causados pelas abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) à comunidade bem como, utilizá-los para fins de pesquisa e de ensino. Foram coletados 45 enxames entre os anos de 2014 e 2015, sendo o mês de outubro com mais capturas, provavelmente por ser o mês com menor índice de chuvas (INMEC) e maior oferta de alimento. Nos meses de março, abril e maio, não ocorreram chamadas, o que pode ser explicado pelos altos índices pluviométricos, concentrados nos respectivos meses, impossibilitando a enxameação natural das abelhas devido a essas condições do ambiente e à baixa coleta de alimento.

Palavras-chave: capturas, colônias de abelhas, enxameação.

ESPÉCIES VEGETAIS NIDIFICADAS POR MELÍPONAS NO PARQUE ZOOBOTÂNICO TERESINA-PI

Lustosa, J.C.B. ¹; Almendra, E.C. de A. ²; Silva, D.C.F. da ³; Silva, D.A. ⁴; Moraes, W.E. de ⁵

¹- Universidade Estadual do Piauí. jarlenelustosa@gmail.com

²- Universidade Estadual do Piauí. agroeline@yahoo.com.br

³- Universidade Estadual do Piauí. debsfurtado@httmil.com

⁴- Universidade Estadual do Piauí. daniela.agronoma@hotmail.com

⁵- Universidade Estadual do Piauí. will69planedo.dela.abelo@gmail.com

As abelhas fazem um importante trabalho na natureza na questão da polinização das plantas e com isso garantem a biodiversidade além de uma maior produtividade de flores e frutos. Tendo em vista que as mesmas possuem ferrão atrofiado, podem ser utilizadas em trabalhos de preservação ambiental, bem como seus ninhos podem ser encontrados em áreas movimentadas. Objetivou-se com esta pesquisa determinar as espécies vegetais nidificadas por abelhas sem ferrão no Parque Zoobotânico de Teresina. O estudo foi realizado no Parque Zoobotânico, localizado em Teresina-PI, nos meses de agosto e setembro de 2015. Para a determinação de espécies vegetais nidificadas, foram realizadas caminhadas em trilhas existentes dentro da área, as plantas povoadas com ninhos de abelhas sem ferrão foram georreferenciadas utilizando-se um receptor de sistema de posicionamento global (GPS), aplicativo C7 GPS Dados, sistema de tecnologia móvel, com mapeamentos de áreas e malhas de amostragem, desta forma cada planta recebeu um geocódigo composto por um identificador (ID), latitude e longitude. Em seguida foram retirados galhos com flores e/ou frutos das mesmas para identificação científica no herbário da Universidade Estadual Do Piauí-UESPI. Foram encontradas três espécies de abelhas, totalizando 18 famílias, distribuídas nas seguintes espécies arbóreas: bordão de velho (*Samanea saman*), pau ferro (*Libidibia férrea*), pitomba (*Talisia sculenta*), angico branco (*Albizia niopoides*), caneleiro (*Cenostigma macrophyllum*) e sapucaia (*Lecythispisonis*) e mangueira (*Mangifera indica*), sendo que nesta espécie arbórea, foi encontrado o maior número de famílias nidificadas, correspondendo a 38%.

Palavras chaves: nidificar, abelha sem ferrão, ninho

FAVEIRA-DE-BOLOTA COMO SUBSTRATO PARA NIDIFICAÇÃO DE ABELHAS-SEM-FERRÃO NOS ESTADOS DO PIAUÍ E MARANHÃO.

Meirelles, R.N.¹; Pereira, F.M.²; Lopes, M.T.R³; Silva, J.I.⁴; Pereira, L.A⁵

¹Embrapa Meio-Norte, rafael.meirelles@ufrgs.br; ² Embrapa Meio-Norte, fabia.pereira@embrapa.br; ³ Embrapa Meio-Norte, maria-teresa.lopes@embrapa.br; ⁴ Embrapa Meio-Norte, joseanein@hotmail.com; ⁵ Universidade Federal do Piauí, aireslo@yahoo.com.br.

A faveira-de-bolota (*Parkia platycephala* Benth) é uma leguminosa arbórea comum em áreas dos Cerrados do Piauí e Maranhão, pois suas folhas e vagens servem de alimento para o gado, principalmente no período de estiagem.. Além disso, possui fundamental importância para a manutenção das populações de abelhas-sem-ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) nestes estados. Além de fonte de néctar ou pólen, a faveira pode servir de substrato de nidificação para diferentes espécies de meliponíneos. Com o objetivo de identificar abelhas-sem-ferrão presentes no entorno da Barragem de Boa Esperança no Rio Parnaíba, foram realizadas duas trilhas, de dois quilômetros cada, uma no município de São João dos Patos, MA (7°10'55,49" S e 43°51'46,20" O), e outra em Guadalupe, PI (7°24'59,50" S e 44°02'16,40" O). Cada trilha foi realizada mensalmente, entre junho e setembro de 2015, duas vezes no mesmo dia, sendo uma pelo início da manhã e outra no final da tarde. As árvores nas trilhas e próximas delas eram verificadas à procura de ninhos de abelhas. Quando encontrados, eram fotografados, a árvore era identificada e insetos eram coletados para posterior identificação. Dos 16 ninhos que foram verificados, oito estavam em faveira-de-bolota, sendo seis em Guadalupe e dois em São João dos Patos. Foram registrados uma colônia de *Melipona rufiventris* Lepeletier, três de *Partamona chapadicola* Pedro & Camargo e quatro do gênero *Scaptotrigona*, sendo três espécies diferentes. Manter a faveira como um recurso na alimentação animal, desenvolvendo sua exploração de maneira a preservá-la, pode ser uma estratégia para garantir locais para nidificação de abelhas, visto que, aparentemente, essa espécie é muito procurada para instalação das colônias.

Palavras-chave: Conservação; Meliponinimeliponicultura.

MELIPONICULTURA DE JATAÍ NO IFNMG, CAMPUS ARAÇUAÍ, MG.

Luiz, W.G¹; Santos, F.G²; Ribeiro, C. S³; Medeiros, J. S⁴; Lelis, S.M⁵.

¹Instituto Federal do Norte de Minas, Campus Araçuaí, Email: wallacegabrieljatai@gmail.com; ²Instituto Federal do Norte de Minas, Campus Araçuaí, Email:flavia_kiau@hotmail.com; ³Instituto Federal do Norte de Minas, Campus Araçuaí, Email:kaugrpjoias@hotmail.com; ⁴Instituto Federal do Norte de Minas, Campus Araçuaí, Email:joca.medeiros09@outlook.com; ⁵ Instituto Federal do Norte de Minas, Campus Araçuaí, Email:sileimar.lelis@ifnmg.edu.br

No Médio Jequitinhonha encontram-se condições ideais para a meliponicultura, como por exemplo, o clima quente e a flora rica em recursos como néctar, pólen e resina. Apesar dessas condições favoráveis e da riqueza da flora, e ainda o fato das abelhas serem um elo importante no equilíbrio da natureza, a criação de abelhas nativas sem ferrão no Brasil se destaca principalmente para o lazer. Objetiva-se a multiplicação e a criação sustentável de *Tetragonisca angustula* (jataís) em caixas racionais, para fins inicialmente de estudo e pesquisa e futura instalação de um Meliponário no Campus do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), situado no município de Araçuaí, Nordeste de Minas Gerais. Este estudo sobre a meliponicultura é praticamente desconhecido no Município de estudo. Foram realizados levantamentos e mapeamentos das colônias de *Tetragonisca angustula* (jataí) e da flora meliponícola no Campus, mediante caminhadas aleatórias, totalizando um esforço de 120min. Foram encontradas 3 colônias de *Tetragonisca angustula* (Jataí), com diferentes níveis de desenvolvimento e em locais considerados exóticos. Ninhos iscas, usando pets, potes de sorvetes e cabaças estão sendo testados e implantados no Campus utilizando feromônio, visando multiplicá-las para posterior criação em caixas. Até o momento *Jatropha gossypifolia* L. e *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. são possíveis espécies meliponícolas e o acompanhamento dessas em expedições futuras esclarecerão quais recursos de *J. gossypifolia* e de *P. dubium* são utilizados por *Tetragonisca angustula*. Os resultados obtidos até o momento foram satisfatórios e demonstraram que as abelhas sem ferrão são extremamente adaptáveis em meios urbanos e para a criação, a adoção de métodos de manejo sustentável é imprescindível, pois, na observação das colônias estudadas, verificamos que as abelhas foram enxameadas em locais exóticos e de extremos riscos para as mesmas.

EFEITO DO ADENSAMENTO DE NINHOS DE *Apis mellifera* LINNAEUS (1758) NA PRODUTIVIDADE DE COLÔNIAS DE *Melipona fasciculata* SMITH (1854), NA BAIXADA MARANHENSE, BRASIL

Pacheco, C.C.M¹; de Brito, A.V.M²; Bernardes, A.C.C³; Barreto, L. N⁴; Drummond, M.S⁵, ¹²³⁴⁵ _Universidade Federal do Maranhão, dykssia@hotmail.com¹; vanniezy@hotmail.com²; alanacristinaa@hotmail.com³; lara.barreto@ufma.com.br⁴; murilosd.bee@gmail.com⁵ ;

O adensamento de ninhos de abelhas sociais e o seu impacto sobre as populações de abelhas silvestres tem sido pesquisado pelo Programa Nacional Abelhas Nativas, vinculado a Universidade Federal do Maranhão. Aproveitando da dinâmica da apicultura migratória na região da baixada maranhense, que leva ao deslocamento de ninhos de *Apis mellifera* para regiões de florada abundante, o estudo teve o objetivo de avaliar o impacto desse deslocamento na produtividade de *Melipona fasciculata*. O estudo foi realizado no povoado de Ibacá do Coaçuzinho, município de Viana, Maranhão, durante os meses de setembro e dezembro de 2015, em um sistema de desadensamento (setembro) e adensamento (dezembro) das colmeias de *A. mellifera* em razão da apicultura migratória. Para monitoramento da produtividade foram utilizadas cinco colônias de *M. fasciculata* escolhidas aleatoriamente de onde foram coletados e pesados todos os estoques de mel e pólen, em quatro períodos: um antes e um período depois do deslocamento migratório de aproximadamente 500 colmeias de *A. mellifera* para área de manguezal (distante 6 km), e um período antes e um depois do retorno dessa população. Assim, os dois primeiros períodos se referem à dinâmica de desadensamento (setembro) de *A. mellifera*, quando a densidade dessas abelhas é reduzida nas áreas de criação de *Melipona fasciculata*, e os dois últimos, à dinâmica de adensamento (dezembro), quando a densidade de *A. mellifera* é aumentada. No que se refere ao mês de setembro (desadensamento de ninhos de *A. mellifera*), houve um aumento da quantidade de pólen coletado por *M. fasciculata*, passando da média de 6,6 g/colônia ($\pm 6,10$; n=4), na presença de *A. mellifera*, para 33,35 g/colônia ($\pm 8,26$; n=4), na ausência de *A. mellifera*. Por outro lado a quantidade de mel produzida por *M. fasciculata* não se alterou considerando as duas condições, presença ou ausência de ninhos de *A. mellifera*. No que se refere ao mês de dezembro (adensamento de ninhos de *A. mellifera*), os resultados se mostraram inconclusivos devido à intervenção de chuva entre os dois períodos de coleta.

Palavras-chave: apicultura, ecossistema, meliponicultura

**BIOLOGIA, MORFOLOGIA, COMPORTAMENTO e MELHORAMENTO
GENÉTICO**

UTILIZAÇÃO DE ATRATIVOS DOS PRODUTOS APÍCOLAS EM CAIXAS-ISCA NA CAPTURA DE ENXAMES DE *Apis mellifera*

Brasil, D. F.¹; Adelino, C. J.²; Holanda-Neto, J.P.³; Pereira, S.D.⁴;
Guimarães-Brasil, M. O.²

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido, danieldfb@gmail.com; ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros; ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – *campus* Ouricuri; ⁴Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia Oriental.

O povoamento de um apiário se dá através de diversos métodos como: compra de enxames e/ou colmeias povoadas; multiplicação por divisão de colmeias e principalmente pela captura. Dentre eles encontra-se o método de captura passiva ou iscagem, técnica que consiste na distribuição de caixas-isca em locais que estejam no curso de enxames migratórios. Deste modo o objetivo desta pesquisa é verificar o uso de produtos apícolas como atrativos em caixas-isca. O trabalho foi conduzido por meio da distribuição de 40 caixas-isca distribuídos nos municípios de Pau dos Ferros e Rafael Fernandes – RN, entre os meses de abril e junho de 2014. Quatro tratamentos foram utilizados para a verificação da atratividade, sendo eles: mel/água (M); extrato de própolis a 10% (P); mel/água + extrato de própolis a 10% (MP) e testemunha (T), cada tratamento foi submetido a dez repetições. Os resultados mostraram que os quatro tratamentos avaliados apresentaram bom rendimento de povoamento com 67% das caixas povoadas. Os tratamentos mel/água (M) e extrato de própolis a 10% (P) foram as que apresentaram os melhores índices de povoamento, contabilizando 80% das caixas colonizadas. As caixas-isca selecionadas para o tratamento (MP) tiveram povoamento de 60% e as relativas ao tratamento testemunha (T) apresentaram os menores índices de povoação com 50% das caixas oferecidas. Portanto o uso de atrativos dos produtos apícolas em caixas-iscas pode aumentar a chance de captura dos enxames migratórios.

Palavras-chave: Caixa-isca, atratividade, enxames migratórios.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO MELHORAMENTO GENÉTICO PARA SELEÇÃO E PRODUÇÃO DE ABELHAS RAINHAS NO SEMI ÁRIDO

Gramacho, K.P¹; Santos, R.G¹.; Gomes, R.V.R.S.²; Gonçalves, L. ¹

Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA);

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife- PE, Brasil. E-mail: renatav_sousa@hotmail.com²; – katia.gramacho@ufersa.edu.br; ricardogoncalvessantos12@gmail.com; lsgoncal@ffclrp.usp.br

Esta apresentação tem como objetivos apresentar as bases do melhoramento genético com abelhas africanizadas e demonstrar os principais desafios encontrados para implantação de programas de melhoramento genético e produção de abelhas rainhas no semi árido Nordeste, bem como apresentar de forma discursiva os principais resultados de trabalhos que foram desenvolvidos no tema e suas aplicações na apicultura.

O sucesso da apicultura está diretamente relacionado ao desenvolvimento e a produtividade das colônias de abelhas, características que dependem da idade, do desempenho de suas rainhas e das condições edafoclimáticas dos locais onde habitam. Altas incidências de radiação solar, por exemplo, afetam a produção de abelhas a rainhas. Uma vez que, nas colônias instaladas nas condições do seminário precisam realizar um comportamento intenso de termo regulação para superar as condições adversas de altas temperaturas características da região, sendo que a perda por enxameação migratória chega a atingir 50% na região, sendo um dos principais desafios da apicultura nordestina.

Sabe-se que, em igualdade de condições, rainhas jovens são mais prolíferas e enxameiam menos do que as rainhas velhas. Por outro lado, os enxames variam grandemente, não somente na aparência como no temperamento, resistência a doenças, longevidade, e na produtividade, a qual é bastante heterogênea nos nossos apiários.

Segundo GONÇALVES & E KERR (1970) a vida média das rainhas em condições tropicais brasileiras é em torno de oito meses, o que significa que o apicultor terá suas rainhas substituídas naturalmente, no mínimo uma vez ao ano. No entanto, no semi árido Nordeste, foi encontrado por SANTOS (2015) que a longevidade média das abelhas rainhas africanizadas instaladas em colmeias expostas diretamente ao sol no Rio Grande do Norte, foi aproximadamente 6 meses e em colônias instaladas sob coberturas de folhas de carnaúba foi ao redor de 7 meses. Recentemente, GOMES (2016) comprovou experimentalmente no Estado de Pernambuco, na região Litorânea e Zona da Mata uma longevidade média de 6,4 meses das rainhas africanizadas instaladas em apiários sem cobertura. Estes dados demonstram que as colônias substituem naturalmente suas rainhas pelo menos uma vez no ano, daí a necessidade dos apicultores realizarem o monitoramento das suas colônias ao longo do ano e de trocarem suas rainhas por material selecionado.

A renovação periódica de rainhas, é uma prática ainda não frequentemente adotada por apicultores brasileiros, principalmente devido ao fato de se basearem em literatura estrangeira que apontam a longevidade de abelhas rainhas fecundadas por mais de 3 anos, o que não ocorre nas nossas condições tropicais brasileiras. Embora se reconheça a importância da rainha, poucos cuidam de substituí-la quando a sua produtividade não corresponde às necessidades da colônia, encontrando-se com frequência, nos apiários, colônias com rainhas de baixo desempenho e colônias improdutivoas e já desgastadas pela idade. Segundo SILVA (1986) com a substituição anual de rainhas há um aumento de produção de mel que se estende de 36% (sem seleção) até mais de 200%.

O melhoramento genético das abelhas é um processo que tem por objetivo melhorar as características genéticas das abelhas. Os métodos de melhoramento tem por base a seleção de uma característica de interesse econômico, a combinação de uma ou mais características que apresentem correlação positiva. O melhoramento de abelhas africanizadas, adaptadas às condições climáticas locais, torna-se de vital importância como forma de diminuir a heterogeneidade das produções das colmeias e melhorar a produtividade, reduzindo os custos. Portanto, é desejável que as colônias do apiário possuam rainhas jovens e portadoras de boas qualidades genéticas.

A implantação de programas de melhoramento de abelhas tem sido alvo de trabalhos em vários países no mundo, dando bons resultados no aumento da produção das colmeias. No entanto, é um processo moroso, e caro e que requer uma boa infraestrutura, organização e colaborações interinstitucional e entre apicultores, com poucos exemplos no Brasil.

Um programa de melhoramento genético animal consiste de um conjunto de processos seletivos e os sistemas pelos quais eles são acasalados. Um programa de seleção visa, de um modo geral, aumentar a frequência dos genes desejáveis ou das combinações genéticas boas de uma população.

Para o região do semi árido, as características mais importantes que devem ser levadas em conta para um programa de melhoramento genético de abelhas africanizadas são: 1) comportamento higiênico das abelhas, comportamento de origem genética, diretamente relacionado com a resistência a doenças. Consideramos este comportamento uma das características mais importantes a selecionar, pois uma vez que se possuam colônias sãs, temos colônias populosas e, conseqüentemente, boas produtoras de mel. 2) baixa capacidade enxameatória, o que é importante para evitar a perda de colônias durante o período de escassez ou falta de alimento; 3) alta produtividade, relacionada aos produtos das abelhas 4) baixo comportamento defensivo, para facilitar o manejo das colônias pelos apicultores e 5) alta prolificidade da rainha, alta atividade de oviposição das rainhas, para garantir colônias populosas que são necessárias à produção. Segundo LAIDLAW & PAGE (1997) uma rainha é julgada pela quantidade de cria que ela produz e se ela deixa muitas células sem ovos. Uma boa rainha deve por mais de 1200 ovos em 24 horas, durante o período intensivo de postura, durante o ano. Atribuindo-se a cada das vaiáveis, pesos específicos para obtenção de um bom índice de seleção para a montagem de um banco rainhas matrizes geneticamente selecionadas, fornecedoras de germoplasma para a reprodução de rainhas virgens e fecundadas.

O melhoramento genético promove a concentração de colméias produtivas na população, contribuindo para o aumento da produtividade dos apiários e, conseqüentemente, da competitividade da apicultura da região, além de permitir

a criação de bancos de produção de rainhas geneticamente melhoradas para fornecimento aos apicultores. Assim, o manejo reprodutivo (produção e troca de rainhas) influencia diretamente e de forma positiva no manejo produtivo (aumento da produtividade).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOMES, R.V.R.S. **Avaliação das características genéticas de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) importantes na seleção de rainhas matrizes para a produção de mel.** Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 128p. 2016.
- LAIDLAW, H. H. JR; PAGE, R. **Queen rearing and bee breeding.** Wicwas Press, Cheshire-Connecticut, USA, 224p.1997
- SANTOS, R. G. **Longevidade e produção de rainhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) em colmeias sob condições de sol e sombra no semiárido brasileiro.** Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido 100p, 2015.
- SILVA, R. M. B. S. **A renovação anual de rainhas como técnica para alta produção.** Dia de campo da Associação Modelo, 3, Pindamonhangaba, Mimeo, 27p., 1986.

ELICITAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO A PRIORI PARA ESTIMAÇÃO DA PROPORÇÃO DO COMPORTAMENTO HIGIÊNICO EM COLONIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS

Brighenti, C. R. G.¹, Brighenti, D. M.¹, Cirillo, M. A.²

¹Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Zootecnia, São João Del Rei - MG. e-mail: carlabrighenti@ufsj.edu.br; deodoro@ufsj.edu.br;

²Universidade Federal de Lavras- MG, e-mail: mac@ufla.br

A elicitação é o processo de transformação do conhecimento de um especialista sobre alguma quantidade desconhecida na forma de uma distribuição de probabilidade, *a priori*. Assim, o processo consiste em escolher valores para esses hiperparâmetros que consigam capturar as principais características da opinião do especialista. Um dos fatores de interesse para a sanidade da colônia é o comportamento higiênico. Normalmente os apicultores realizam a seleção de colmeias para, por exemplo, produzir rainhas, sem fazer testes de comportamento higiênico, levando em consideração apenas fatores como a densidade populacional, oviposição e produtividade. O objetivo deste trabalho foi utilizar a técnica de elicitação de prioris visando realizar a estimação bayesiana da proporção de limpeza dos favos. A distribuição Beta é utilizada como distribuição a priori para proporções. Foi utilizado o método da Bisseção, solicitando ao apicultor o valor mais provável da proporção de limpeza dos favos esperadas de cada colmeia avaliada, sem realização de testes. Foram avaliadas nove colmeias em três apiários, sendo estas utilizadas como padrão para definição dos hiperparâmetros da priori. Posteriormente, foi realizado o teste de perfuração verificando a proporção de limpeza em uma única amostragem. As análises foram realizadas no software R 3.0.2. Verificou-se que a informação do apicultor tinha consistência na maior parte dos casos e que em algumas situações havia vício de respostas. Pode-se então afirmar que a proporção estimada pela técnica permite obter uma estimativa do valor populacional, sendo um ganho para verificar o comportamento higiênico das colmeias.

Palavras chave: limpeza, estimação bayesiana, distribuição Beta

COMPORTAMENTO DE ADAPTAÇÃO E FORRAGEAMENTO DA ABELHA URUÇU (*Melipona scutellaris*) SOB CULTIVO DE PIMENTÃO (*Capsicum annum* L.) EM AMBIENTE PROTEGIDO

Clementino, D. C.¹, Castro, C. C.¹, Teixeira, D. V.¹, Pinto, M. S.¹, Milfont, M. O.¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco/ Unidade Acadêmica de Garanhuns, deygnon@hotmail.com

As abelhas são os polinizadores bióticos mais indicados e utilizados para a realização de serviços de polinização no mundo todo, tanto em área aberta como em ambiente protegido. Entretanto, existe uma dependência extrema na utilização de uma única espécie de abelha, a *Apis mellifera* L., fato bastante preocupante. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo investigar a possibilidade da utilização da abelha uruçú (*Melipona scutellaris*) na polinização do pimentão (*Capsicum annum* L.) em cultivo protegido. O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, localizada no Agreste Meridional de Pernambuco. Em uma casa de vegetação com um plantio de Pimentão variedade Atlantis foi introduzida uma colônia de *M. scutellaris*. A viabilidade da sua utilização foi observada através do comportamento de adaptação e forrageamento. As observações realizadas mostraram que as abelhas uruçus não apresentaram nenhum interesse pelas flores do pimentão nas condições experimentais. Nos primeiros dias após a introdução da colônia foi possível verificar diversas campeiras desorientadas e em tentativa de fuga. Posteriormente, foi visualizado várias abelhas mortas ao longo da casa de vegetação. Com o passar dos dias, o comportamento de fuga praticamente passou a não existir, sendo observada então a pouca movimentação de saída do ninho por parte das abelhas. Uma atividade registrada foi à retirada de detritos, possivelmente pedaços de crias e abelhas mortas. Conclui-se que a *M. scutellaris* não se adaptou ao cultivo de pimentão em ambiente protegido nas condições experimentais.

Palavras chaves: meliponini, *M. scutellaris*, comportamento

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E UMIDADE NO FLUXO DE ENTRADA E SAÍDA DE ABELHAS URUÇU (*MELIPONA SCUTELLARIS*) SOB CULTIVO DE PIMENTÃO (*Capsicum annum* L.) EM AMBIENTE PROTEGIDO

Clementino, D. C.¹, Milfont, M. O.¹, Teixeira, D. V.¹, Oliveira Filho, P. A.¹, Castro, C. C.¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns, deygnon@hotmail.com

Objetivou-se verificar a influência da temperatura e umidade relativa do ar no fluxo de entrada e saída de *Melipona scutellaris*, popular uruçú, em colônia instalada sob cultivo de pimentão em ambiente protegido. O experimento foi conduzido em um plantio de pimentão, variedade Atlantis, em uma casa de vegetação na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, localizada no Agreste Meridional de Pernambuco. O fluxo de entrada e saída de abelhas *M. scutellaris* foi acompanhado por um período de três dias, das 7:00 às 18:00h, observando-se por 5 minutos a cada hora. Foram coletados dados a respeito do número de abelhas que entravam e saíam da colmeia. Somado a isso, foram registrados dados de temperatura e umidade relativa do ar por meio de um termo-higrômetro digital. Posteriormente, confrontou-se os dados de entrada e saída das abelhas com os valores de temperatura e umidade obtidos. Os resultados mostraram que poucas abelhas saíam da colmeia. As abelhas foram mais ativas no período da manhã entre 7:00 e 9:00h, com exceção do horário de 17:00 e 18:00h. Os períodos de maior atividade externa por parte das campeiras de *M. scutellaris* coincidem com os horários onde foram registradas as menores temperaturas e as maiores umidades. Nos horários onde se verificou maiores temperaturas aliada a baixas umidades, praticamente não se observou fluxo de entrada e saída das abelhas no ninho. Conclui-se que as abelhas *M. scutellaris* apresentam fluxo de vôo relacionado com a temperatura e umidade.

Palavras chaves: abelha sem ferrão, casa de vegetação, fluxo de vôo

CARACTERÍSTICAS BIONÔMICAS DA *Melipona subnitida* Ducke

Figueredo, L.¹; Alves, R. M. de O.²; Araújo, R. de C. M. dos S.³; Carvalho, C. A. L. de¹; Sodré, G. da S.¹

¹-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, lay.lf@hotmail.com; calfredo.carvalho@gmail.com; genisodre@gmail.com, ²-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, eiratama@gmail.com, ³-Universidade do Estado da Bahia, rcmaraujo@hotmail.com.

Esse trabalho teve como objetivo caracterizar por meio de estudos bionômicos (arquitetônicos), os ninhos da *Melipona subnitida* como subsídio para sua criação e preservação. Foram realizadas incursões no limite geográfico de ocorrência dessas espécies, localizado entre a região norte do estado da Bahia, bem como nos municípios do estado de Alagoas e Sergipe com finalidade de localizar ninhos da espécie. Para a caracterização de ninhos, foram utilizadas 20 colônias em cortiços, sendo avaliados os parâmetros: número e área de favos de cria, tamanho das células (altura e diâmetro), tamanho de potes de mel e pólen, população, substratos de nidificação. Os resultados foram analisados por estatística descritiva (variação, média e desvio padrão) dos parâmetros biométricos. Dos ninhos estudados, 80% foram encontrados em troncos de *Amburana cearensis*. O comprimento médio da cavidade do tronco foi de $111,25 \pm 7,97$ cm. A média para o orifício de entrada da Jandaíra foi de $0,70 \pm 0,11$ cm. A média total da área foi $38,87 \pm 18,62$ cm de comprimento, onde os discos de cria apresentaram comprimento e largura de $9,5 \pm 1,41$ e $6,5 \pm 0,71$ cm, respectivamente. Foi observada média de $33,33 \pm 11,55$ potes de armazenamento de alimentos por cortiço, com dimensões de $2,92 \pm 0,20$ cm de altura e $2,4 \pm 0,47$ cm de comprimento. Considerando o número de células de cria, a população foi calculada em aproximadamente 2040 indivíduos. A espécie apresentou estrutura de ninho semelhante a outras espécies do gênero, possibilitando, sua criação em caixas racionais, modelo INPA, podendo, conseqüentemente, fomentar a preservação dessa espécie.

Palavra chave: Jandaíra, Estrutura de ninho, Binômia.

VARIÁVEL METEOROLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO DE CRIAS DE ABELHAS OPERÁRIAS *Apis mellifera*, NO SEMIARIDO PERNAMBUCANO

Sá, M.S¹; Oliveira, P.A²; Silva, T.G.F³; Cavalcanti, M.C.⁴

^{1,2}Estudantes do Curso de Zootecnia, UFRPE/UAST – Serra Talhada/PE, email: marileidezootecnista@hotmail.com;

^{3,4}Professores da UFRPE/UAST – Serra Talhada/PE.

Fatores externos como a temperatura ambiente, podem contribuir para o desenvolvimento das crias de abelhas operárias *Apis mellifera* de uma colônia, influenciando sobre o período de desenvolvimento das fases de crias e o seu nascimento. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da temperatura do ar no desenvolvimento de abelhas *Apis mellifera*, nas fases de ovo até emergirem, na região do semiarido pernambucano, correlacionando com as estações de verão e outono da região. O presente trabalho foi realizado no apiário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, na Unidade Acadêmica de Serra Talhada, entre os meses de janeiro e abril 2014. Foram utilizadas duas colônias de abelhas africanizadas, observando um total de 20 abelhas operárias, 10 em cada colmeia, durante as fases de ovo, larva, pupa e emergência. Paralelamente foram acessados os dados diários de Temperatura Externa do INMET. Para verificar a influência das condições climáticas sobre o nascimento das abelhas, foi realizada uma análise de regressão. A análise dos dados relativos ao ciclo de vida das abelhas foi feita por Análise de Variância, comparadas pelo teste de Tukey. Os dados foram tabulados no Excel e os testes realizados no GraphPadInStat. Os resultados mostraram que, considerando o período de desenvolvimento total, as abelhas levaram de 18,7 a 19,2 dias. Na estação do verão, à medida que a temperatura externa aumentou, os dias de nascimento das abelhas operárias diminuíram. Houve aumento nos dias para o nascimento, denotando uma elevada correlação negativa ($R^2=0,889$) entre as duas variáveis. Já no outono, verificou-se uma menor correlação ($R^2=0,655$), podendo está atribuída a outros fatores não estudados como a nutrição. Não houve diferença estatisticamente ($P>0,05$) no período do ciclo de vida das abelhas entre as duas estações. Com relação à temperatura e emergência, houve uma influência direta da temperatura externa com o desenvolvimento das abelhas na estação do verão. Já no outono, ocorreu ação de outros fatores. Com isso, compreende que a variável meteorológica em análise tem influência direta com o desenvolvimento e nascimento das crias de abelhas entre as estações do ano estudadas.

Palavras-chave: Ambiência, nutrição, ontogenia, sertão

ANALISE DE NIDIFICAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO EM NINHOS ARMADILHA NO MUNICÍPIO DE URBANO SANTO – MA¹.

Bernardes, A.C.C.; Neves Jr, C.L.; Lopes, I.R.P.; de Brito, A.V.M.; Drummond, M.S.²

¹-Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Biologia, Programa Nacional Abelhas Nativas (PNAN); ²-murilo.drummond@ufma.br

As abelhas sociais sem ferrão possuem diversificados hábitos de nidificação. A maioria das espécies depende de cavidades preexistentes, e utilizam geralmente ocos de árvores vivas ou mortas. A baixa frequência de ninhos em um determinado local tem sido atribuído frequentemente a falta de cavidades. Com a finalidade de verificar se a simples oferta de espaços para nidificação seria suficiente para aumentar o número de ninhos naturais, 60 ninhos armadilha de diferentes capacidades foram distribuídos aleatoriamente numa área de 70 hectares de mata ciliar da Reserva Santos Amaro (RSA), Urbano Santos - MA, de propriedade da Suzano Papel e Celulose S/A. A RSA abriga cerca de 60 ninhos naturais e mais um excedente de 300 ninhos de diversas espécies de Meliponini resgatados (de áreas desmatadas) do cerrado. Os ninhos armadilhas introduzidos foram vistoriados bimensalmente no período de setembro de 2014 a novembro de 2015. Durante este período verificou-se que apenas cinco ninhos armadilha foram ocupados, sendo quatro, por enxames de *Apis mellífera*, e um ninho por enxame de vespa. Ao longo do período de acompanhamento, vários ninhos armadilha tiveram suas entradas marcadas por abelhas sem ferrão; contudo o processo de enxameagem não se completou. Estudos realizados na mesma região sugerem que a elevada frequência de ninhos excedentes introduzidos na área possa ser a causa principal, por afetar a disponibilidade de néctar e/ou pólen, deixando de atender a demanda da população local.

COMPORTAMENTO DE ABERTURA E FECHAMENTO DA ENTRADA DE NINHOS NATURAIS EM TRIGONÍNEOS

Oliveira, P.A.¹; Oliveira, M.C.²; Oliveira, S.H.³; Cavalcante, M.C.⁴; Melo, H.F.⁵

¹Graduando em zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, e-mail: pedromanari@hotmail.com

²Graduanda em Licenciatura em Biologia, Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde e Centro de Ensino Superior de Arcoverde (AESA/CESA)

³Apicultor, membro da Associação dos Meliponicultores e Apicultores do Município de Manari -PE - (AMAM);

⁴Docente do curso de zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

⁵Docente do curso Ciências biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

O presente trabalho avaliou o comportamento de abertura e fechamento da entrada de ninhos naturais de *Plebeia* sp. e *Frieseomelitta* sp. nas estações seca e chuvosa na área de transição sertão e agreste pernambucanos. O trabalho foi realizado na cidade de Manari-PE entre os meses de março e julho de 2015 em seis ninhos naturais de trigoníneos, sendo três de *Plebeia* sp. e três de *Frieseomelitta* sp., localizados em áreas urbanas e rurais. As observações e coletas de dados do comportamento das abelhas foram realizadas, iniciando às 5:00 horas até a total abertura da entrada dos ninhos, observando paralelamente o horário em que se iniciava o forrageamento, anotando-se a primeira abelha a sair. À tarde as observações foram iniciadas às 16 horas finalizando quando a entrada dos ninhos eram completamente fechados. O processo de abertura e fechamento da entrada do ninho em *Plebeia* sp. foi realizado por uma média de três abelhas (máximo cinco) que utilizavam as mandíbulas para transportar e moldar a cera, enquanto que em *Frieseomelitta* sp. verificou-se no máximo três abelhas nessa atividade devido ao menor diâmetro da entrada e essas transportavam a cera nas corbículas, tanto para fechar quanto para abrir, moldando-a com as mandíbulas. O horário de abertura, fechamento e tempo despendido para a atividade variou entre as diferentes estações climáticas do ano. *Plebeia* sp. iniciou a abertura mais tarde média 6:29h já *Frieseomelitta* sp. 5:42h e gastou mais tempo para abrir 79 min, 34.8 min respectivamente nesse processo durante o período chuvoso ($p < 0,05$), já no verão não houve diferença estatisticamente para as duas espécies ($p < 0,05$). Para o início de forrageamento na *Plebeia* sp. teve diferença quando comparado inverno 21,0min e verão 116,6min já *Frieseomelitta* sp. 12,2min e 117,2 min simultaneamente. *Plebeia* sp iniciou o fechamento no inverno em média 17:30 no verão 16:58 já *Frieseomelitta* sp. 17:32 h e 17:13h concomitantemente. Para o tempo de fechamento em cada espécie não houve diferença quando comparado inverno e verão bem como entre as duas espécies ($p > 0,05$). Desta forma, conclui-se que *Plebeia* sp. e *Frieseomelitta* sp. regulam a sua atividade de forrageamento em resposta as variações sazonais do clima.

Palavras-chaves : Meliponas, defesa, trigonas, plebeia, frieseomelitta

GANHO DE PESO EM COLMÉIAS DAS ABELHAS MELIPONA COMPRESSIPES FASCICULATA

Almendra, E.C. de A.¹; Sousa Júnior, S. C.²; Pereira, F. de M.³; Moura, S. G.⁴;
Moraes, W.E. de⁵

¹- Universidade Federal do Piauí. agroeline@yahoo.com.br

²- Universidade Federal do Piauí. sevzoo@yahoo.com.br

³- Embrapa Meio-Norte. fabia.pereira@embrapa.br

⁴- Universidade Federal do Piauí. sinevaldo.moura@yahoo.com.br

⁵-Confederação Brasileira de Apicultura. will69planedo.dela.abelo@hotmail.com

O comportamento de forrageamento de *Melipona compressipes fasciculata* é influenciado pelas condições climáticas nas diferentes horas do dia em Teresina, Piauí. Objetivou-se avaliar a atividade de forrageamento de *Melipona compressipes fasciculata* em função da idade da rainha, nas condições climáticas de Teresina, Piauí. A pesquisa foi realizada no meliponário Domingos Cassiano Cerqueira, utilizando-se vinte caixas racionais, modelo INPA adaptadas. Os parâmetros avaliados foram, espessura de colmeia e idade da rainha, influenciando atividade de voo das abelhas, levando-se em consideração os fatores climáticos. As coletas de dados referentes ao peso da colmeia foram realizadas semanalmente com auxílio de balança eletrônica, no horário de 5h00m, e após a pesagem coletou-se as informações meteorológicas (precipitação pluviométrica, temperatura externa, umidade externa, ponto de orvalho, velocidade do vento e sensação térmica) da semana. Os dados de atividade de vôo foram coletados entre 8h:00m e 17h:00m. desta forma foram semanalmente realizadas observações diretas junto à entrada das colmeias durante 5 minutos cada uma em intervalos de uma hora, completando o ciclo em cada hora observada. Não houve efeito de idade de rainha sobre os parâmetros pesquisados ($p>0,05$). Contudo, para atividade de voo de entrada a espessura da colmeia de três centímetros propiciou um maior forrageamento entre as rainhas velhas ($p>0,05$), indicando que estas colmeias mais espessas, provavelmente, apresentaram uma melhor condição biológica para a manutenção da postura e, conseqüentemente, para uma maior atividade de voo de entrada. Esse comportamento para rainhas não foi observado para atividade de voo de saída, o que pode ser explicado, em parte, pelo fato das coletas serem realizadas em apenas cinco minutos por hora por colmeia, bem como pelo fato desta variável ser instável, uma vez que a correlação entre atividade de voo de entrada e saída é direta e forte. Conclui-se que a maior espessura da colmeia propicia um maior ganho de peso das colônias, bem como uma maior atividade de voo apenas para rainhas velhas de *Melipona compressipes fasciculata*, em Teresina, Piauí.

Palavras chaves: colmeia, ambiente, abelha sem ferrão

COMPORTAMENTO E PADRÃO DE FORRAGEAMENTO DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) EM FLORES DE CARAMBOLA (*Averrhoa carambola* L.)

Silva Júnior, C.G.¹; Silva, M.M.¹; Lira Júnior, J.S.²; Clementino, D.C.¹; Milfont, M.O.¹

¹- Universidade Federal Rural de Pernambuco / UAG, oiclaudiojr@gmail.com;

²- Instituto Agronômico de Pernambuco, lira.junior@ipa.br

As abelhas *Apis mellifera* L. são polinizadoras de diversas culturas agrícolas, porém nem sempre são as mais adequadas para algumas culturas em particular. Para que um polinizador seja eficiente, é importante que ele seja atraído pelas flores e apresente comportamento e tempo necessário para transferir pólen em qualidade e quantidade suficiente dos estames para o estigma. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento e padrão de forrageamento de *Apis mellifera* L. nas flores de carambola (*Averrhoa carambola*). O experimento foi conduzido no Instituto Agronômico de Pernambuco, localizado no município de Brejão, Pernambuco. O Comportamento de pastejo de abelhas melíferas foi acompanhado por um período de dez dias, não-consecutivos, das 5:00 às 17:00h, observando-se por 10 minutos a cada hora. Foram coletados dados a respeito do número de abelhas, comportamento nas flores, recurso coletado (néctar ou pólen), tempo de permanência na flor e número de flores visitadas por minuto. As abelhas melíferas foram bastante frequentes nas flores de carambola, iniciando suas visitas por volta das 7:00h, intensificando-as no decorrer do dia, com pico de visitas próximo às 11:00h e finalizando às 17:00h. As campeiras forragearam exclusivamente em busca de néctar e, possivelmente tocavam os órgãos reprodutivos das flores durante a coleta. As abelhas levaram em média $4,6 \pm 0,58$ segundos para a coleta de néctar em cada flor e $5,36 \pm 1,40$ em cada inflorescência. As abelhas melíferas visitaram em média $10,1 \pm 1,28$ flores/minuto e $8,5 \pm 2,95$ inflorescência/minuto. Vale ressaltar, que em algumas vezes foi verificado um comportamento oportunista por parte dessas abelhas forrageadoras, que forçavam botões florais em busca da retirada de néctar. Conclui-se que as flores de carambola são atrativas para as abelhas melíferas, sendo o néctar o único recurso coletado.

Palavras chaves: abelha melífera, caramboleira, polinização

ATIVIDADE DE VÔO DA ABELHA SEM FERRÃO CANUDO, (*Scaptotrigona bipunctata*) EM NINHOS NATURAIS, TERESINA-PI

Silva, D.A.¹; Almendra, E.C. de A.²; Silva, D.C.F. da³; Lustosa, J.C.B.⁴; Moraes, W.E. de⁵

¹- Universidade Estadual do Piauí. daniela.agronoma@hotmail.com

²- Universidade Estadual do Piauí. agroeline@yahoo.com.br

³- Universidade Estadual do Piauí. debsfurtado@httmil.com

⁴- Universidade Estadual do Piauí. jarlenelustosa@gmail.com

⁵- Universidade Estadual do Piauí. will69planedo.dela.abelo@gmail.com

O conhecimento da atividade de vôo dos meliponíneos é essencial para a compreensão dos padrões de forrageamento dessas abelhas, bem como, sua preservação e a obtenção de subsídios para o uso destes insetos na polinização de cultivos. Objetivou-se estudar a atividade de vôo da espécie de abelhas sem ferrão Canudo, *Scaptotrigona bipunctata*, para conhecer seu comportamento e determinar em qual horário do dia ocorre seu pico de forrageamento em condições de ninhos naturais. As pesquisas foram realizadas no Parque Zoobotânico de Teresina, durante os dias 11 a 18 do mês de agosto de 2015, com observações diárias, sendo realizadas das 06h00min às 17h00min, em oito ninhos naturais. Os materiais utilizados para tal procedimento foram: planilhas de anotação, contadores manuais, cronômetros e GPS. Para a verificação estatística do trabalho foi utilizado teste de correlação de Spearman. Os ninhos naturais de abelhas canudos (*Scaptotrigona bipunctata*) foram localizados e georreferenciados na área do Parque Zoobotânico. Em três momentos do dia (10h00min, 11h00min e 13h00min) verificou-se que as colônias apresentaram um número superior a 500 campeiras em atividade intensa de entrada e saída da colônia. Durante a pesquisa foi possível verificar que a saída das abelhas com material era muito baixa no período da manhã, tendo a maior intensidade do trabalho de remoção de dejetos às 11h00min, bem como, a entrada das abelhas transportando material foi maior as 14h00min, decrescendo após esse horário. O pico de forrageamento ocorreu no dia 18 de agosto, onde se verificou um elevado número de abelhas com carga de pólen e outras aparentemente sem material, o que nos faz acreditar que estas campeiras estavam com o papo de mel cheio de néctar, devido ao alto fluxo de entrada e saída de abelhas do ninho. Presumindo-se que o pico de forrageamento está relacionado à disponibilidade de alimento, condição indispensável para o aumento do fluxo de entrada e saída das abelhas em seus ninhos. Não existe uma relação entre a atividade externa das abelhas e o transporte de material dos ninhos.

Palavras chaves: forrageamento, meliponíneos, alimento

LOCAIS DE NIDIFICAÇÃO DE ENXAMES DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera*) CAPTURADOS EM SÃO LUÍS, MA

CUNHA, D.S.¹; TENÓRIO, E.G.²; ALMEIDA Jr. C.S.³; BARROS, J.R.S.⁴

1- Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: diegoscunha2@hotmail.com;

2 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: abelheuza@oi.com.br;

3 – Agencia Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED-MA, email: clenilson-junior@hotmail.com;

4 -Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: jrs.barros@ig.com.br

As abelhas podem nidificar em uma grande variedade de substratos que vão do solo a ocos em troncos, passando por cupinzeiros abandonados ou não, bem como talos de gramíneas, dependendo da espécie, do seu hábito reprodutivo e habitat onde ocorre. Objetivou-se analisar os locais de nidificação dos enxames de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) capturados pelo Laboratório de Apicultura e Meliponicultura - LAPIMEL da Universidade Estadual do Maranhão nos anos de 2014, 2015 e primeiros quatro meses de 2016 na ilha de São Luís. Para a realização do trabalho, foram utilizados os registros fotográficos e textuais coletados durante a remoção dos enxames pela equipe do LAPIMEL. Dos 52 atendimentos realizados durante o período, 23% nidificaram em galhos de arvores de diferentes tipos, 21% em latas/baldes de tintas abandonados no campo e 15% em cupinzeiros, sendo os demais, nos mais variados locais, como armários, beiral e/ou forros de telhados, troncos de arvores e pneus. Ao escolherem o seu novo local de nidificação, as abelhas podem se posicionar de maneira a provocar acidentes graves. Observou-se uma grande variedade de locais escolhidos pelas abelhas para nidificação, e os dados indicam que as abelhas tenderam a nidificar em locais com alguma vegetação preservada tanto no meio urbano quanto na periferia.

Palavras-chave: Colônia de abelhas, Enxamear, Migrar.

LONGEVIDADE DE OPERÁRIAS DE *FRIESEOMELITTA LONGIPES* SMITH, 1854 (HYMENOPTERA: APIDAE, MELIPONINI): NÍVEIS DE ATIVIDADE E MORFOTIPO

Brelaz, L. M. R.¹; Contrera, F. A. L.².

¹- Licenciada em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Pará; rodrigueslaiza7@gmail.com

²- Professor adjunto IV- Universidade Federal do Pará; falc75@gmail.com

Na vida dos insetos sociais, a cooperação e proteção tem alta correlação com a longevidade, que varia entre as castas. Na casta das operárias esta característica sofre influência de fatores ambientais, custos comportamentais, fatores genéticos, morfológicos e fisiológicos. Este trabalho teve como objetivo verificar a longevidade de operárias da abelha sem ferrão *Frieseomelitta longipes* durante a época seca, em colônias com forrageiras livres e em mini-colônias com forrageiras confinadas, além de verificar se existe relação de longevidade com a massa ao emergir e com o morfotipo (abdômen claro e abdômen escuro). Após emergirem, foram pesadas e marcadas 120 operárias (cada uma com um código de cores individual), divididas entre seis caixas de observação (20 em cada), sendo 3 colônias abertas com rainha, alimentos e materiais de construção, e três mini-colônias com entrada obstruída, com a presença de operárias, alimentos e materiais de construção. As caixas foram observadas diariamente durante a manhã ou durante o fim da tarde, afim de verificar o número de operárias marcadas ainda vivas, e de alimentar e limpar as mini-colônias. A longevidade máxima observada nas colônias foi de 31 dias, e de 94 dias para operária em mini-colônias. O resultado observado mostra relação entre longevidade e esforço de forrageio; quanto maior o esforço e os possíveis riscos fora de colônia, menor a longevidade, riscos e esforços que operárias em mini-colônias não sofreram. Foi observado também que a massa influencia no tempo de vida do indivíduo; quanto maior a massa ao emergir, maior a longevidade. Dentre os morfotipos de abdome claro e escuro, foi observado que as operárias de abdome claro alcançaram maior longevidade do que as de abdome escuro, indicando possíveis diferenças que sugerem a existência de uma sub-casta de operárias, embora estudos comportamentais devam ser feitos para corroborar esta assertiva.

Palavras-chave: sobrevivência, colônias abertas, níveis de atividade, operárias em confinamento, castas

LONGEVIDADE E DIVISÃO DE TRABALHO EM OPERÁRIAS DE *Melipona flavolineata* (HYMENOPTERA: APIDAE)

Lopes, B. S. C.¹; Contrera, F. A. L.²

¹- Bacharel em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Pará;
barbaralopes_@hotmail.com

²- Professor adjunto IV - Universidade Federal do Pará; falc75@gmail.com

Insetos são comumente usados como sistemas em modelos de estudo sobre longevidade, pois entre eles existe uma variação considerável no tempo de vida, sendo que alguns podem apresentar longevidade de dias, meses, anos ou até décadas. Os insetos sociais evoluíram para uma vida colonial, o que aumentou sua expectativa de vida em relação à algumas espécies de vida solitária. O sucesso desse grupo também se deve a divisão de trabalho, onde os insetos sociais apresentam mudanças nas tarefas que desempenham ao longo da vida. Na sociedade de abelhas a longevidade está relacionada com o esforço fisiológico exercido durante suas vidas, podendo ser condicionada por fatores intrínsecos e extrínsecos à colônia. O presente trabalho visou estudar a longevidade e divisão de trabalho de acordo com a idade das operárias da abelha sem ferrão *Melipona flavolineata*, nas épocas chuvosa e seca da região amazônica. Para o experimento utilizamos três colônias da espécie citada, onde marcamos 122 e 126 operárias recém-emergidas (período chuvoso e seco, respectivamente), a partir desse momento foram registrados diariamente o número de abelhas sobreviventes e o tipo de comportamento realizado pelas mesmas. A curva de sobrevivência das operárias foi diferente entre as estações de chuva e seca ($p = 0,00074$). Entretanto, a longevidade máxima foi similar entre as duas estações do ano (57 e 56 dias, período chuvoso e seco, respectivamente). Os padrões de comportamentos das colônias mostraram diferença nas frequências observadas entre as duas estações climáticas. Dessa forma, concluímos que (1) operárias de *M. flavolineata*, assim como outras espécies de abelha, possuem curva de sobrevivência diferenciada entre duas épocas do mesmo ano; (2) existe mudança de função dentro do ninho em relação a idade das operárias, semelhante a outros insetos sociais.

Palavras-chave: Duração de vida, divisão de tarefas, Meliponini.

INCIDÊNCIA DE FORÍDEOS EM COLÔNIAS DE ABELHAS INDÍGENAS SEM FERRÃO (HYMENOPTERA: APIDAE) RECÉM-TRANSFERIDAS ORIUNDAS DA ÁREA DE SUPRESSÃO DA USINA HIDRELÉTRICA BELO MONTE ALTAMIRA, PARÁ.

ROSA, G.A.¹; OLIVEIRA, F.P.M.²; CARVALHO, A.S.³

1-Universidade Federal do Pará – UFPA/Belém, Instituto de Geociências,
Gilliana_rosa@hotmail.com

2-Universidade Federal do Pará – UFPA/Altamira, Laboratório de Estudos
Apícolas e Polinização, placidomagalhaes@yahoo.com.br

3-Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/Parauapebas,
andreasicarvalho@hotmail.com

Os meliponíneos possuem vários inimigos naturais, dentre estes podemos destacar os dípteros da família Phoridae que podem ser parasitas de colônias, ovipositando dentro delas, e se alimentando das reservas de alimento. Assim, o ataque de inimigos na colônia pode ser evitado, desde que sejam utilizadas técnicas de gestão adequadas. O presente estudo teve como objetivo avaliar a incidência de forídeos em colônias de abelhas indígenas sem ferrão recém-transferidas oriundas de área de construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte. A pesquisa foi realizada no meliponário do Centro de Estudos Ambientais localizado no município de Vitória do Xingu (PA), durante o mês de março de 2014. Foram realizadas quatro transferências de ninhos de abelhas sem ferrão instalados em troncos de árvores da espécie *Melipona fasciculata* oriundos de diferentes frentes de resgate de fauna. Todos os troncos estavam devidamente identificados (1º 707, 2º 567, 3º 718 e 4º 684). Durante o procedimento foram transferidos apenas os favos de cria não danificados, ficando a colônia 707 com (6 favos de cria), 567 (4), 718 (5) e 684 (8). Em relação aos potes de alimento, foram removidos para caixa racional 4 potes de pólen, exceto para colônia 684 (5 potes) e apenas 1 ponte de mel para cada colônia. As colônias recém-transferidas foram vistoriadas durante 7 dias consecutivos para análise do desenvolvimento da colmeia e reposição de vinagre nas armadilhas para forídeos – ADF's. A maior incidência de forídeos ocorreu na colônia 684 (27 forídeos), que estava com maior quantidade de favos de cria e potes de pólen, seguido da 707 (26 indivíduos) e a menor quantidade registrada foi na colônia 567 com apenas 13 indivíduos. A incidência de forídeos em caixas recém-transferidas é esperada, verificou-se nesta pesquisa uma variação de 13 a 27 indivíduos o qual foram correlacionadas com a quantidade de favos de cria e potes de alimentos transferidos. Com base na avaliação dos ninhos, conclui-se que o monitoramento constitui uma ferramenta de suma importância para avaliar e identificar os principais entraves na transferência e o uso de ADF's em colônias recém-transferidas possibilita a diminuição das estimativas de danos alarmantes nas colmeias.

Palavras-chave: Abelhas nativas, Forídeo, Transferência.

USO DE FUMAÇA NO CONTROLE DA DEFENSIVIDADE DE ABELHAS TIÚBA (*Melipona compressipes fasciculata*)

Martins, E.S¹; Sousa, S.S²; Pinheiro, T.G¹; Gimenez Pinheiro, T³; Bendini, J.N³

1. Universidade Estadual do Piauí, *campus* Heróis do Jenipapo, Campo Maior – edersonbio@hotmail.com
2. Universidade Federal do Piauí, *campus* Petrônio Portela, Teresina
3. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de fumaça de diferentes produtos de origem vegetal sobre a defensividade de abelhas tiúba (*Melipona compressipes fasciculata*). O experimento ocorreu em um meliponário localizado na cidade de Teresina – PI. As colmeias foram revisadas utilizando-se as quantidades de discos de crias e de potes de alimentos como parâmetros para selecionar as colônias quanto ao seu desenvolvimento. As colônias, alojadas em colmeias modelo Fernando Oliveira, receberam numeração de 1 a 12 para identificação. Utilizou-se 04 tratamentos: T1: sem fumaça (controle); T2: serragem (100% do fumegador); T3: eucalipto (50% do fumegador) + serragem; T4: 2 fragmentos de umburana (*Amburana cearenses*) na serragem. O experimento foi realizado a partir da simulação de uma vistoria rotineira onde o observador utilizou um par de luvas cobrindo todo o braço e uma bandana na cabeça, ambas de feltro e coloração preta. A cada tratamento utilizou-se um par de luvas e uma bandana. As vistorias foram padronizadas para todas as colônias com 1 minuto de duração e a avaliação da defensividade se deu pela: 1) contagem do número de abelhas aderidas nas luvas e nas bandanas; pelo 2) tempo levado para o primeiro ataque; e pela 3) distância percorrida pelas abelhas atrás do observador. Observou-se que a não utilização da fumaça representou um número maior de abelhas aderidas ao material de feltro do manipulador do que quando se utilizou a fumaça de serragem (T2) e de eucalipto (*Eucalyptus* spp) (T3). Em relação ao tempo que as abelhas levaram para o primeiro ataque não houve diferença significativa entre os tratamentos. Quanto à distância (m) que as abelhas perseguiram o observador logo após o manejo verificou-se que a maior distância percorrida ocorreu com a não utilização da fumaça. Finalmente, não se observou alterações posteriores ao experimento em relação ao desenvolvimento das colônias. Concluiu-se que o uso da fumaça em abelhas tiúbas diminuiu a defensividade dessas abelhas, podendo ser de grande utilidade na meliponicultura.

Palavras-chave: Agressividade. Comportamento. Meliponicultura.

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE ZINCO NO DESENVOLVIMENTO DE GLÂNDULAS HIPOFARINGEAS E ABELHAS *Apis Mellifera* L. NO PERÍODO DO INVERNO

Carrillo¹, MP; Bovi², TS, Santos³, S A A, Justulin Junior, L. A⁵. Orsi⁴, RO

¹Mestranda em Zootecnia- FMVZ- UNESP- Campus Botucatu – mah_pedraza@yahoo.com.br

²Doutoranda em Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu-

³Doutorando-BGA- UNESP –Campus de Botucatu

⁴ Docente do Departamento de Produção Animal– FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu - orsi@fmvz.unesp.br

⁵ Docente do Departamento de Morfologia – IBB - UNESP – Campus de Botucatu

Minerais como Zinco (Zn) são importantes para o funcionamento celular, como síntese de proteínas, proteção contra radicais livres, entre outras funções. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de suplementação de Zn, na alimentação das abelhas, e seus reflexos no desenvolvimento da glândula hipofaríngea (GH). A fonte de zinco inorgânico ($\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) foi administrada durante os meses de junho e julho de 2015, junto com o xarope de açúcar, semanalmente, em quatro tratamentos, com três colmeias cada, sendo: T0 (controle, sem suplementação com Zn), T1 (0,5 mg mL⁻¹ de Zn), T2 (1,0 mg mL⁻¹ de Zn) e T3 (1,5 mg mL⁻¹ de Zn). Foram coletadas 20 abelhas de cada tratamento, em cada mês, com seis dias de idade (previamente marcadas no pronoto). As abelhas foram eutanasiadas e suas cabeças processadas em cortes de resina e analisadas utilizando o software de análise de imagem Leica Qwin Plus®. Os resultados obtidos foram comparados por ANOVA, seguida do teste de Tukey para verificar diferenças entre as médias ($P < 0,05$). Verificamos que a suplementação dos enxames com o mineral Zn no mês de junho, promoveu aumento no número e área média dos ácinos das GHs das abelhas do T1 e diminuição significativa nos tratamentos T2 e T3, em comparação com o controle. Para o mês de julho, não foram observadas diferenças no número de ácinos entre os tratamentos e controle; porém, houve diminuição significativa na área média dos ácinos para o T1, em comparação com o controle. Observamos ainda que os enxames suplementados com Zn apresentaram redução da área de cria, com abandono das colmeias, sugerindo efeito tóxico. Conclui-se que o mineral zinco pode contribuir para o desenvolvimento da GH, mas a concentração adequada necessita de maiores estudos.

Palavra-chave: apicultura, morfologia, nutrição

CONTEÚDO PROTEICO NO EXTRATO DE GELEIA REAL PRODUZIDA POR ABELHAS *Apis mellifera* L. SUPLEMENTADAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE ZINCO INORGÂNICO

Carrillo¹, MP; Negrão, AF²; Araujo, W³AF; Padilha⁵, PM; Orsi⁴, RO

^{1,3}Mestrandos em Zootecnia- FMVZ- UNESP- Campus Botucatu – mah_pedraza@yahoo.com.br

²Doutoranda em Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu-

⁴Docente do Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu - orsi@fmvz.unesp.br

⁵Docente do Departamento de Química e Bioquímica – IBB - UNESP – Campus de Botucatu

NECTAR (Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional).

A geleia real (GR) é produzida pelas abelhas operárias nutrizas a partir das secreções das glândulas hipofaringeanas e mandibulares. Para uma produção de qualidade as abelhas necessitam de uma nutrição adequada em proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais. Dentre estes, o Zn é importante por exercer funções vitais nos organismos da abelha. Assim o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de suplementação de diferentes níveis de Zn no conteúdo proteico da geleia real. A fonte de zinco inorgânico ($\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) foi administrada durante os meses de junho, julho e agosto de 2015 (com o xarope de açúcar), semanalmente, em quatro tratamentos, com três colmeias cada, sendo: T0 (controle), T1 ($0,5 \text{ mg mL}^{-1}$ de Zn), T2 ($1,0 \text{ mg mL}^{-1}$ de Zn) e T3 ($1,5 \text{ mg mL}^{-1}$ de Zn). A produção de geleia real foi realizada pelo método de transferência de larvas. A concentração de proteínas totais nos extratos de geleia real foram determinadas de acordo com o método do Biureto. Os resultados obtidos foram comparados por ANOVA, seguida do teste de Tukey para verificar as médias ($P < 0,05$). Não foram observadas diferenças para o extrato proteico da geleia real para o mês de junho e agosto em todos os tratamentos. Para o mês de julho o T3 apresentou os maiores valores de extrato proteico em relação aos demais tratamentos. Entretanto, os enxames suplementados com Zn abandonaram os ninhos, sugerindo possível efeito tóxico. Conclui-se que o mineral zinco pode aumentar o teor proteico no extrato da GR, mas a concentração adequada necessita de maiores estudos.

Palavra-chave: proteína, abelha, geleia real

TEOR PROTEICO DO EXTRATO DE GELEIA REAL PRODUZIDA POR ABELHAS *Apis mellifera* L. EM DIFERENTES ESTAÇÕES

Negrão, A.F¹; Carrillo, M.P²; Padilha, P.M³; Orsi, R.O⁴

¹Doutoranda em Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu-
adrianafava@yahoo.com.br

²Mestranda em Zootecnia- FMVZ- UNESP- Campus Botucatu

³ Docente do Departamento de Química e Bioquímica – IBB - UNESP – Campus de Botucatu

⁴ Docente do Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu -
orsi@fmvz.unesp.br

NECTAR (Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional).

A geleia real é uma substância glandular produzida pelas abelhas nutrizas que apresenta composição química rica em proteínas, vitaminas, ácidos orgânicos essenciais, e hormônios esteroides, sendo capaz de proporcionar inúmeros benefícios funcionais à saúde humana. Essas características têm despertado cada vez mais o interesse dos consumidores em adquirir este produto, necessitando desta forma aprimorar a avaliação de sua qualidade físico-química. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor proteico da geleia real coletada em diferentes estações do ano. Foram selecionadas cinco colmeias e a produção realizada de janeiro a dezembro de 2015, por meio do método de transferência de larvas. A concentração de proteínas totais nos extratos de geleia real foram determinadas de acordo com o método do Biureto e as leituras de absorbância a 540 nm, usando espectrofotômetro UV/Visível. Os resultados obtidos foram comparados por ANOVA, seguida do teste de Tukey para verificar as médias ($P < 0,05$). Os valores proteicos encontrados foram de 19,55 g/L; 19,48 g/L; 17,05 g/L e 16,65 g/L para a primavera, verão, outono e inverno, respectivamente. Entretanto, com relação à sazonalidade, não foram observadas diferenças significativas entre as concentrações de proteínas. Desta forma podemos concluir que mesmo com a variação das características sazonais, as concentrações de proteína da geleia real permanecem constantes.

Palavra-chave: geleia real, proteína, qualidade.

NÚMERO DE SPOTS PROTEICOS NA GELEIA REAL PRODUZIDAS POR ABELHAS *Apis mellifera* L. SUPLEMENTADAS COM DIFERENTE NÍVEIS DE ZINCO INORGÂNICO

Orsi¹, R.O.; Carrillo², M.P.; Bittarello, A.C.³, Negrão⁴, A.F.; Padilha⁵, P.M.

²Mestranda em Zootecnia- FMVZ- UNESP- Campus Botucatu – mah_pedraza@yahoo.com.br

^{3,4}Doutorandas em Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu-

¹ Docente do Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu - orsi@fmvz.unesp.br

⁵ Docente do Departamento de Química e Bioquímica – IBB - UNESP – Campus de Botucatu

NECTAR (Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional)

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da suplementação de diferentes níveis de Zn inorgânico, na alimentação das abelhas e seus reflexos na quantidade de *spots* protéicos presentes na geleia real. A fonte de zinco ($\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) foi administrada durante os meses de junho, julho e agosto de 2015 (com o xarope de açúcar) semanalmente, em quatro tratamentos, com três colmeias cada, sendo: T0 (controle), T1 ($0,5 \text{ mg mL}^{-1}$ de Zn), T2 ($1,0 \text{ mg mL}^{-1}$ de Zn) e T3 ($1,5 \text{ mg mL}^{-1}$ de Zn). A produção de geleia real foi realizada pelo método de transferência de larvas. A concentração de proteínas totais nos extratos de geleia real foram determinadas de acordo com o método do Biureto, com posterior separações eletroforéticas, com corrida em primeira e segunda dimensão. Após, os géis foram submetidos à solução fixadora, corante e escaneados. As imagens foram analisadas por meio do programa Image Master Platinum 7.0. Os resultados obtidos foram comparados por ANOVA, seguida do teste de Tukey para verificar diferenças entre as médias ($P < 0,05$). Verificamos que a suplementação com o mineral Zn no mês de junho promoveu aumento na quantidade de *spots* proteicos em todos os tratamentos. Entretanto, observou-se decréscimo gradativo ao longo do experimento, embora a quantidade de *spots* proteicos em relação ao controle tenha sido maior em todos os meses analisados. Ao final do período experimental, todos os enxames suplementados com Zn abandonaram os ninhos, sugerindo-se efeito tóxico. Conclui-se que o mineral zinco pode aumentar o conteúdo protéico da geleia real, mas a concentração adequada de Zn necessita de maiores estudos.

Palavra-chave: abelhas, nutrição, proteômica

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP – Processo 2014/14699-9

IDENTIFICAÇÃO DE REGIÕES POLIMÓRFICAS ASSOCIADAS AO COMPORTAMENTO DEFENSIVO EM ABELHAS *Apis mellifera* AFRICANIZADAS SELECIONADAS PARA ALTA E BAIXA PRODUÇÃO DE MEL

Kadri, S.M.¹; Zaluski, R.²; Orsi, R. O.²

¹ Doutor em Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu – samirkbr@yahoo.com.br

² Doutorando em Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu – rodrigozaluski@yahoo.com.br

³ Docente do Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ - UNESP – Campus de Botucatu - orsi@fmvz.unesp.br

NECTAR (Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional)

As abelhas *Apis mellifera* Africanizadas são mundialmente conhecidas pelo alto comportamento defensivo e produção de mel, fatores estes regulados pela genética dos enxames. Desta forma os objetivos deste trabalho foram selecionar Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) associados ao comportamento defensivo em populações de abelhas *Apis mellifera* Africanizadas com alta e baixa produção de mel. Foram selecionadas oito colmeias com Alta Produção de Mel (APM) (11,59±1,87 Kg), e dez com Baixa Produção de Mel (BPM) (1,71±0,57 Kg), de um total de 50 colônias alojadas em colmeias padrão Langstroth. Foi avaliado o comportamento defensivo das colônias dos dois grupos, apresentando 32,37±9,80 e 38,63±14,48 ferrões para os grupos APM e BPM, respectivamente. Os resultados de produção de mel e comportamento defensivo apresentaram correlação negativa. Após seqüenciado o DNA extraído das rainhas das colônias de ambos os grupos, por PCR tempo real, SNPs foram associados ao comportamento defensivo. Foi utilizado o programa PLINK versão 1.05 e dentre os 139.095 SNPs identificados nas amostras, 20 SNPs foram identificados como associados ao comportamento defensivo. Deste modo, o estudo de SNPs associados a esta característica poderá servir de base para futuras pesquisas relacionadas ao comportamento defensivo das abelhas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP - Processo 2013/01588-1.

Palavras - chaves: apicultura, seqüenciamento genômico, seleção

HORÁRIO DO MANEJO NA AGRESSIVIDADE DE ABELHAS APIS

Paixão, M.V.S.¹; Paixão, P.P.²; Pena, H.F.J.³; Ferreira, E.A.⁴; Almeida, E.U.⁵

¹IFES, mvspaixao@bol.com.br; ²Climev, ES, polyanapp@gmail.com; ³IFES, hpena@bol.com.br; ⁴IFES, eduferreira@limainfo.com.br; ⁵IFES, elioua@ifes.edu.br,

O objetivo desta pesquisa foi identificar o melhor horário para se manejar abelhas *Apis*, considerando para a avaliação o ataque das abelhas ao apicultor em seu manejo. Para a defesa da colônia, as abelhas são dotadas de órgãos considerados superiores a outros animais, sendo o ferrão sua maior defesa. Ao ferroar, o ferrão deixado no indivíduo tem a finalidade de marcar o alvo a ser atacado facilitando novas investidas. A pesquisa foi realizada no setor de apicultura do IFES campus Santa Teresa-ES, durante os meses de outubro a dezembro de 2015 (primavera), utilizando-se 10 colmeias de abelhas *Apis mellifera*. A coleta de dados foi feita utilizando-se uma bolinha de couro de 5 cm de diâmetro, posicionada a um metro de distância do alvado e presa em uma corda ligada a uma estaca de madeira que foi posicionada em cima da tampa da colmeia. A bolinha era movida para os lados e permanecia por um minuto no local. Após este tempo, era retirada e levada para o laboratório para contagem dos ferrões presos a bolinha. Consideramos como tratamento os períodos matutinos, no horário de 9:00 horas e vespertino, no horário de 14:00 horas nas 10 colmeias selecionadas. Após a coleta dos dados no período citado, observamos que durante o período da manhã, as 9:00 horas, foi catalogado o número médio de 60,45 ferrões diários, e no período da tarde, 14:00 horas, foi catalogado 21,04 ferrões diários. Considerações a partir deste resultado podem ser justificadas, pois o período matutino normalmente é mais ameno que o período vespertino. Considerando que em temperaturas mais baixas encontramos mais abelhas dentro da colmeia, e que a maior presença de abelhas é motivo de aumentar o instinto de defesa das abelhas, constatamos que no período matutino ocorreu um grande número de ataques ao alvo considerado pelas abelhas como objeto estranho, com um número expressivo de mais de 60 ferrões/ano. Concluímos que o período vespertino é mais indicado para se manejar abelhas *Apis mellifera*.

TEMPERATURA NA AGRESSIVIDADE DE ABELHAS APIS

Paixão, M.V.S.¹; Paixão, P.P.²; Pena, H.F.J.³; Ferreira, E.A.⁴; Almeida, E.U.⁵

¹IFES, mvspaixao@bol.com.br; ²Climev, ES, polyanapp@gmail.com; ³IFES, hpena@bol.com.br; ⁴IFES, eduferreira@limainfo.com.br; ⁵IFES, elioua@ifes.edu.br,

O objetivo desta pesquisa foi identificar o efeito da temperatura na agressividade de abelhas *Apis*, considerando para a avaliação o ataque das abelhas ao apicultor em seu manejo em diferentes temperaturas. Para sua defesa as abelhas possuem órgãos considerados superiores a outros animais, sendo o ferrão sua maior defesa. Ao ferroar, o ferrão deixado marca o alvo a facilitando novas investidas. A pesquisa foi realizada no setor de apicultura do IFES campus Santa Teresa-ES, durante os meses de outubro a dezembro de 2015 (primavera), utilizando-se 10 colmeias de abelhas *Apis mellifera*. A coleta de dados foi feita uma vez ao dia em cada tratamento, utilizando-se uma bolinha de couro de 5 cm de diâmetro, posicionada a um metro de distancia do alvado e presa em uma corda ligada a uma estaca de madeira que foi posicionada em cima da tampa da colmeia. A bolinha era movida para os lados e permanecia por um minuto no local. Após este tempo, era retirada e levada para o laboratório para contagem dos ferrões presos a bolinha. Consideramos como tratamento as temperaturas locais menores de 30°C, entre 30°C e 35°C e acima de 35°C. Após a coleta dos dados, foi catalogada uma média de 95 ferrões/dia nas temperaturas abaixo de 30°C, 49,9 ferrões/dia em temperaturas entre 30°C e 35°C e 19,23 ferrões/dia em temperaturas acima de 35°C. Para o bom desenvolvimento das larvas, os favos devem ser mantidos a temperaturas entre 30 a 35 °C, pois acima desta faixa podem prejudicar o desenvolvimento larval, principalmente a metamorfose e abaixo destes valores, pode matar as larvas. Ao abaixar a temperatura, estas se aglomeram nos favos para mantê-la na faixa ideal, acumulando-se uma maior quantidade de abelhas no interior da colmeia, podendo justificar uma maior quantidade de ferrões coletados nas temperaturas mais baixas. Considerando as faixas de temperatura utilizadas concluímos que em locais mais frios as abelhas *Apis* são mais agressivas, dificultando o manejo pelo apicultor.

AVALIAÇÃO BIOMÉTRICA DA ÁREA DE ALIMENTOS EM NINHOS DE ABELHA JANDAÍRA (*Melipona Subnitida* DUCKE) EM MELIPONÁRIO NO ALTO SERTÃO DA PARAÍBA

DANTAS. M.C.A.M.¹; DANTAS. I.M.²; MOREIRA. J.N.³; SILVA.R.A.⁴; MARACAJÁ.P.B.⁵

¹Professora, M.Sc. IFPB Campus Sousa. PPGSA/UFCG . E-mail:candidamariz@yahoo.com.br

² Programa de Residência em Clínica e Cirurgia do CCA- UFPB Campus Areia. E-mail: igormarizveterinariaifpb@gmail.com

³Professor, D.Sc. IFPB Campus Sousa. E-mail: joserlan.moreira@ifpb.edu.br

⁴Professora D. Sc. UFCG Campus de Pombal-PB. PPGSA/UFCG. E-mail: rosilene@ccta.ufcg.edu.br

⁵Professor D. Sc. UFCG Campus de Pombal-PB. PPGSA/UFCG. E-mail: patriciomaracaja@gmail.com

O desmatamento, o uso de agrotóxicos e ação predatória dos humanos são fatores relevantes na ameaça de extinção da abelha Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke), típica da caatinga, do semiárido brasileiro, conhecida popularmente por abelha indígena sem ferrão. Objetivou-se com este trabalho avaliar os parâmetros biométricos da área de alimentos em ninho da abelha Jandaíra, em criatório comercial, localizado na comunidade Baixio dos Albuquerque, no município de São João do Rio do Peixe, região do alto sertão da Paraíba. Os dados da pesquisa foram coletados de colônias alojadas em caixas racionais, medindo 70 cm de comprimento, 11 cm de largura e 13 cm de altura, no período de novembro de 2014 a julho de 2015. Na caracterização da área de alimentos foram avaliados os parâmetros: altura (cm), diâmetro (cm) e volume (ml) dos potes de mel, altura (cm), diâmetro (cm) e peso (g) dos potes de pólen. Para aferição, foram considerados apenas os potes, tanto de mel como de pólen, que se encontravam completamente operculados. O volume de mel foi obtido por meio da sucção utilizando-se seringas graduadas descartáveis. Os pesos dos potes de pólen foram mensurados com o auxílio de balança analítica de 0,001 g de precisão. Foram encontrados, em média 30,41 potes de mel cuja altura, diâmetro e volume apresentaram, respectivamente, os valores médios de 3,07 cm, 3,05 cm e 6,73 ml. A média de potes de pólen foi de 12,21 unidades por colônia, com altura de 3,04 cm, 2,80 cm de diâmetro e 7,23 g de massa por pote. Os potes de alimentos apresentaram, forma ovóide, contudo observou-se que alguns possuíam formato irregular, para preencher espaços vazios existentes entre eles. Constatou-se semelhanças nas dimensões dos potes utilizados para mel e para pólen. Os parâmetros relacionados à produção de mel (altura, diâmetro, volume e o número de potes) e pólen (altura, diâmetro, volume e o número de potes), expressaram resultados semelhantes aos encontrados em outras espécies do gênero *Melipona*. Potes de mel e de pólen estão diretamente relacionados com produção de mel e desenvolvimento da colônia.

PALAVRAS-CHAVE: Abelha sem ferrão. Potes de Alimentos. Produção de mel

PARÂMETROS BIOMÉTRICOS DA ÁREA DE CRIAS EM NINHOS DE ABELHA JANDAÍRA (*Melipona Subnitida* DUCKE) EM MELIPONÁRIO NO ALTO SERTÃO DA PARAÍBA

DANTAS. M.C.A.M.¹; DANTAS.P.A.M.²; ROCHA.C.U.³;
MOREIRA.J.N.⁴; SILVA.R.A.⁵

¹Professora, M.Sc. IFPB Campus Sousa. PPGSA -UFCG Campus de Pombal. E-mail:candidamariz@yahoo.com.br

²Professor, IFPB Campus Sousa. E-mail: pedroamadantas@gmail.com

³UFCG Campus de Pombal. PPGSA/UFCG. E-mail: christianne.rocha0903@gmail.com

⁴Professor, D.Sc. IFPB Campus Sousa. E-mail: joserlan.moreira@ifpb.edu.br

⁵Professora D. Sc. UFCG Campus de Pombal-PB. PPGSA/UFCG. E-mail: rosilene@ccta.ufcg.edu.br

A abelha Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke), conhecida popularmente por abelhas indígenas sem ferrão, é uma espécie de melipônea típica da caatinga, do semiárido brasileiro. No entanto, está ameaçada de extinção por consequência das alterações de seus ambientes, causadas principalmente pelo desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxicos e pela ação predatória de meleiros. Objetivou-se com este trabalho avaliar os parâmetros biométricos da área de crias em ninho da abelha Jandaíra, em criatório comercial, localizado na comunidade Baixio dos Albuquerque, no município de São João do Rio do Peixe, região do alto sertão da Paraíba. Os dados da pesquisa foram coletados durante o manejo de colônias alojadas em caixas racionais, medindo 70 cm de comprimento, 11 cm de largura e 13 cm de altura, no período de novembro de 2014 a julho de 2015. Os parâmetros avaliados na área de crias foram o número de discos por colônia, comprimento (cm), largura (cm) e altura (cm) dos discos, diâmetro (cm) e altura (cm) das células de crias, número de células de crias por cm² e volume das células de crias (ml). As dimensões foram mensuradas com régua graduada e paquímetro digital. Foram encontrados, em média, 5,10 discos por colônia que apresentaram comprimento médio de 10,42 cm e largura média de 5,58cm. Os discos apresentam-se sobrepostos horizontalmente e estão separados por pilares, feitos de cera ou cerume, cuja altura é suficiente para permitir o trânsito das abelhas entre eles. Em relação às células de crias, foram encontradas 4,10 por cm², cujo diâmetro e altura foram respectivamente de 0,52 e 0,79 cm. Verificou-se que a construção das células é iniciada da parte central dos discos para a sua periferia e que discos de crias “jovens” apresentaram uma coloração marrom escura, enquanto os de crias “maduras” apresentaram uma coloração bem clara. A área de crias apresentou resultados semelhantes em relação à de outras espécies de Meliponas. As dimensões comprimento, largura, altura do conjunto dos favos, número de células por centímetro quadrado, caracterizam a colônia estimando a população.

PALAVRAS-CHAVE: Abelha sem ferrão. Discos de crias. População.

HOTEL DE ABELHAS SOLITÁRIAS COMO FERRAMENTA PARA CONSERVAÇÃO DE POLINIZADORES NATIVOS DA REGIÃO AMAZÔNICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Andrade, A.^{1,2}; Cordeiro, H. K. C.²; Oliveira, M.O.^{2,3}; Menezes, C.²; Contrera, F. A. L.³

¹ Escola Estadual de Ensino Médio e Tecnológico Profissional do Pará – EETEPA, andriopdfandrade@gmail.com

² Laboratório de Botânica, Embrapa Amazônia Oriental.

³ Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas Universidade Federal do Pará, Belém/PA, oliveiramikail@gmail.com

Atualmente existe uma preocupação global a respeito do declínio de polinizadores nativos, em especial abelhas solitárias. Muitas espécies nidificam em orifícios pré-existentes e a disponibilização de orifícios construídos em diferentes materiais, pode servir como uma ótima ferramenta para a conservação desses importantes polinizadores da natureza. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar as preferências de nidificação, e avaliar que tipo de material é mais adequado para construção de hotéis para abelhas solitárias na região amazônica. O estudo foi realizado no meliponário experimental do Laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental (1°26'11.52"S, 48°26'35.50"W) em Belém, Pará, no período de maio de 2015 a março de 2016. Ao todo foram construídos 1,229 orifícios em três materiais diferentes, barro (n=44), bambu (n=489) e madeira (n=696). Os resultados mostraram um percentual total de ocupação de 6,6% (n=82). Os orifícios construídos na madeira e no barro se mostraram mais eficientes, apresentando um percentual de ocupação de 9,6% (n=67) e 9,0% (n=4), respectivamente. O bambu foi o material menos eficiente, apresentando a ocupação de apenas 2,2% (n=11) dos orifícios disponibilizados. Vale ressaltar que a maior parte de todos os 82 ninhos observados foram construídos durante a época menos chuvosa do ano, que ocorre entre os meses de julho a novembro. Esse hotel tem sido usado para educação ambiental, e serve como ferramenta para que as pessoas conheçam mais sobre as abelhas solitárias, além de servir como uma estratégia para a sua conservação.

Palavras-chave: Nidificação; Orifícios; Polinização; Preservação

FORRAGEAMENTO DE ABELHAS (*APIS MELLIFERA* LINNAEUS, 1758) NA PALMEIRA DO BURITI (*MAURITIA FLEXUOSA* L. F)

Sousa, P.H.A.A.¹; Soares, F.S.¹; Freitas, R.A.¹; Moura, S.G.¹; Souza, D.C.²

¹Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas – CPCE – Bom Jesus, PI. E-mail: paullo_ap1@hotmail.com, fernandaosamt@hotmail.com, romariozotecnista@hotmail.com, sinevaldo.moura@yahoo.com.br

²Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portella – CMPP – Teresina, PI. E-mail: darcet@terra.com.br

Objetivou-se estudar o comportamento forrageiro da *Apis mellifera* na inflorescência da palmeira do Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f). O experimento foi realizado em uma área representativa de buritizeiro no município de Santa Luz – PI, nos meses de setembro a outubro de 2015, totalizando quatro dias por semana de coleta, distribuídos equitativamente ao longo do florescimento da planta. Com auxílio de binóculo foram observadas as seguintes variáveis: números de abelhas (NA) na inflorescência das palmeiras onde o observador com um auxílio de uma câmera fotográfica registrava-se o momento de observação e contabilizava uma média; números de flores visitadas (NFV), foi contabilizado o número de flores visitadas pelas campeiras e o tempo gasto em segundo (TGs) entre a chegada e partida na inflorescência. Para tanto, foram observadas três abelhas forrageadoras por palmeira de buritizeiro em florescimento, repetidas em três diferentes plantas em cada hora. O período de observação diária foi das 05:00 as 18:00 horas. Para otimizar a visitação das abelhas, foram instalados cinco enxames de *Apis mellifera* a 50 metros da área experimental. Foram coletadas, ainda, com auxílio de termo higrômetro, as temperaturas ambiente (°C) e umidade relativa do ar (U%) a cada hora. A atividade de voo destes indivíduos iniciaram às 06h00mim e se estenderam até às 18h00mim, com picos médios para cinco dias de coleta ocorrendo por volta de sete, oito, e dezessete horas. Esse último pico coincide com o período de abertura das flores masculinas e femininas, horário em que ambas produzem pólen, mas não néctar. O decréscimo nesta atividade é acentuado, cessando entre dez e dezesseis horas, uma vez que nesse intervalo os valores de temperaturas médias apresentaram-se acima do limite apontado na literatura, de 36,00°C. A *Apis mellifera* forrageiam o pólen da palmeira do buriti nos meses de agosto a novembro. O comportamento de forrageamento de *Apis mellifera* em *Mauritia flexuosa* L, é fortemente influenciado pelas altas temperaturas e baixa umidade nas diferentes horas do dia. A migração de colmeias de *Apis mellifera* para áreas de buriti nos meses de escassez de alimento, na caatinga, representa uma boa alternativa de manutenção da oferta de proteína para os enxames.

Palavras Chaves: Apicultura, Comportamento forrageiro, Pólen de Buriti

PROGRAMA DE SELEÇÃO DE RAINHAS MATRIZES PARA PRODUÇÃO DE MEL NO LITORAL E ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

Gomes, R.V.R.S.^{1,3} Gomes, E.N.² Gramacho, K.P.³; Gonçalves, L.S.³

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife- PE, Brasil. E-mail: renatav_sousa@hotmail.com

²Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Morfotecnologia, Recife - PE, Brasil. E-mail: escariaogomes@bol.com.br

³CETAPIS/UFERSA- Departamento de Ciências Animais, Mossoró– RN, Brasil. E-mail: katholousa@hotmail.com ; E-mail: lsgoncal@ffclrp.usp.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de mel de colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) do litoral e zona da mata de Pernambuco aplicando um programa de melhoramento envolvendo a seleção de rainhas matrizes. Foram transferidas 30 colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) dos apiários de apicultores colaboradores de Pernambuco para o apiário experimental do Departamento de Zootecnia (AEDZ/UFRPE). As colônias foram avaliadas quinzenalmente no período de janeiro de 2014 a fevereiro de 2016. Foram realizados testes de comportamento higiênico, defensividade, postura da rainha e produção de mel, por meio do qual obteve-se o índice de seleção (IS) das colônias analisadas. Foram produzidas rainhas de 1^a, 2^a e 3^a geração filhas das matrizes com IS $\geq 8,0$ e avaliado a produção de mel. O sucesso na produção de realeiras e rainhas foi de 98%. Observou-se um ganho genético de 0,7 Kg na produção de mel nas colônias com rainhas de 3^a geração, o que representa aumento de 5,4% na produção de mel em relação às colônias matrizes e 49,2% em relação a produção das colônias não selecionadas dos apiários dos apicultores colaboradores.

Palavras – chave: *Apis mellifera*, Abelhas africanizadas, Seleção, Zona da Mata, Produção de rainhas, melhoramento.

LONGEVIDADE DE ABELHAS RAINHAS AFRICANIZADAS DO LITORAL E REGIÃO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

Gomes, R.V.R.S.^{1,3} Gomes, E.N.² Gramacho, K.P.³; Gonçalves, L.S.³

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife- PE, Brasil. E-mail: renatav_sousa@hotmail.com

²Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-graduação em Morfotecnologia, Recife - PE, Brasil. E-mail: escariaogomes@bol.com.br

³CETAPIS/UFERSA- Departamento de Ciências Animais, Mossoró– RN, Brasil. E-mail: katholausa@hotmail.com ; E-mail: lsgoncal@ffclrp.usp.br

O objetivo dessa pesquisa foi verificar a longevidade de abelhas rainhas africanizadas do litoral e zona da mata de Pernambuco - Brasil. Foram registrados quinzenalmente dados de 89 rainhas de colônias do polihíbrido africanizada (*Apis mellifera* L.) fecundadas naturalmente, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2015. Das 89 rainhas observadas, 62 morreram naturalmente apresentando longevidade média geral de $6,4 \pm 2,9$ meses. Verificou-se que existe forte correlação negativa significativa da morte das rainhas com o índice pluviométrico ($r = -0,65$ e $P = 0,02$), ou seja, à medida que diminui o volume de chuvas, aumenta o número de morte das rainhas e que não houve correlação positiva significativa da morte da rainha com a temperatura ($r = 0,38$ e $P = 0,21$). Observou-se que as rainhas que nasceram durante o inverno, na região do litoral e zona da mata de Pernambuco correspondem aos meses de maio a agosto, apresentaram menor longevidade com média de $4,5 \pm 1,9$ meses em relação as rainhas que nasceram nos meses do período seco, que apresentaram longevidade média de $6,6 \pm 3,0$ meses. Concluiu-se que o índice pluviométrico exerce grande influência na substituição natural e na longevidade das abelhas rainhas africanizadas na região do litoral e zona da mata de Pernambuco.

Palavras – chave: *Apis mellifera*, Índice pluviométrico, Substituição natural. Produção de rainhas.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE COLÔNIAS DE *Apis mellifera* L. COM DIFERENTES DIETAS ALIMENTARES

Santos Neto, R.B.¹; Alves, E.M.¹; Araújo, J.V.C.¹; Hereda, G.¹; Carvalho, C.A.L.¹

¹ – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e-mail de contato: robertoagro1@hotmail.com

O néctar e o pólen são alimentos essenciais para o desenvolvimento da colmeia por serem fontes de carboidratos, proteínas, minerais, vitaminas e lipídios. A carência desses alimentos em determinados períodos do ano acarreta na diminuição da população dos enxames causando oscilação na produção da atividade apícola. Contudo, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de dietas alimentares artificial no desenvolvimento de colônias de abelhas *Apis mellifera* L. O experimento ocorreu em apiário do Grupo de Pesquisa Insecta da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia entre os meses de outubro a dezembro de 2015. Foram utilizadas três colônias das quais, receberam as dietas: T1- extrato de soja, água e açúcar (forma pastosa), T2- água e açúcar (forma líquida), T3- controle (sem fornecimento de alimento) com seis repetições por tratamento. O desenvolvimento das colônias foi avaliado quinzenalmente quanto ao número de pupas presente nos quadros. Para análise dos dados, realizou-se a ANOVA e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) através do programa estatístico SAS. Foi observada diferença significativa entre os tratamentos em relação ao número de pupas. As colônias que receberam o tratamento T2 apresentaram maior número de pupas ($n=8876$) seguidas do T3 ($n=5429$) e T1 ($n=3162$). Pelo teste de Tukey a dieta T2 mostrou ser mais eficiente no desenvolvimento das colônias.

Palavras-Chave: abelha, alimentação artificial, apicultura

COMPORTAMENTO DE ABERTURA E FECHAMENTO DA ENTRADA DE NINHOS NATURAIS EM TRIGONÍNEOS

Oliveira, PA¹; Oliveira, M.C.²; Oliveira, S.H.³; Cavalcante, M.C.⁴; Melo, H.F.⁵

¹Graduando em zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada, e-mail: pedromanari@hotmail.com

²Graduanda em Licenciatura em Biologia, Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde e Centro de Ensino Superior de Arcoverde (AESA/CESA)

³Apicultor, membro da Associação dos Meliponicultores e Apicultores do Município de Manari -PE - (AMAM);

⁴Docente do curso de zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

⁵Docente do curso Ciências biológicas, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

O presente trabalho avaliou o comportamento de abertura e fechamento da entrada de ninhos naturais de *Plebeia* sp. e *Frieseomelitta* sp. nas estações seca e chuvosa na área de transição sertão e agreste pernambucanos. O trabalho foi realizado na cidade de Manari-PE entre os meses de março e julho de 2015 em seis ninhos naturais de trigoníneos, sendo três de *Plebeia* sp. e três de *Frieseomelitta* sp., localizados em áreas urbanas e rurais. As observações e coletas de dados do comportamento das abelhas foram realizadas, iniciando às 5:00 horas até a total abertura da entrada dos ninhos, observando paralelamente o horário em que se iniciava o forrageamento, anotando-se a primeira abelha a sair. A tarde as observações foram iniciadas às 16 horas finalizando quando a entrada dos ninhos eram completamente fechados. O processo de abertura e fechamento da entrada do ninho em *Plebeia* sp. foi realizado por uma média de três abelhas (máximo cinco) que utilizavam as mandíbulas para transportar e moldar a cera, enquanto que em *Frieseomelitta* sp. verificou-se no máximo três abelhas nessa atividade devido ao menor diâmetro da entrada e essas transportavam a cera nas corbículas, tanto para fechar quanto para abrir, moldando-a com as mandíbulas. O horário de abertura, fechamento e tempo despendido para a atividade variou entre as diferentes estações climáticas do ano. *Plebeia* sp. iniciou a abertura mais tarde média 6:29h já *Frieseomelitta* sp. 5:42h e gastou mais tempo para abrir 79 min, 34.8 min respectivamente nesse processo durante o período chuvoso ($p < 0,05$), já no verão não houve diferença estatisticamente para as duas espécies ($p < 0,05$). Para o início de forrageamento na *Plebeia* sp. teve diferença quando comparado inverno 21,0min e verão 116,6min já *Frieseomelitta* sp. 12,2min e 117,2 min simultaneamente. *Plebeia* sp iniciou o fechamento no inverno em média 17:30 no verão 16:58 já *Frieseomelitta* sp. 17:32 h e 17:13h concomitantemente. Para o tempo de fechamento em cada espécie não houve diferença quando comparado inverno e verão bem como entre as duas espécies ($p > 0,05$). Desta forma, conclui-se que *Plebeia* sp. e *Frieseomelitta* sp. regulam a sua atividade de forrageamento em resposta as variações sazonais do clima.

Palavras-chaves : Meliponas, defesa, trigonas, plebeia, frieseomelitta

DESENVOLVIMENTO DE COLÔNIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) SOB CONDIÇÕES DE SOL E SOMBRA NO SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO

Sombra, D.S.^{1,2}; Santos, R.G.^{1,2}; Domingos, H.G. T.^{1,2}; Lima, N.L.¹; Gonçalves, L.S.^{1,2}

¹Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – daianasombra@hotmail.com; ricardogoncalvessantos12@gmail.com; herica_tertulino@hotmail.com; niralopeslima@hotmail.com; lsgoncal@ffclrp.usp.br

Na maior parte do Nordeste do Brasil, o clima é considerado semiárido com altos índices de radiação solar, temperaturas elevadas e pouca intensidade pluviométrica. Este tipo de ambiente tem causado muitas perdas na produção apícola e gerado enormes dificuldades de crescimento no setor. Anualmente os apicultores perdem aproximadamente 50% de suas colônias por causa do abandono das colmeias. Isso faz com que muitos apicultores nordestinos se desestimulem e até desistam da atividade. Entretanto, medidas de manejo básicas e acessíveis, como o uso de sombreamento sobre as colmeias, podem amenizar os efeitos negativos causados por condições ambientais adversas sobre as colônias. Diante disso, este trabalho propôs avaliar a influência de diferentes condições ambientais no Semiárido nordestino (colônias de abelhas instaladas no sol e na sombra) sobre o desenvolvimento de colônias de abelhas africanizadas. Para tanto, colmeias padronizadas contendo rainhas irmãs e da mesma idade foram instaladas diretamente sob o sol (5 colmeias) e na sombra (5 colmeias) durante o período de agosto a dezembro de 2014. As colmeias foram monitoradas a cada 15 dias para fazer o levantamento nos favos quanto as áreas ocupadas com pólen, mel, postura, cria aberta e fechada. Os dados foram analisados por meio de médias mensais e estas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O desenvolvimento das colônias foi influenciado positivamente pela condição de sombreamento. Registramos que no período avaliado, as colmeias sob condições de sombreamento apresentaram no mês de setembro, maior área de cria operculada ($20,66 \pm 3,81\%$), sendo superior significativamente ($p=0,0106$) às colmeias expostas diretamente ao sol ($15,76 \pm 2,62\%$). Nos demais meses não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes entre as médias de nenhum dos parâmetros avaliados, mas acreditamos que avaliações durante todas as estações do ano possam expressar diferenças significativas também para as demais variáveis. Concluímos que a instalação de colmeias sob área sombreada é importante para o desenvolvimento das colônias de abelhas no Semiárido da Caatinga, visto que melhorou a área de cria no presente trabalho.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, condições de sombreamento, área de cria

TECNOLOGIA ALTERNATIVA PARA APICULTURA: VIVEIRO DE BUSCA DE RAINHA

Oliveira P.A.¹, Sá M.S.¹; Oliveira S.C.², Cavalcante M.C.³

¹Graduandos em zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada;

²Apicultor, membro da Associação dos Meliponicultores e Apicultores do Município de Manari -PE - (AMAM);

³Docente do curso de zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

Os apicultores tem uma pratica rotineira durante as capturas de prenderem a rainha, evitando assim que o enxame vá embora. Porém, encontrar a rainha nem sempre é possível, muitas vezes essa busca provoca grande estresse às abelhas, podendo inclusive perder os enxames/ colônias recém-capturados. Encontrar uma forma de localizar rapidamente a rainha foi o que motivou a construção de um protótipo de viveiro, facilitando encontrar as rainhas dos enxames/ colônias recém-chegados e/ou capturados. O viveiro foi construído no município de Manari-PE, em formato de cubo, com caibros de madeira de 5x5cm, com dimensões de 1,90 metros de comprimento nos dois lados por 1,50 metros de altura, uma porta de 60 cm de largura e 1,20 m de largura, uma cobertura feita com uma tela perfurada de espessura 6x10mm, cobrindo todo o viveiro. Para determinar a eficácia do viveiro foram utilizados 20 enxames e 5 colônias de capturas para encontrar a rainha durante o período de novembro de 2014 a maio de 2015. 100% das rainhas procuradas nos enxames e colônias foram encontradas sem provocar tanto estresse e em um curto espaço de tempo. A redução do estresse na procura da rainha, facilitando inclusive à troca da rainha, o menor tempo para encontrá-la e, conseqüentemente, a facilidade em encontrar são algumas das vantagens do viveiro. A desvantagem pode ser atribuída ao custo para as telas e madeiras, porém o apicultor pode utilizar materiais disponíveis na propriedade, diminuindo os custos. Conforme a altura do viveiro é interessante que o apicultor utilize uma altura que possa ficar de pé sem baixar a cabeça onde vai facilitar o manejo. Dessa forma, o método se torna uma boa alternativa para a apicultura, reduzindo as perdas de enxames/colônias recém-capturados e auxiliando o apicultor nas trocas das rainhas.

OCORRÊNCIA DE ENXAMES DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) NA ZONA URBANA DE MOSSORÓ, RN, BRASIL

Santos, R.G.¹; Pereira, D.C.¹; Gramacho, K.P.¹; Gonçalves, L.S.¹

¹Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – ricardogoncalvessantos12@gmail.com; dayson.castilhos@oi.com.br; katholausa@hotmail.com; lsgoncal@ffclrp.usp.br

As abelhas africanizadas possuem alta capacidade de adaptação a diversos ambientes e são bastante generalistas quanto aos locais de nidificação. Isso possibilita que esses insetos encontrem nas cidades, grande diversidade de abrigos, porém, gerando muitas vezes, incômodos e riscos de acidentes. Apesar disso, estudos sobre a biologia comportamental de enxames silvestres em zona urbana ainda são muito escassos, em especial nas cidades da região Semiárida brasileira. O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de enxames de *Apis mellifera* (nidificados ou não), situados em locais expostos ou protegidos na zona urbana de Mossoró-RN, Brasil. No período de 04/2015 a 03/2016, 235 enxames de abelhas africanizadas (155 nidificados e 80 não nidificados ou em instalação), foram avaliados quanto a sua instalação e características do local. Foi analisada a preferência do local em que os enxames se situaram – se em local aberto (enxame exposto) ou protegido (enxame em cavidades). As áreas de ocorrência foram informadas pela Corporação dos Bombeiros do município e os enxames capturados pela equipe do Projeto Institucional SOS Abelhas (CETAPIS/UFERSA). Os enxames foram encontrados em locais bastante diversificados tais como caixas d'água, armários, pneus, baldes, copas de árvores, forros de residências, etc. Foram registrados 155 enxames nidificados, sendo que destes, 71 (45,8%) estavam alojados em cavidades e 84 (54,2%) em locais abertos. Já os enxames não instalados ou em fase de instalação, de um total de 80 encontrados, apenas 3 (3,9%) estavam situados em cavidades e 77 (96,1%) em locais abertos. Constatamos que os enxames de abelhas africanizadas nidificados (155 enxames ou 66% do total de 235 enxames registrados no período), apresentam uma maior seletividade e buscam melhor proteção quando procuram um local definitivo para nidificar e, os enxames não instalados ou em fase de instalação ou em trânsito, normalmente procuram locais abertos ou expostos.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, zona urbana, preferência de nidificação.

PRESENÇA DE ZANGÕES AO LONGO DO ANO EM ENXAMES SILVESTRES DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera*) NA ZONA URBANA DE MOSSORÓ, RN, BRASIL

Santos, R.G.^{1,2}; Pereira, D.C.^{1,2}; Silva, L.A.²; Gramacho, K.P.^{1,2}; Gonçalves, L.S.^{1,2}

¹Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – ricardogoncalvessantos12@gmail.com; dayson.castilhos@oi.com.br; leandrozootecnia@hotmail.com; katholausa@hotmail.com; lsgoncal@ffclrp.usp.br

Colônias de abelhas *Apis mellifera* geralmente investem na produção de machos apenas na época reprodutiva, que ocorre quando há grande disponibilidade de alimento na natureza. Entretanto, nas cidades, devido à presença de áreas verdes irrigadas como praças, parques, jardins e hortas de quintal, que proporcionam uma oferta de alimento distribuída o ano inteiro, a produção de zangões nas colônias pode ser favorecida, permanecendo por mais tempo. Conhecimentos sobre estes aspectos são importantes para entender melhor o investimento reprodutivo de enxames silvestres, bem como a dinâmica populacional destes insetos nas cidades. O objetivo deste trabalho foi avaliar se há diferenças temporais na produção de machos em enxames silvestres de *Apis mellifera* ao longo do ano na zona urbana de Mossoró-RN, Brasil. Para isso, a presença ou ausência de zangões foi avaliada em enxames notificados ao corpo de Bombeiros Militar de Mossoró-RN e capturados pela equipe do Projeto institucional SOS Abelhas (CETAPIS/UFERSA). No total foram avaliados 204 enxames num período de 12 meses (04/2015 a 03/2016), sendo que, dependendo do número de ocorrências registradas, a quantidade de enxames variou em cada mês de coleta de dados (respectivamente: 29, 22, 28, 30, 22, 18, 11, 12, 6, 7, 5 e 14). A presença de machos foi encontrada na maior parte do ano, porém tendo picos nos meses de abril e maio de 2015 e de janeiro a março de 2016. Os percentuais de enxames com presença de zangões foram de 90%, 68%, 36%, 30%, 9%, 0%, 18%, 8%, 17%, 71%, 100% e 64%, respectivamente para os 12 meses de observação. Pode-se concluir que nas condições de zona urbana de Mossoró-RN, os enxames silvestres investem na produção de machos por longo período do ano, evidenciando que a disponibilidade de alimento não se restringe a estação chuvosa.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, biologia reprodutiva, enxames nas cidades, zangões

DEFENSIVIDADE DE ENXAMES SILVESTRES DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera*) NA ZONA URBANA DE MOSSORÓ-RN, BRASIL

Santos, R.G.¹; Pereira, D.C.¹; Gramacho, K.P.¹; Gonçalves, L.S.¹

¹Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) – ricardogoncalvessantos12@gmail.com; dayson.castilhos@oi.com.br; katholausa@hotmail.com; lsgoncal@ffclrp.usp.br

As abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) são altamente prolíferas e ocupam diferentes abrigos existentes no meio ambiente, inclusive em áreas urbanizadas. Como consequência das abelhas nas cidades, é gerado um grande transtorno aos moradores, uma vez que estes insetos são considerados muito defensivos, representando assim um alto risco de acidentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a defensividade de enxames silvestres de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) na zona urbana de Mossoró-RN, Brasil. Para isso, no período de 04/2015 a 03/2016, os enxames notificados pela população ao corpo de Bombeiros Militar de Mossoró-RN foram avaliados e capturados pela equipe do Projeto institucional SOS Abelhas (CETAPIS/UFERSA). Baseado no comportamento de defesa dos enxames durante a captura, os mesmos foram avaliados quanto ao nível de defensividade, classificando-os em: (1) enxame pouco defensivo; (2) médio defensivo e (3) muito defensivo, conforme critério subjetivo com base na reação das abelhas. Durante os 12 meses de coleta de dados (a partir de Abril/2015 até Março/2016) foram registrados e avaliados, respectivamente, 29, 22, 28, 30, 22, 18, 11, 12, 6, 7, 5 e 14 enxames, totalizando 204, com maior frequência nos meses de abril a setembro. A maioria dos enxames capturados foram classificados como pouco defensivos (129=63,23%) ao longo de todo o ano, assim como os enxames com defensividade média, porém estes em menor número (45=22,06%). Já os enxames mais defensivos (30=14,71%) foram encontrados principalmente nos meses de abril a julho. Pode-se concluir que na zona urbana de Mossoró, os enxames silvestres apresentam maior defensividade nos meses de abril a julho e, portanto, neste período do ano as abelhas podem estar mais sensíveis a perturbações, ficando assim mais defensivas e propensas a provocar acidentes.

Palavras-chave: Abelhas nas cidades, defensividade, prevenção à acidentes.

COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE COLÔNIAS DE ABELHAS MELÍFERAS SELECIONADAS PARA MAIORES PRODUÇÕES DE PÓLEN APÍCOLA, ATRAVÉS DE INSEMINAÇÃO INSTRUMENTAL E ACASALAMENTO LIVRE

de Mattos, I.M.^{1*}; Souza, J.¹; Soares, A.E.E.¹

¹Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, *igormmattos@usp.br

O uso do pólen apícola como suplemento nutricional humano e animal tem aumentado significativamente a demanda por este produto em todo o mundo. Apesar da importância atual desse nicho dentro da apicultura, poucos estudos têm abordado melhorias no sistema produtivo de pólen. Especialmente no Brasil, a produção de pólen vem se beneficiando pouco do melhoramento genético, uma vez que poucos apicultores empregam tal estratégia. Testamos, de forma inédita no Brasil, o desempenho de rainhas fecundadas através de acasalamento livre (FM) e inseminação instrumental (IQ), a fim de analisar o efeito de diferentes técnicas de melhoramento genético no ganho produtivo de pólen apícola. Iniciamos o experimento medindo a coleta de pólen em 80 colônias que apresentavam, aproximadamente, o mesmo tamanho populacional. Posteriormente, as duas colônias que apresentaram as maiores médias produtivas foram selecionadas como matrizes reprodutoras. A geração F1 de rainhas foi produzida a partir das colônias matrizes e então submetidas à diferentes técnicas de acasalamento: Inseminação instrumental (usando múltiplos zangões também produzidos a partir de colônias matrizes) e livre acasalamento. A geração F1 de rainhas IQ produziu $153,95 \pm 42,83$ g de pólen por dia, mostrando uma melhora significativa na produção (2,74 vezes) quando comparado à geração parental ($51,83 \pm 7,84$ g/dia). A geração F1 de rainhas de livre acasalamento produziu $100,07 \pm 8,23$ g/dia, o que significou um aumento de 1,78 vezes. Além disso, observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre a produção de pólen entre as colônias dos tratamentos QI e FM. Um grupo controle também teve sua produção de pólen observada concomitantemente com as gerações parental e F1 das colônias testadas. A observação da produção de pólen nas colônias controle nos permitiu concluir que não existiu efeito significativo da sazonalidade no aumento produtivo de pólen observado nas colônias melhoradas. Este estudo sugere que a técnica de inseminação instrumental deve ser incorporada nos sistemas produtivos de pólen apícola brasileiro, uma vez que tal técnica é capaz de proporcionar ganho produtivo rápido e duradouro.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, pólen apícola, inseminação instrumental.

BOAS PRÁTICAS E SEGURANÇA NO TRABALHO, COM AS ABELHAS

COMPORTAMENTO DE ABANDONO DE ENXAMES NO PERÍODO DE ENTRESSAFRA EM COLMEIAS ALIMENTADAS EM TRÊS MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO POTIGUAR

Paiva, C.S.¹; Medeiros, A.A.D.¹; Gadelha Junior, L.C.¹; Pereira, D.S.²

¹ Serviço de apoio as micro e pequenas empresas - SEBRAE-RN, email: charle_paiva@hotmail.com; ¹ E-mail: aldimeiros@hotmail.com; ¹ E-mail: gadelha@rn.sebrae.com.br; ² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Amazônia Oriental, E-mail: daniel.pereira@embrapa.br

RESUMO

Objetivamos neste trabalho avaliar o comportamento de abandono de enxames no período de entressafra em colmeias alimentadas com uma formulação de ração proteica em três municípios do estado do Rio Grande do Norte. O experimento foi conduzido durante o período de julho a dezembro de 2015, nos municípios do Alto do Rodrigues, João Câmara e Portalegre, estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Foi realizado acompanhamento de colmeias povoadas nos quatro municípios, todas as colmeias foram submetidas a uma alimentação proteica com 60% de açúcar, 40% de soja, mel e água até formar ponto de pasta, todas as colmeias receberam o mesmo manejo de redução de alvado, a maioria das colmeias estava disposta sob a sombra de árvores da caatinga, era fornecida 200 gramas da ração por colmeia em intervalos de quinze dias, o fornecimento dessa ração proteica teve início no mês de julho quando foi realizado o levantamento e constatou-se o número 305 colmeias povoadas, e se estendeu até o final do mês de dezembro onde constatou-se o número de 267 colmeias povoadas, para a realização da diferença do número de colmeias entre julho e dezembro de 2015. A média de abandono no município de Portalegre foi de 18%, em João Câmara foi de 5,71% e no Alto do Rodrigues foi de 5%, já a média geral de abandono de enxames foi de 11,68%, aplicado o teste estatístico Wilcoxon verificou-se que houve não diferença estatística ($p < 0,7$) na DIFERENÇA do número de colmeias entre julho e dezembro. Os resultados obtidos mostraram baixa taxa de abandono dos enxames nos três municípios, atribuímos isso ao uso da alimentação proteica, pois dados do RN mostraram taxas de abandono de enxames entre 50% e 90%, o fato de não ter apresentado diferença entre os municípios mostra que as técnicas de manejo adotadas nos três municípios foram semelhantes e que não houve uma influência de fatores externos. Portanto concluímos que o uso da ração proteica influenciou positivamente na taxa de abandono, diante disso recomendamos o uso dessa alimentação proteica, pois ela apresentou bons resultados. Agradecemos ao SEBRAE-RN pelo apoio na execução deste trabalho.

PALAVRAS CHAVE: Alimentação artificial; abelhas africanizadas; semiárido.

USO DO GEORREFERENCIAMENTO PARA VERIFICAR A DISTÂNCIA ENTRE APIÁRIOS DOS PRODUTORES DE PÓLEN NO MUNICÍPIO DE ESPERANTINA, PIAUÍ

Silva, F. A. S.¹; Silva, J. Q.²; Alencar, L. C.³; Miranda, L. C.⁴; Almendra, E. C. A.⁵

1 - Instituto Federal do Piauí - fabioagro13@gmail.com

2 - Instituto Federal do Piauí - josequaresma@ifpi.edu.br

3 - Universidade Federal do Piauí - laurielson@yahoo.com.br

4 - Instituto Federal do Piauí - lorranemiranda@hotmail.com

5 - Universidade Estadual do Piauí - agroeline@yahoo.com.br

Este trabalho teve por objetivo de verificar por meio do georreferenciamento a distância entre apiários dos produtores de pólen no município de Esperantina-PI. Os dados foram coletados no dia 28/12/2013 em seis apiários comerciais, situado na comunidade Vassouras. Para o levantamento das posições geográficas, utilizou-se o Sistema de Posicionamento Global (GPS). Os pontos foram descarregados no programa GPS TrackMaker e depois transferidos para o Google Earth, em seguida os pontos foram nomeados e os dados salvo como imagem. Posteriormente, foi colocado no AutoCad, onde fez o georreferenciamento da imagem e ao redor do ponto dos apiários foi traçado um raio de 1,5 km para demarcar a área de ação das abelhas e verificar as áreas de sobreposição dos apiários. Levando em consideração a distância entre os apiários fica evidente a sobreposição entre os apiários. Sendo o apiário 3 o que mais sofreu com o efeitos da saturação das áreas visitadas pelas abelhas. A sobreposição entre os apiários pode provocar forte competição entre as abelhas e reduzir a produção dos apiários. Os apiários 1 e 6 foram os menos afetados pela sobreposição dos apiários. Através do georreferenciamento foram detectadas sobreposições entre os apiários, o que pode comprometer a produção de pólen e reduzir o lucro do apicultor.

Palavras-chave: abelhas; apicultor; produção.

TECNOLOGIA ALTERNATIVA PARA APICULTURA: VIVEIRO DE BUSCA DE RAINHA

Oliveira P.A.¹, Sá M.S.¹; Oliveira S.C.², Cavalcante M.C.³

¹Graduandos em zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada;

²Apicultor, membro da Associação dos Meliponicultores e Apicultores do Município de Manari -PE - (AMAM);

³Docente do curso de zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

Os apicultores tem uma pratica rotineira durante as capturas de prenderem a rainha, evitando assim que o enxame vá embora. Porém, encontrar a rainha nem sempre é possível, muitas vezes essa busca provoca grande estresse às abelhas, podendo inclusive perder os enxames/ colônias recém-capturados. Encontrar uma forma de localizar rapidamente a rainha foi o que motivou a construção de um protótipo de viveiro, facilitando encontrar as rainhas dos enxames/ colônias recém-chegados e/ou capturados. O viveiro foi construído no município de Manari-PE, em formato de cubo, com caibros de madeira de 5x5cm, com dimensões de 1,90 metros de comprimento nos dois lados por 1,50 metros de altura, uma porta de 60 cm de largura e 1,20 m de largura, uma cobertura feita com uma tela perfurada de espessura 6x10mm, cobrindo todo o viveiro. Para determinar a eficácia do viveiro foram utilizados 20 enxames e 5 colônias de capturas para encontrar a rainha durante o período de novembro de 2014 a maio de 2015. 100% das rainhas procuradas nos enxames e colônias foram encontradas sem provocar tanto estresse e em um curto espaço de tempo. A redução do estresse na procura da rainha, facilitando inclusive à troca da rainha, o menor tempo para encontrá-la e, conseqüentemente, a facilidade em encontrar são algumas das vantagens do viveiro. A desvantagem pode ser atribuída ao custo para as telas e madeiras, porém o apicultor pode utilizar materiais disponíveis na propriedade, diminuindo os custos. Conforme a altura do viveiro é interessante que o apicultor utilize uma altura que possa ficar de pé sem baixar a cabeça onde vai facilitar o manejo. Dessa forma, o método se torna uma boa alternativa para a apicultura, reduzindo as perdas de enxames/colônias recém-capturados e auxiliando o apicultor nas trocas das rainhas.

Palavras-chaves: Captura, tela, abelha

NECESSIDADE DE NORMALIZAÇÃO PARA A ROTULAGEM DO PÓLEN APÍCOLA

OFÉLIA ANJOS^{1,2}, MARIA GRAÇA CAMPOS³

¹IPCB/ESA – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal;

²CEF/ISA/UTL – Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.

⁴Drug Discovery Group, Center for Pharmaceutical Studies, Faculty of Pharmacy & Chemistry Center FCT/ University of Coimbra, Health Sciences Campus, Azinhaga de Santa Comba, 3000-548 Coimbra, Portugal;

O pólen apícola é normalmente usado como uma fonte importante de macro e micronutrientes para o crescimento e desenvolvimento das abelhas. Devido à sua composição química, é também um alimento importante para o ser humano. Este produto é muito rico em proteínas, lípidos, açúcares livres, hidratos de carbono, e contém pequenas quantidades de minerais, ácidos fenólicos, flavonoides e uma grande variedade de vitaminas. Vários estudos têm demonstrado que o pólen de é um alimento equilibrado que pode ser utilizado independente ou como um suplemento nutricional. Várias bioatividades foram estudadas com resultados promissores em amostras de pólen provenientes de diferentes fontes florais. A quantidade e diversidade de micronutrientes poderiam induzir enormes benefícios na saúde após uma rigorosa avaliação de risco.

Se são bem conhecidos os resultados que apontam para o estímulo da utilização de pólen, a avaliação de risco de algumas espécies florais (que são colhidas pelas abelhas ocasionalmente) contendo compostos tóxicos ainda não foi completamente estudada para garantir a segurança de consumo para todas as espécies colhidas.

Neste contexto, é importante definir normativas de rotulagem deste produto de modo a garantir o correto controle de qualidade, essencial para agregar valor ao mesmo.

Neste trabalho iremos efetuar uma breve descrição da composição química do pólen, avaliação de risco e consequente necessidade de critérios de rotulagem que garantam a qualidade do produto, que embora consumido há séculos e com propriedades nutricionais e terapêuticas reconhecidas deverá ser adaptado às exigências de qualidade do séc. XXI.

Palavras-chave: Pólen, composição química, avaliação de risco, produto natural, rotulagem

**EDUCAÇÃO E PROFISSIONALIZAÇÃO NA APICULTURA E
MELIPONICULTURA**

APICULTURA NA ESCOLA: CONHECIMENTO E IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE APÍCOLA ENTRE OS ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DE CAICÓ – RN

Dias, M.M.¹; Lacerda, A,A.²; Cavalcante, D.R.³; Santos, S.A.⁴; Andrade, A.B.A.⁵

1-UFCG, marianadias589@hotmail.com; 2-UFCG, ayaralacerda13@gmail.com; 3-UFCG, raissamh@hotmail.com; 4-UFCG, drica_pl@hotmail.com; 5-UFCG/PPGSA, bdeandrade3@gmail.com.

O trabalho teve como objetivo analisar o conhecimento dos alunos matriculados no ensino médio acerca da atividade apícola no município de Caicó no estado do Rio Grande do Norte, com o intuito de despertar a importância da atividade como alternativa de geração de renda local, bem como a importância das abelhas para o meio ambiente. Realizou-se uma pesquisa com os alunos matriculados na Escola Estadual Professora Calpúrnica Caldas de Amorim através de questionários compostos questões objetivas e subjetivas, possibilitando o aluno expressar livremente sua opinião e entendimento sobre o tema, com a participação de 35 estudantes de faixa etária entre 16 a 19 anos, onde 82,8 % residem em zona urbana e 17,2% na zona rural. Os resultados demonstraram que 94% dos entrevistados apresentam conhecimento sobre o termo apicultura. Em relação à atividade apícola conduzida no município, 85% dos estudantes admitiram não conhecer nenhum trabalhador que desenvolva esse tipo de atividade. Quanto à importância das abelhas para o meio ambiente observou-se que 46% dos alunos não souberam argumentar sobre essa informação, enquanto, 34% dos entrevistados fizeram referência às abelhas na manutenção das espécies vegetais, e apenas 20% mencionaram a importância das abelhas para a polinização. Apesar dos estudantes apresentarem conhecimento sobre o assunto apicultura, notou-se que há necessidade de maior divulgação sobre a importância da atividade apícola para a manutenção do meio ambiente e alternativa de fonte de renda extra para os trabalhadores rurais.

PALAVRAS-CHAVE: *Apis mellífera*; Polinização, Criação de Abelhas.

ABORDAGEM SOBRE A RELEVÂNCIA DA APICULTURA COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE MONTE HOREBE- PB

Cavalcante, D.R.¹; Lacerda, A.A.²; Dias, M.M.³; Andrade, A.B.A.⁴, SILVA, R.A.⁵

1-UFCG, raissamh@hotmail.com; 2-UFCG, ayaralacerda13@gmail.com; 3-UFCG, marianadidas589@hotmail.com; 4-UFCG/PPGSA, bdeandrade3@gmail.com; 5-UFCG/PPGSA, rosilene@ccta.ufcg.edu.br

A apicultura é uma prática que se destaca tanto no meio social, econômico e ambiental, proporcionando assim fonte de renda e ocupação para o homem do campo e simultaneamente contribuindo para preservação do meio ambiente. Nesse sentido a atividade apícola é caracterizada como uma alternativa que corresponde ao tripé da sustentabilidade. Com base na importância da apicultura para o desenvolvimento local objetivou-se registrar o conhecimento dos alunos matriculados no ensino fundamental acerca da atividade apícola no município de Monte Horebe no estado da Paraíba. O trabalho foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Dias Guarita com uma abordagem sobre a relevância da apicultura, com os alunos do 8º ano, na forma de questionários subjetivos. De forma geral, os resultados relacionados à definição de apicultura pelos alunos mostraram pouco conhecimento, onde 48% não souberam responder, 43% associaram o termo às abelhas e apenas 7% demonstrou compreensão sobre o assunto. Em relação à prática da apicultura no município, 71% dos participantes desconhece algum trabalhador que realiza essa atividade. No que diz respeito aos produtos comercializados observou-se que o mel in natura foi o mais citado pelos entrevistados, cerca de 68%, seguido da cera com 16%. Questionados sobre a atuação das abelhas 29,26% afirmaram que as mesmas apresentam benefícios ao meio ambiente, 7,31% consideram-nas malélicas e 26,82% caracterizam as abelhas como insetos que atuam das duas formas (malélicas e benéficas). O conhecimento apresentado entre os alunos sobre temas relacionado à atividade apícola mostrou-se a necessidade de difusão em relação à importância dessa atividade.

Palavras-chave: Abelhas, Atividade apícola, Educação ambiental

EFEITOS DOS AGROQUIMICOS SOBRE ABELHAS E PRODUTOS

MORTE DE ABELHAS POR HERBICIDAS

GUSSONI, W.J¹; RIBEIRO, G.S².; FREIRE, D. S³.

¹Apicultor e meliponicultor, email:wjgussoni@hotmail.com; ²Federação Baiana de Apicultura e Meliponicultura, email: gennauesb@hotmail.com; ³Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, email: danielfreirester@gmail.com

Muitos enxames de abelhas nativas e exóticas têm sido exterminados após a aplicação indevida de agrotóxicos por pulverização aérea na região açucareira do interior de São Paulo. Os tratos culturais indevidos nas lavouras têm causado efeitos letais para as abelhas. O presente trabalho teve o objetivo a identificação dos agrotóxicos que causaram o extermínio de 380 enxames no município de Pindorama, São Paulo, após pulverização aérea em janeiro de 2015. As amostras de abelhas mortas, solo e folhas de cana de açúcar, foram coletadas e dispostas em recipientes plásticos apropriados, congeladas e encaminhadas para laboratório acreditado pela norma ABNT/NBR/ISO/IEC 17025:2005. As amostras foram avaliadas por cromatografia gasosa, preparadas por extração sólido-líquido com purificação em baixa temperatura. De acordo com os resultados, foram encontrados resíduos de dois potentes herbicidas que são utilizados na lavoura da cana, quais sejam o 2,4-D e a Bentazona. Portanto, considerando a metodologia utilizada foi encontrada nas abelhas mortas, a média de 265,5 representando mais de 200.000% acima do LQ, revelando alta contaminação por Bentazona; nas folhas de cana o resultado foi de 402, ou seja, mais de 309.000% acima do LQ e por fim a amostra do solo com 47,6 com mais de 36.000% acima do LQ. Em relação ao herbicida 2,4 –D foi detectada a contaminação na amostra de cana 2.370, ou seja, mais de um milhão de vezes acima do LQ. Vários estudos já foram feitos utilizando princípios de agentes químicos com os mesmos princípios ativos do 2,4-D, da Bentazona do Fipronil, do Glifosato, da Atrazina, apresentando toxicidade para os seres humanos e outros animais. Diante desses resultados é fundamental levantar o questionamento a cerca da ação em doses letais e sub-letais desses herbicidas para se chegar a conclusões mais precisas quanto ao poder de matar as abelhas, contaminar o solo e manter os resíduos no alimento.

Palavras-chave: Declínio de polinizadores; agrotóxicos; efeito letal.

DETERMINAÇÃO DA DL_{50%} DO INSETICIDA FIPRONIL EM ABELHAS *Apis mellifera* AFRICANIZADAS RECÉM-EMERGIDAS

Zaluski, R.¹; Orsi, R.O.¹

¹– Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ, UNESP – Câmpus de Botucatu, São Paulo, Brasil. Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional (NECTAR). E-mails: rodrigozaluski@yahoo.com.br; orsi@fmvz.unesp.br

As abelhas melíferas são importantes polinizadores que contribuem para manutenção dos ecossistemas e aumento da produção agrícola. Na apicultura, as abelhas promovem geração de emprego e renda, atuando na produção de mel, pólen, própolis, cera, geleia real e apitoxina. Apesar da sua importância, a perda de colônias manejadas, ocasionada pelo uso excessivo de agrotóxicos, é frequente, gerando grandes prejuízos aos apicultores. O presente trabalho teve como objetivo determinar a toxicidade (DL_{50%}) do inseticida fipronil em abelhas *Apis mellifera* africanizadas recém-emergidas, por meio de testes ingestão. O experimento foi conduzido no Laboratório da área de Apicultura da FMVZ – UNESP, Câmpus de Botucatu. Abelhas recém-emergidas (0 – 24h) foram obtidas de favos de cria operculada mantidos em incubadora (34°C). As abelhas foram alimentadas individualmente, com auxílio de micropipeta, com 10 µL de xarope de mel contendo diferentes doses de fipronil (0,0056; 0,0046; 0,0040; 0,0035; 0,0031; 0,0028; 0,0018; 0,0012 e 0,0000 µg/abelha), obtido de formulação comercial Regent 800WG. Foram utilizadas 50 abelhas por dose, as quais após receberem o alimento foram distribuídas em placas Petri (10 abelhas por placa) e mantidas em incubadora a temperatura de 34±1°C e umidade relativa entre 70 e 80%. Todas as abelhas receberam alimento (xarope de mel) e água ad libitum durante os testes. Decorridas 24 e 48 horas, foi contabilizado o número de abelhas mortas para cada dose e os resultados submetidos à análise Próbit, utilizando o programa Minitab 16. A DL_{50%} de ingestão (24 e 48 horas) foi de 0,0044±0,0013 e 0,0018±0,0009 µg fipronil/abelha, respectivamente. Verificou-se alta toxicidade do inseticida fipronil para abelhas recém-emergidas, uma vez que os inseticidas são considerados altamente tóxicos quando possuem DL_{50%} inferior a 2 µg/abelha. Medidas para redução do uso desse inseticida tornam-se necessárias devido ao longo efeito residual e alta toxicidade desse inseticida para os polinizadores.

Conclui-se que o fipronil apresenta alta toxicidade para abelhas recém-emergidas.

Palavras chaves: fenilpirazóis, toxicidade, *Apis mellifera*.

Agradecimentos: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo 165696/2014-1).

EXPRESSÃO DO GENE DEFENSINA-1 EM ABELHAS *Apis mellifera* EXPOSTAS A DOSE SUBLETAL DO INSETICIDA FIPRONIL

Zaluski, R.¹; Kadri, S.M.¹; Ribolla, P.E.M.²; Orsi, R.O.¹

¹- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - FMVZ, UNESP – Câmpus de Botucatu, São Paulo, Brasil. Núcleo de Ensino, Ciência e Tecnologia em Apicultura Racional (NECTAR). E-mails: rodrigozaluski@yahoo.com.br; samirkbr@yahoo.com.br; orsi@fmvz.unesp.br

²- Instituto de Biociências, Botucatu, São Paulo, Brasil. pribolla@ibb.unesp.br

As abelhas melíferas desempenham papel crucial na polinização e produção apícola, apesar disso, nos últimos anos a perda de colônias comerciais vem aumentando mundialmente. O uso de inseticidas sistêmicos de largo espectro como o fipronil, que pode ser utilizado em muitas culturas e apresenta prolongado efeito residual prejudica muitos polinizadores, incluindo as abelhas melíferas. Dentre os genes responsáveis pela defesa natural das abelhas a patógenos, destaca-se o que codifica a expressão da defensina-1 (Df1), um peptídeo antimicrobiano envolvidos na função imune dos insetos. No presente estudo, avaliou-se a expressão do gene Df1 em abelhas adultas, expostas em colônias a uma dose subletal de fipronil (DL_{50/500}). Foram utilizadas 10 colônias de *Apis mellifera* africanizadas distribuídas aleatoriamente em dois tratamentos: T1: controle, alimentadas sem adição de fipronil e T2: alimentadas com xarope de açúcar 50% contaminado com 8 µg de fipronil L⁻¹ (formulação comercial Regent 800WG). O xarope de açúcar foi fornecido *ad libitum* aos tratamentos durante 11 dias. Para analisar a expressão do gene Df1, cinco abelhas de todas as colônias foram coletadas aleatoriamente nos dias 0, 7, 14, 21 e 28 e imediatamente congeladas a -80 °C. A determinação da expressão de Df1 foi realizada utilizando a técnica de PCR (Reação de Cadeia de Polimerase) em tempo real. Os testes foram realizados em triplicata e o gene actina foi utilizado como controle. Os dados foram analisados com o teste t de Student e considerados diferentes quando P < 0,05. Comparada com o grupo de controle, a expressão do gene Df1 em abelhas expostas ao fipronil não foi alterada. Alguns estudos têm demonstrado redução na expressão de genes do sistema imune em abelhas expostas a agrotóxicos e presença de parasitas, o que pode tornar as abelhas mais suscetíveis a doenças. Futuros estudos são necessários para avaliar a expressão de outros genes, a fim de determinar a ocorrência de possíveis alterações que podem prejudicar o sistema imune das abelhas.

Palavras chaves: inseticidas sistêmicos, função imune, abelhas.

Agradecimentos: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo 165696/2014-1).

TOXICIDADE DE NEONICOTINOIDES SOBRE *Apis melífera* L.

Araújo, W.L.¹; Godoy, M.S.²; Maracajá, P.B.³; Coelho, W.A.C.⁴; Silva, B.K.A.⁵

¹–PPGA /CCA/UFPB, whalamys@hotmail.com; ²–Professor Dr. Sc. do Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, msdgodoy@ufersa.edu.br; ³–Professor Dr. Sc. da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias (UAGRA), UFCG, patriciomaracaja@gmail.com; ⁴–Médico Veterinário D. Sc., UFERSA, wesleyadson@outlook.com; ⁵–PPGF/UFERSA, babialbuquerque@hotmail.com

Danos ocasionados por insetos-pragas têm comprometido o cultivo do meloeiro (*Cucumis melo* L.), e entre as medidas de controle adotadas estão as aplicações de inseticidas químicos, incluindo os neonicotinoides. Estudos têm demonstrado os danos colaterais destes inseticidas às abelhas. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a toxicidade de neonicotinoides empregados para o controle de pragas do meloeiro à abelhas (*Apis mellifera* Linnaeus). Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Entomologia do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), sendo tomadas medidas repetidas no tempo de mortalidade para os produtos tiametoxam, imidacloprid, acetamipride (duas formulações: Orfeu e Mospilan). A exposição das abelhas aos compostos foi por ingestão de alimento contaminado com as maiores e menores doses recomendadas pelos fabricantes, perfazendo 9 tratamentos e cinco repetições, sendo 20 adultos de abelhas operárias com 48 horas(h) de idade por parcela, mantidas em gaiolas de madeira (11,0cm de comprimento x 11,0cm de largura x 7,0cm de altura) com tampa de vidro, dispostas em DIC, e em sala climatizada a 25±2C°, UR 70±10% e 12h de fotofase. A dieta, composta por 30% de calda química das respectivas dosagens em 100mL de mel, com açúcar de confeitaria (100g) (pasta Cândi), foi oferecida diariamente às abelhas. Foram feitas observações no número de insetos mortos no intervalo de uma; duas; três; seis; 12; 24; 48; 72 e 96 horas. Independente da dose, todos os inseticidas foram tóxicos, diminuindo o tempo de vida útil das abelhas 11 dias, quando comparados com a testemunha (água+ cândi pura), que sobreviveram 18 dias, em média. O tiametoxam apresentou maior toxicidade às abelhas, entre os inseticidas avaliados, matando todas as abelhas em 24h.

Palavras-chave: Contaminação, Polinizadores, Abelhas

EFEITO TÓXICO DE NEONICOTINOIDES SOBRE OPERÁRIAS DE *Apis mellifera* L.

Araújo, W.L.¹; Godoy, M.S.²; Maracajá, P.B.³; Coelho, W.A.C.⁴; Silva, B.K.A.⁵

¹–PPGA /CCA/UFPB, whalamys@hotmail.com; ²–Professor Dr. Sc. do Departamento de Ciências Vegetais, UFERSA, msdgodoy@ufersa.edu.br; ³–Professor Dr. Sc. da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias (UAGRA), UFCG, patriciomaracaja@gmail.com; ⁴–Médico Veterinário D. Sc., UFERSA, wesleyadson@outlook.com; ⁵–PPGF/UFERSA, babialbuquerque@hotmail.com

Inseticidas neonicotinoides são geralmente aplicados nos cultivos de meloeiro (*Cucumis melo* L.) para o controle de insetos-pragas. Pesquisas têm apontado danos colaterais destes inseticidas às abelhas, importantes polinizadoras desta cultura. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a toxicidade de neonicotinoides às abelhas *Apis mellifera* Linnaeus. Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Entomologia do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), sendo tomadas medidas repetidas no tempo de mortalidade para os produtos tiametoxam, imidacloprid, acetamipride (duas formulações: Orfeu e Mospilan). Foram feitas pulverizações de caldas químicas contendo as maiores e menores doses recomendadas pelos fabricantes, com o pulverizador pressurizado manualmente (capacidade de 500mL e vazão de 0,58mL/s e taxa de aplicação média $1,5 \pm 0,5$ mL de calda/cm²), perfazendo 9 tratamentos e cinco repetições, sendo 10 adultos de abelhas operárias com 48 horas(h) de idade por parcela. Após a pulverização, as abelhas foram transferidas para uma gaiola de madeira (11,0 de comprimento x 11,0 cm de largura x 7,0 de altura) com tampa de vidro, e mantidas em sala climatizada a 25 ± 2 C°, UR 70 ± 10 % e 12h de fotofase, dispostas em DIC. Foram feitas observações no número de insetos mortos no intervalo de uma; duas; três; seis; 12; 24; 48; 72 e 96 horas. Independente da dosagem, todos os inseticidas avaliados foram tóxicos para operárias de *A. mellifera*. O tiametoxam apresentou maior toxicidade entre os ingredientes ativos avaliados, matando todas as abelhas em até 1h, após pulverização, independente da dosagem de tratamento.

Palavras-chave: Contaminação,

ENIC JR

ASPECTOS DE GESTÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO MEL DE *Apis mellifera* NOS MUNICÍPIOS DE ENCANTO E DE SÃO MIGUEL, RN

Costa, M. H. S.¹; Queiroz, G. S.¹; Souza, E. A.¹; Mesquita, L. X.¹; Guimaraes-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – campus Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar aspectos relacionados a gestão e comercialização do mel de *Apis mellifera* produzido nos municípios de Encanto e de São Miguel, situados na região Alto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte. Os dados foram coletados por meio da elaboração e aplicação de questionário semiestruturado com questões abertas e fechadas, aplicado junto aos apicultores de ambos os municípios descritos. Os resultados mostraram que a maioria dos produtores não tem a apicultura como atividade principal, mas todos produzem de forma fixa e em propriedade própria. Observou-se que a maior parte dos entrevistados começou a trabalhar com apicultura a partir de cursos (67%), e até os dias atuais não possuem planejamento de seu empreendimento apícola (83%) nem tampouco possuem marca de seus produtos (100%). A comercialização dos produtos é toda feita em mercado local pelos próprios apicultores (83%), não se organizando coletivamente em associações ou cooperativas com outros apicultores (67%) para compartilhar informações acerca da gestão apícola local. Evidenciou-se, também, a pouca preocupação dos produtores em relação às embalagens utilizadas em seus produtos, sendo que cerca de 83% dos apicultores entrevistados usam garrafas pets, a maioria reutilizadas (67%), não possuindo higienização correta, expondo-os produtos a degradação facilitada e infecção por agentes contaminantes. Isso, em parte, deve-se ao fato de que a maioria dos produtores não tem a apicultura como principal atividade de obtenção de renda, o que os acomoda quanto à produção, deixando o cuidado com a atividade para segundo plano. Dessa forma, ficou evidente a pouca orientação técnica recebida por alguns apicultores quanto à importância da organização da atividade, no que diz respeito aos caracteres de gestão e de comercialização do mel analisados.

Palavras-chave: Cadeia produtiva apícola. Empreendimento apícola. Mel.

FORMULAR E AVALIAR FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE LICORES DE CHOCOLATE ADOÇADO COM MEL DE ABELHAS.

Vaz, R. S.¹; Andrade, P. S.¹; Fernandes, R. Y. L.¹; Souza, E. A.¹.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal do Rio Grande do Norte; E-mail: luciene.mesquita@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e analisar licor à base de chocolate adoçado com mel de *Apis mellifera*. O produto foi elaborado seguindo método tradicional de produção de licores, em laboratório do IFRN, *campus* de Pau dos Ferros, em duas formulações: a) feita com chocolate preto meio amargo; e b) elaborada com chocolate branco. Os resultados médios para as análises físico-químicas foram de 0,0016% para cinzas, de 33,6% para acidez, de 4,09 para pH, de 34,4% para açúcares redutores, de 7,02% para sacarose e de 37,5°Bx para sólidos solúveis totais. Para os resultados de cinzas, a amostra A obteve maior valor (0,0019%), o que pode ser justificada pela maior quantidade de fibras provenientes do cacau no chocolate preto meio amargo. Os resultados para pH das amostras foram próximos, muito embora a amostra A apresentou maior valor (4,13); resultando, dessa maneira, em uma menor acidez para esta mesma amostra (30,3%). Quanto aos açúcares redutores e a sacarose, a amostra B apresentou-se com maior concentração, pelo fato de que o chocolate branco (amostra B) possui em sua formulação maior quantidade de açúcares em relação ao chocolate preto meio amargo (amostra A). Para o °Brix, a amostra A obteve resultado mais baixo (36,5°Bx), muito provavelmente pelo motivo desta amostra ter apresentado menores valores para acidez (30,3%) e ART (32,7%), haja vista que o °Brix é uma relação entre estes dois parâmetros. Pelos aspectos sensoriais, foi percebido que a amostra B foi mais aceita pelos provadores, com aceitação média de 6,3 (gostei ligeiramente), destacando-se os atributos de sabor (6,3) e aroma (6,6). Quanto à intenção de compra, constatou-se que a maioria dos colaboradores do estudo apontou a amostra B como a mais aceita no mercado, caso o produto pudesse vir a ser comercializado. Por fim, pôde-se concluir que as amostras apresentaram aceitação sensorial relativamente positiva, evidenciando melhor aceitação para a amostra B; e que os resultados para as análises físico-químicas foram satisfatórios.

Palavras-chave: Bebidas alcoólicas. Caracterização

. Mel. Intenção de compra.

ANÁLISE PALINOLÓGICA DE MEIS DE DUAS LOCALIDADES, PAU DOS FERROS-RN E MARCELINO VIEIRA-RN.

Silva Neto, A. D¹; Mendes, J. Q²; Nunes, H. T. S³; Lima Junior, I. O.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, alexandre-daniel23@outlook.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, ivan.lima@ifrn.edu.br;

O objetivo do trabalho foi analisar de forma quantitativa os tipos polínicos presentes nas duas amostras de méis colhidos em duas localidades, uma amostra do apiário do Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) campus Pau dos Ferros e do município de Marcelino Vieira-RN, bem como, determinar a origem floral das duas amostras de méis. As amostras foram levadas para o laboratório analisadas no laboratório do IFRN. Cada amostra foi dividida em três sub amostras e cada uma dessa analisada em quadruplicada. A metodologia utilizada para a realização da análise melissopalínológica foi a de acetólise. Cada amostra de mel era dividida em 10g pesado em balança digital com 4 casas decimais. Foram adicionados ao mel, 15 ml de água destilada e a mistura foi homogeneizada. As amostras foram colocadas em tubos de ensaio e levadas à centrífuga por 15 minutos a 2500 rpm. O sobrenadante foi descartado, adicionou-se mais 5 ml de água destilada em cada amostra e levado novamente à centrífuga por mais 15 minutos a 2500 rpm, o sobrenadante foi descartado, adicionou-se 5 ml de glicerina 50% em cada amostra que ficou em repouso por 30 minutos antes de ir novamente à centrífuga por mais 5 minutos a 2500 rpm. O sobrenadante foi descartado, os tubos de ensaio foram colocados sobre papel absolveinte por 5 minutos com a boca voltada para baixo para eliminar o excesso de umidade da amostra. O pólen foi então fixado com parafina nas lâminas, foi adicionada uma gota de carmim acético em cada amostra para facilitar a visualização dos grãos de pólen. As amostras foram analisadas microscopicamente. Foram contabilizados 500 grãos de pólen para serem observadas quais figuras polínicas estavam presentes nas amostras de mel. Os resultados obtidos foram que, o perfil do mel colhido no apiário do IFRN pode ser considerado monofloral, pois apresenta mais de 80% de sua composição, ou seja, uma única espécie floral. Já o mel colhido na cidade de Marcelino Vieira RN, apresenta varias espécies florais, sendo este polifloral.

ANÁLISE SENSORIAL DE CUPCAKE A BASE DE PRODUTOS APICOLAS.

Queiroz, A. B. F.¹; Filgueira, M. C. S.²; Filgueira, S. J. S.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, beatrizana20111@hotmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

O presente trabalho teve como objetivo fazer análises sensoriais de cupcakes de mel e pólen. Foram feitas duas amostras de cupcakes: tradicional com recheio de brigadeiro e buttercream de mel (Amostra 1), tradicional com adição de pólen apícola, com recheio de brigadeiro e buttercream de mel (Amostra 2). Os cupcakes foram feitos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Pau dos Ferros. O preparo dos cupcakes ocorreu no laboratório 74 no dia 4 de agosto de 2015, juntamente com a análise sensorial, entretanto, está foi conduzida no laboratório 81. As análises sensoriais foram feitas com cinquenta avaliadores voluntários e não treinados, entre eles alunos e servidores do *campus*. Nas aplicações dos testes sensoriais os cupcakes foram servidos dentro de suas forminhas de papel e abaixo havia um número de identificação. Os voluntários responderam a um questionário, com a opinião geral sobre o produto. As respostas variavam de 1- desgostei extremamente a 9- gostei extremamente. O segundo ponto avaliado foram as características dos cupcake, as respostas variavam de péssimo à excelente (respectivamente de 1 a 5). A última pergunta do questionário era sobre intenção de compra do produto, onde respondiam também por meio de notas que variavam de compraria sempre a nunca compraria (respectivamente de 1 a 7). Os parâmetros avaliados e seus resultados respectivamente das amostras 1 e 2 foram: Aparência $4,3 \pm 0,8631$ e $4,28 \pm 0,70$, Odor $3,88 \pm 0,9823$ e $4 \pm 0,8806$, Cor $4,22 \pm 0,8401$ e $4,18 \pm 0,7197$, Sabor residual $3,9 \pm 0,8391$ e $4,3 \pm 0,9742$, Sabor $4,2 \pm 0,8806$ e $4,44 \pm 0,7329$ e Textura $4,16 \pm 0,9553$ e $4,38 \pm 0,7796$. Aceitação global e Intenção de compra das amostras 1 e 2 para os cupcake de pólen respectivamente foram $7,26 \pm 1,7591$, $7,5 \pm 1,8434$ e $2,8 \pm 1,3401$, $2,38 \pm 1,2599$. Conclui-se que ambos cupcakes, foram bem aceito pelos avaliadores, não tendo preferência por nenhuma das amostras, com exceção do sabor residual, que foi mais presente na amostra 3.

Palavras-chave: Cupcakes. Análises sensoriais. Características do produto. Aceita global. Intenção de compra.

INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE PRODUÇÃO DE RAINHA DE *Apis mellifera* NA ACEITAÇÃO INICIAL E FINAL DA TRANSFERÊNCIA DE LARVAS

Fernandes, B. U.¹, Lins, D. C.²; Silveira Neto, A. A.³

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, biancafdes@outlook.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, dayaneliins98@gmail.com;
- 3- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

Muitos são os fatores que cooperaram para o sucesso da apicultura como gerador de renda familiar, inclusão social e fixação do homem ao campo. Um desses fatores foi à criação da caixa Langstroth, que permitiu a racionalização desta prática. A partir dessa caixa e de adaptações da mesma, surgiram vários avanços nesta atividade, entre eles estão às técnicas de manejo, ampliação da criação e o melhoramento genético, que utiliza a rainha para o aumento da produtividade. O objetivo deste trabalho foi verificar a influência do método de produção de rainhas na aceitação inicial e final de transferências de larvas de abelhas *Apis mellifera*. O experimento foi conduzido no período que compreende agosto de 2015 a abril de 2016, no apiário e laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Pau dos Ferros. A princípio foram montados dois métodos de produção de rainhas, o da Recria Orfanada (convencional Langstroth) e o da Mini-recria Orfanada (núcleo de fecundação). Realizou-se reformas semanais para manter as recrias populosas e simultaneamente ofertando alimentação artificial. Posteriormente, eram feitas transferências de larvas com até 48 horas de vida para cúpulas artificiais e em seguida introduzidas nas recrias, em um total de 30 cúpulas para cada método. Uma semana após esse procedimento, as realeiras puxadas eram coletadas e colocadas em frascos de vidros devidamente identificados e posteriormente inseridos em estufa BOD até as rainhas emergirem, sendo contabilizado, à aceitação inicial, ao final de uma semana eram observadas o número de rainhas emergidas, para se obter a aceitação final. Foram realizadas sete transferências para o primeiro método e cinco para o segundo. Os resultados obtidos neste trabalho não apresentaram diferença estatística significativa para à aceitação inicial (Recria $50 \pm 13,6\%$ e Mini-recria $30,47 \pm 21,72\%$) e aceitação final (Recria $36,18 \pm 17,04\%$ e Mini-recria $22,38 \pm 17,07\%$) das transferências realizadas nos dois métodos. À análise dos dados alcançados neste experimento, aponta a Mini-recria como uma alternativa mais viável economicamente e no que diz respeito às técnicas de manejo, visto que possui as mesmas aceitações iniciais e finais da Recria Orfanada.

Palavras-chave: Recrias. Transferências de larvas. Aceitação.

TEMPO GASTO E NÚMERO DE FLORES DA *IXORA COCCINEA* VISITADA POR ABELHAS MELÍFERAS (*APIS MELLIFERA*), PARA COLETA DE UMA CARGA DE RECURSO FLORAL

Carvalho, A. B. B.¹; Costa, E. E.²; Freitas, M. I. Q.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, bruno.rs2014@hotmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

O objetivo deste trabalho foi analisar o tempo gasto pela *Apis mellifera* em cada horário para completar uma carga de recursos (néctar e pólen), contabilizar o número de flores visitadas para isso e o tempo médio por flor. O estudo foi feito no jardim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, no período de 17 de janeiro a 14 de março de 2015. A contagem das flores foi feita a partir das 05h30min da manhã seguindo-se até às 13h30min da tarde, com intervalos de duas horas. Para obtenção do tempo gasto para completar uma carga de recurso, foi contabilização o tempo a partir do momento da chegada de uma abelha *Apis mellifera* (escolhida aleatoriamente) e se encerrando após a mesma ser perdida de vista, ao mesmo tempo era observado o número de flores visitadas. E finalmente, para o tempo gasto em uma flor, foi feita a razão entre o número de flores visitadas pelo período de tempo. Pode-se observar que às 09h30min foi o horário de maior visitação nas flores, seguido pelos horários das 07:30 e 11:30, que não apresentaram diferenças estatística entre suas médias, seguido pelos horários das 05:30 e 13:30 que apresentaram as menores médias (iguais entre si). Os horários das 09:30 e 11:30, foram os quais as abelhas gastaram mais tempo visitando as flores. Entretanto, o horário das 11:30 não diferiu estatisticamente de 07:30. E os horários das 05:30 e 13:30, foram os que as abelhas gastaram menos tempo na visitação. Para o tempo gasto em uma flor os horários das 05:30 e 13:30 não diferiram estatisticamente, apresentando o menor tempo de visitação por flor. Os outros horários não apresentaram as mesmas médias diferentes entre si e foram os que as abelhas levaram mais tempo trabalhando a flor. Conclui-se que as abelhas gastavam mais tempo para preencher as cargas com recursos no horário das 09:30, porém não se observou diferença no tempo gasto por flor neste horário em relação aos das 07:30 e das 11:30.

Palavras-chave: *Apis mellifera*. *Ixora coccinea*. Tempo gasto. Número de flores. Carga de recurso.

COMPARATIVO PRODUTIVO ENTRE UM PROTÓTIPO DE COLETOR DE APITOXINA E UM MODELO EXISTENTE NO MERCADO

Oliveira, B. W. S.¹; Izidro, D. K.²; Raposo, W. T. S. DA³; Lima Junior, I. O.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, bruno-fla1999@hotmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, ivan.lima@ifrn.edu.br;

O objetivo do trabalho foi desenvolver de um aparelho coletor de apitoxina, baseado em modificações estruturais de um equipamento já disponível no mercado, para serem realizadas análises comparativas com relação à produção do aparelho comercial em detrimento ao aparelho desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *Campus Pau Dos Ferros*. A região é propícia para produção da apitoxina, porém não recebe a devida visibilidade, carecendo de atenção e melhorias técnicas para otimização da produção. Nota-se que é de suma relevância investir e conhecer a potencialidade do produto supracitado para ampliação dos produtos apícolas. As mudanças na estrutura do aparelho consistiram em aumentar a área de contato para as abelhas ferroarem. O aparelho comercial utilizado possui sete placas, sendo que cada placa possui uma única face disponível para as abelhas ferroarem, este utiliza arames N°22. As medidas de cada placa do aparelho comercial são: 28 x 12,2 cm, com área total de 341,6 cm² por placa e 2391,2 cm² por caixa coletora, Já no aparelho desenvolvido pelo IFRN, as placas possuem dupla face com arames N° 30 e medidas 42,3 x 11cm em cada face, totalizando 4653 cm² por caixa coletora apresentando um aumento de 94,58% da área para as abelhas ferroarem, e diminuição da apitoxina aderida aos arames de aço inox. Foram realizadas cinco coletas, com ciclo de oito dias entre cada uma. A apitoxina foi pesada em balança analítica com quatro casas decimais. Mediante a coleta obteve-se as médias de produções tanto do aparelho comercial quanto o desenvolvido pelo IFRN sendo de modo respectivo 0,1238g e 0,2700g, tendo o aparelho desenvolvido pelo IFRN apresentado um aumento produtivo de 130,45%.

Palavras chaves: Apitoxina; Melhoramento produtivo; Aparelho coletor;

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS DE *Apis mellifera* PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS EM DOIS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE

Silva, V. P. Q.¹; Queiroz, G. S.¹; Souza, E. A.¹; Mesquita, L. X.¹;

Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar características físico-químicas de méis de *Apis mellifera* produzidos e comercializados nos municípios de Encanto e de São Miguel, estado do Rio Grande do Norte. Foram coletadas seis amostras de méis, obtidas diretamente de apicultores, durante o mês de fevereiro de 2016. Os parâmetros avaliados foram umidade, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez e sólidos insolúveis. Todas as análises foram realizadas em triplicata no laboratório de Análises Físico-Químicas do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *campus* de Pau dos Ferros, durante o mês de março de 2016, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para análise de méis de abelhas, por meio da Instrução Normativa nº 11, de 2000, com exceção da análise de °Brix, a qual não é recomendada pelo MAPA. Os resultados apresentaram médias de 18,6% para umidade, de 42,2°Bx para sólidos solúveis totais, de 77,7meq/kg para acidez e de 1,7% para sólidos insolúveis. Dessa maneira, foi notado que os méis avaliados apresentaram resultados em conformidade com a legislação brasileira vigente somente para o parâmetro de umidade, apresentando média de 18,6%, com variação de 18,1 a 19,2%, obedecendo, assim, ao limite máximo de 20%. Os demais parâmetros, como sólidos insolúveis, tiveram as seis amostras acima do permitido, que é o máximo de 0,1%. Ademais, quanto à acidez dos méis, foram notados resultados acima do permitido (máximo de 50meq/kg) em cinco das seis amostras analisadas. Conclui-se, portanto, que os méis estão desconformes ao exigido pela legislação vigente para a maioria das análises realizadas e que os apicultores não estão obedecendo aos padrões mínimos de qualidade em seus produtos, não se atentando para as condições higiênico-sanitárias em seus estabelecimentos apícolas, nas mais variadas etapas do processo produtivo.

Palavras-chave: Mel de *Apis mellifera*. Qualidade. Análise físico-química.

INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE PRODUÇÃO DE RAINHA DE *APIS MELLIFERA* NOS SEUS PARÂMETROS MORFOMÉTRICOS

Lins, D. C.¹, Fernandes, B. U.², Silveira Neto, A. A.³

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, dayaneliins98@gmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, biancafdes@outlook.com;
- 3- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

O crescente avanço da Apicultura no Brasil tem desencadeado elevação na busca pelo aumento da produtividade, seja através de práticas de manejo adequadas; seleção de características desejáveis por meio da rainha ou por amplificação do número de colônias. São muitos os fatores que interferem qualitativa e quantitativamente na produção dentro da cadeia apícola, entre eles destaca-se o indivíduo indispensável para completa harmonia e produção na colônia, a rainha. Por conseguinte, o objetivo deste trabalho foi observar a influência do método de produção, nos parâmetros morfométricos (comprimento, largura e peso) de rainhas de *Apis mellifera* e verificar, dentre esses, qual método produz rainhas maiores. O experimento foi conduzido no apiário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), *campus* Pau dos Ferros e nos seus laboratórios, durante o período de agosto de 2015 a abril de 2016. Inicialmente, foram montados dois métodos de produção de rainhas, o primeiro da Recria orfanada (colmeia Langstroth convencional) e o segundo da Mini-recria orfanada (núcleo de fecundação). Foram realizadas reformas semanais, a fim de manter uma boa população (principalmente de nutrizas), para tanto foi ofertada alimentação artificial (energética e proteica) de acordo com a disponibilidade de alimento natural. Semanalmente foram efetuadas transferências de larvas para cúpulas artificiais posteriormente introduzidas nas recrias, obtendo uma amostra de 52 rainhas para a Recria e 35 para a Mini-recria. Após emergirem as rainhas foram pesadas em balança de precisão (0,001 g), em seguida tiveram suas medidas morfométricas do abdômen (comprimento e largura) coletadas com auxílio de um paquímetro (mm). Os resultados obtidos neste trabalho não apresentaram diferença estatística significativa para os parâmetros de comprimento (Recria $0,9519 \pm 0,1213\text{mm}$ e Mini-recria $0,94 \pm 0,109\text{mm}$), largura (Recria $0,4714 \pm 0,0458\text{mm}$ e Mini-recria $0,4596 \pm 0,0569\text{mm}$) e peso (Recria $0,1379 \pm 0,0324\text{mg}$ e Mini-recria $0,1443 \pm 0,0611\text{mg}$) das rainhas provenientes dos dois métodos. A análise dos dados anteriormente citados permite concluir que a Mini-recria é uma alternativa mais viável no que diz respeito ao manejo e aos custos operacionais, já que produz rainhas com os mesmos parâmetros morfométricos da Recria Orfanada.

Palavras-chave: Produção de rainhas. Recrias. Parâmetros morfométricos.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E DE ROTULAGEM DE MÉIS *Apis mellifera* COMERCIALIZADOS NO COMERCIO VAREJISTA DO RIO GRANDE DO NORTE

Queiroz, D. I. O¹.; Silva, M. J. B¹.; Silveira Neto, A. A¹.; Carvalho, L. E. F¹.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas e os rótulos de amostras de méis comercializados no comércio varejista do Rio Grande do Norte. Foram coletadas 07 amostras de méis *Apis mellifera* africanizada compradas no comércio varejista do Rio Grande do Norte (Mossoró, Pau dos Ferros e Natal), oriundos de diferentes regiões do país, compradas entre os meses de Julho e Agosto 2014. Os parâmetros avaliados foram coloração, umidade, PH, Hidroximetilfurfural, Reação de Lund e Açúcares redutores e sacarose aparente. Todas as análises foram realizadas em triplicata no laboratório de Análises Físico-Químicas do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *campus* de Pau dos Ferros. Os resultados apresentaram médias de coloração nas cores âmbar clara, âmbar e extra-âmbar clara. Com relação à umidade, apenas as amostras 6 e 7 estão dentro do padrão exigido pela instrução normativa nº 11 de 2000. Na análise de PH, nenhuma das amostras apresentou valores conforme a legislação. No que diz respeito à reação de Lund, apenas as amostras 3 e 5, são aceitáveis diante dos parâmetros exigidos. No quesito HMF, estão dentro dos padrões aceitáveis pela normativa nº 11 de 2000, apenas as amostras 2, 3 e 5. As amostras 3, 4 e 5, apresentaram teor de açúcar aceitável, já sacarose, somente a amostra 2 está dentro dos padrões. Conclui-se, portanto, que as análises apontaram que nenhuma das amostras estão conforme os padrões exigidos pelo Regulamento Técnico científico (2000).

Palavras-chave: Mel de *Apis mellifera*. Instrução normativa (2000). Análise físico-química.

ANALISE FÍSICO-QUÍMICA DE QUATRO MÉIS COMPOSTOS COM PRÓPOLIS E OUTROS INGREDIENTES DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES COMERCIALIZADOS COM SELO DE INSPEÇÃO FEDERAL

Alves, V. E. S.; MAIA, B. S. DE A.; Silva, A. G.; Carvalho, L. E. F¹. ; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

Atualmente, no mercado de produção, podemos notar o uso do mel nas mais diversas modalidades, desde a estética à saúde. O uso desse mel adicionado também de outros compostos está ganhando mais espaço devido a sua funcionalidade. Apesar de não existirem leis específicas que controlem a qualidade do mel composto, existem as legislações que verificam a quantidade a ser usada e a rotulagem obrigatória para consumo. O objetivo desse trabalho é analisar físico-quimicamente 4(quatro) amostras de méis compostos que são comercializados com selo de inspeção federal. A metodologia e técnica utilizadas para fundamentar o presente trabalho foi a pesquisa qualitativa, pois visa analisar se estes méis estão de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação, e a observação, respectivamente, pois os produtos foram analisados e comparados de acordo com os padrões exigidos nacionalmente de acordo com a normativa nº11 de 20 de outubro de 2000. Para obter os resultados foram feitas análises de cinzas, umidade, açúcares redutores, sacarose, hidroximetilfurfural, acidez, pH, lund, lugol e cor. Apenas uma das amostras obteve o seu teor de cinzas alterado, acima de 0,15%; nas análises de umidade foram registrados valores entre 24,2 a 26% excedendo o máximo permitido que é de 20%; açúcares redutores apenas uma amostra esteve fora dos padrões exigidos com 52,98%, porem na maioria dos méis o principal açúcar foi a frutose, estando a glicose como a segunda em maior concentração, a sacarose obteve valores acima da media, variando entre 28,24% e 47,7% estando fora da legislação regente, podemos constatar que o mel pode ter sido recolhido imaturamente ou obteve práticas não apropriadas, pois houve elevado teor de umidade e sacarose em todas as amostras. Constatou-se HMF e Lund ideal em todas as amostras; para as demais, houve variações entres amostras, estando algumas de acordo e outras não.

Palavras chaves: Legislação. Qualidade de méis. Própolis.

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DO SORVETE DE MARACUJÁ COM MEL DE ABELHAS *Apis mellifera*.

Barbosa, A. E. N.; Fontes, C. P. M. L.; DIAS, M. L. H.; Andrade, P. T.C.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – campus Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

O presente trabalho objetivou a elaboração de sorvete de maracujá produzido com mel em sua composição no lugar da glucose, verificou -se os parâmetros físicos químicos e sensoriais. Foram produzidas duas amostras com formulações diferentes de gelado comestível diferenciando apenas na quantidade utilizada do mel em sua receita, na qual a primeira amostra levou 25 gramas de mel em sua composição (amostra 01), e a segunda amostra levou 50 gramas de mel (amostra 02). Após a finalização da receita, os parâmetros sensoriais avaliados foram a sua aparência, cor, sabor, odor, textura e sabor residual do mel em escala hedônica de 05 pontos, foram feitos ainda testes de aceitação/intenção de compra, dispondo de 50 provadores de faixas etárias variadas. Para finalizar foram feitas as análises físico-químicas (acidez, açúcares redutores, cinzas e sólidos solúveis), todas as análises foram realizadas em triplicata no laboratório de análises físico-químicas do IFRN, campus de Pau dos Ferros. O sorvete apresentou notas satisfatórias em relação a todos os aspectos sensoriais das formulações, obtendo valores médios nos parâmetros respectivamente para as amostras 01 e 02 de cor entre 4,02 e 4,14, no de aparência 4,18 e 4,12, odor ficando com 4,00 e 3,88, sabor sem variância obtendo o valor de 4,34, na textura 4,24 e 4,14 e sabor residual com 3,84 a 3,86. Na amostra 01 20 pessoas disseram que comeriam sempre e 18 pessoas a amostra 02. Os resultados para as análises físico-químicas para amostra 01 e amostra 02 respectivamente foram acidez (mEq/kg) 5,83 e 7,68; sólidos Solúveis (Brix%) 21,7 e 25,3; açúcares redutores (%) 9,06 e 22,98; Cinzas (%) 3,52 e 12,58. Conclui-se, portanto, que o mel como substituto da glucose é uma ótima alternativa de baixo custo e de grande valor nutricional nas elaborações de sorvete. Além de agregar valor comercial, dissemina a atividade da apicultura existente no mundo.

Palavras-chaves: Gelado comestível. Valor nutricional. Análises sensoriais e físico-químicas.

SISTEMA WEB DE GERENCIAMENTO APÍCOLA – HONEY BEE

Hortêncio-Filho, F. W. B.¹; Nunes, R. M.¹; Holanda-Neto, J. P.²; Guimarães-Brasil, M. O.¹; Santiago, P. D.³

¹Instituto Federal do Rio Grande do Norte, fernando.wagner@ifrn.edu.br; ²Instituto Federal do Sertão Pernambuco; ³Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

O Brasil é um dos líderes mundiais na produção apícola, sendo a região Nordeste o maior polo produtor desta atividade. Neste contexto, a informática pode atuar na criação de soluções para controle de produção, previsões de colheita, gestão de receita e despesas, entre outras funcionalidades. Além disso, é necessário o envio e armazenamento de dados aos órgãos de extensão rural público ou privado por parte do apicultor, para fins de conhecimento da realidade, auxílio no gerenciamento da produção e tomadas de decisões, que venham a melhorar o setor. O trabalho teve como objetivo a construção de um Sistema *Web* para auxiliar o apicultor no gerenciamento da sua produção de mel, permitindo a obtenção de relatórios informativos, tendo como uma vantagem a geração automática da escritura zootécnica. Para o desenvolvimento do projeto foram necessários estudos na área apícola, nas linguagens para desenvolvimento de sites (HTML, CSS, PHP e JavaScript) e banco de dados (MySQL). O software permite ao apicultor gerenciar os dados sobre sua produção de mel, possibilitando gerar documentos com informações de produção em um determinado período de tempo, além de permitir posteriores atualizações. Acadêmicos e apicultores do Oeste potiguar tiveram acesso ao sistema, nos quais fizeram considerações e reforçaram a relevância do trabalho. Os próximos passos serão a divulgação do sistema entre a comunidade apícola, e a coleta de dados, com o intuito de averiguar a situação apícola da região de forma mais concreta, auxiliar na elaboração de políticas públicas de incentivo a apicultura e dar suporte para o desenvolvimento de novos trabalhos acadêmicos, promovendo assim a interdisciplinaridade entre a informática e a apicultura. Estuda-se também a construção de um módulo voltado para os governos municipal e estadual, que permitirá a geração de relatórios referentes a produção dos apicultores de uma determinada região.

Palavras-chaves: Sistema *web*, Escritura Zootécnica, Gerenciamento apícola.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DOS LICORES DE CAFÉ COM MEL DE ABELHA *Apis mellifera*.

Silva, H. R. de O¹.; Silva, R. N¹.; Silva, C. J. A¹.; Carvalho, L. E. F¹.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

O mel consiste no primeiro adoçante natural utilizado pelos humanos, tornando-se mais saudável e de fácil digestão. Sabendo-se disso foi desenvolvido o presente trabalho, que se objetivou formular dois licores de café com mel de abelha, no qual o açúcar da receita original foi substituído pelo mel de abelha *Apis mellifera* L. e examinaram-se as características físico-químicas e sensoriais dessas bebidas. Foram feitas duas formulações dos licores, fazendo a troca do açúcar pelo mel de abelha *Apis mellifera* L. tornando um produto mais agradável e com características saudáveis. Os dois licores de café com mel possuíram períodos de envelhecimento diferentes, sendo um de 42 dias e outro de 11 dias. Os dois licores apresentaram resultados satisfatórios nas análises de acidez e açúcares. Na análise de acidez os resultados foram de: 74,73 m.E.q/Kg (amostra I) e 83,03 m.E.q/Kg (amostra II). Na análise de açúcares os resultados foram de: 98,75% (amostra I) e 65,83% (amostra II). Esses resultados se constituem aos padrões de identidade e qualidade ditada pela legislação brasileira para bebidas. Os dois licores obtiveram uma aceitação mediana, com uma média seis, aproximadamente, dos seus provadores na análise sensorial, nessa análise foram avaliados os parâmetros cor, aparência, sabor, teor alcoólico, consistência, doçura, aroma e sabor alcoólico. Também foi feita uma pesquisa de intenção de compra das duas bebidas, o licor que teve um período de envelhecimento menor foi o que os provadores tiveram maior interesse em adquiri-los. O licor II foi o que recebeu uma maior média, 6,69, dos seus julgadores na maioria dos quesitos, perdendo apenas no parâmetro da consistência. Consequentemente, o trabalho concluiu que o licor II seria o mais aceito, caso estivesse no mercado.

Palavras-chave: Tempo de envelhecimento. Açúcares redutores. Produto artesanal.

PRODUÇÃO DE CERA DE ABELHAS EM COLÔNIA DE *Apis mellifera*

Jácome, J. I. L.¹; Silva, P. R. D.¹; Nascimento, J. J. P.¹; Souza, E. A.²;
Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br.

²Universidade Federal da Paraíba.

O presente trabalho teve como objetivo verificar a produção de cera pelas abelhas *Apis mellifera* na presença de dieta artificial energética. O estudo foi realizado em apiário experimental do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), em Pau dos Ferros (RN), no período do dia 30 de outubro de 2015 a 10 de março de 2016, em colônia de abelhas *A. mellifera*. Para o experimento, foram utilizados 10 quadros de melgueira, sequencialmente numerados e detendo uma tira de cera alveolada previamente pesada, apresentando massa média de 13,3 gramas, com variação entre 9,9 a 18,8 gramas. Em seguida, os quadros foram devidamente dispostos na colmeia e as abelhas passaram a receber alimentação artificial energética (2:1), 2 kg de açúcar para 1 litro de água, durante três dias na semana, no decorrer do experimento. Após o intervalo de seis meses, observou-se que todos os quadros possuíam em sua totalidade células com mel operculado. Após a centrifugação dos mesmos para a retirada de todo o mel, a quantidade de cera de cada quadro foi pesada individualmente e apresentaram massa média de 92,7 gramas de cera, sendo constatada produção total de 835,1 gramas de cera pelas abelhas *A. mellifera*. A média de produção da cera por quadro foi de aproximadamente 83,5 gramas. O mel centrifugado foi decantado e será utilizado na alimentação das colônias de *A. mellifera* pertencentes ao apiário da referida unidade escolar, em períodos de indisponibilidade de alimentos no campo; evitando, dessa forma, perdas de enxames por escassez alimentar. Conclui-se, portanto, que a produção de cera pelas abelhas *A. mellifera* foi satisfatória e que a suplementação artificial energética se apresentou como uma importante medida para manutenção da população dos enxames durante todo o período experimental.

Palavras-chave: Apicultura. *Apis mellifera*. Manejo produtivo. Cera de abelha.

ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DE CUPCAKE A BASE DE PRODUTOS APÍCOLAS

Nascimento, J. J. P.¹; Filgueira, M. C. S.²; Filgueira, S. J. S.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, jose_janailsom@hotmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

Cupcakes é um pequeno bolo que possui diversas variações de receitas, modo de preparo, sabores e decoração, é um produto aceito e bastante consumido. O mel, assim como o pólen são produtos apícolas utilizados na alimentação humana devido seus benefícios a saúde. Este trabalho teve como objetivo fazer análises físico-químicas (pH, acidez e açúcares redutores) de cupcakes, produzidos no Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *campus* Pau dos Ferros. Os cupcakes foram produzidos no dia 17 de junho de 2015 e as análises físico químicas foram realizadas no dia 29 de junho. As análises foram feitas em 4 tipos de cupcakes, os quais foram identificados como: Amostra 1- tradicional, sem recheio e sem buttercream; Amostra 2 – tradicional, com recheio de brigadeiro e buttercream de mel; Amostra 3 – tradicional com adição de pólen apícola, com recheio de brigadeiro e buttercream de mel; e Amostra 4 – tradicional com adição de pólen apícola, sem recheio e sem buttercream. Os valores de pH encontrados para as amostras 1, 2, 3 e 4 foram de 7,34, 7,17, 6,61 e 6,67, respectivamente. Para a determinação de acidez, os resultados encontrados foram respectivamente 0,90; 1,80; 3,80; 4,70 (m.e.q./kg). A determinação de açúcares redutores, os resultados obtidos (em porcentagem) foram 37; 42,34; 70 e 43. A análise de pH e açúcares redutores da amostra A3 obteve os menores valores, já para acidez o menor valor encontrado foi da amostra A1. Os maiores valores de pH encontrado estavam na amostra A1 e a amostra A4 foi a mais acida e com os maiores valores de açúcares redutores. As amostras A3 e A4, apresentarem os menores valores de pH e maiores de acidez são justificados pelo fato de conterem pólen que é o conhecido pelo valor de pH baixo e acidez elevada, explicando também o resultado de A1 e A2 terem apresentados resultados mais elevados para pH e menores para acidez. Conclui-se que o pH e a acidez das amostras que continha pólen eram bastante diferentes das que não continham. Para os açúcares redutores observou que cada amostra teve sua especificidade independente se continha pólen ou não.

Palavras-chave: Cupcakes. Análises físico química. pH. Acidez. Açúcares redutores.

COMPORTAMENTO DE PASTEJO DA *MELLIPONA RUFVENTRIS* NO MELIPONARIO DO INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO EM OURICURI.

Nascimento¹, V.S.; Silva¹, L.R.; Gomes¹, M.O.; Holanda-Neto¹, J.P.; Alves¹, T.T.L.
(¹- Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE,
(email:veronildosilva600@gmail.com)

A *Mellipona rufventris* (Uruçu amarela), é uma espécie de abelha nativa social de grande beleza, porém é uma espécie que demanda grande atenção por parte do meliponicultor, pois seu comportamento, muito dócil a torna mais vulnerável a ações de predadores. Essa espécie apresenta grande capacidade produtiva para mel, chegando a produzir até 10 quilos de mel por colmeia ano e ainda produz um mel muito saboroso. Tradicionalmente encontrada nas matas ou em meliponários no estado do Maranhão essa espécie vem se tornando cada vez mais raras nesses dois ambientes. No Meliponário Didático do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, em 2015, ano de implantação, uma colmeia povoada com essa espécie foi doada pelo Sr. Francisco das Chagas. O objetivo desse estudo foi coletar dados do fluxo de saídas e entradas das abelhas campeiras da colmeia, na coleta de néctar, pólen, resina e barro. As observações foram feitas durante 10 dias, entre os meses de dezembro e janeiro, onde cada dia de coleta, 7 horários diferentes (5, 7, 9, 11, 13, 15 e 17 horas) eram registrados os dados. O pico das atividades exercidas no exterior da colmeia foi mais frequente no período da manhã, segundo os resultados. Os dados apresentaram que pelo menos até as 11 horas, 56,82% da atividade de coleta de néctar, pólen, resina e barro tinham sido realizadas (932 abelhas observadas). As atividades de coleta dos recursos naturais apresentaram, percentual de 51,93% para néctar, 31,87 para pólen, 6,22% para resina e 9,98 para barro. Os resultados mostraram um percentual de coleta de néctar bem superior dentre os demais recursos naturais, desse modo confirmando o seu potencial para produção de mel, porem a oferta dos recursos depende do clima e das espécies vegetais próprio de cada região.

Palavras chaves: Abelhas Nativas, Meliponicultura, Uruçu Amarela.

ATIVIDADES COMPORTAMENTAIS DA ESPÉCIE *MELLIPONA FASCICULADA* NO INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO NO MUNICÍPIO DE OURICURI.

Silva¹, L.R.; Nascimento¹, V.S.; Santos¹, O.P.; Holanda-Neto¹, J.P.; Alves¹, T.T.L. (1^o Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, email:luzivanciasilva@outlook.com)

A *Mellipona fasciculada*, conhecida popularmente como abelha tíuba, é uma abelha nativa comumente criada nos estados do Maranhão e Pará. Na implantação do Meliponário Didático Irineu Renato Barbosa no ano de 2015 no Instituto Federal do Sertão Pernambucano, no município de Ouricuri-PE, uma colmeia povoada com essa espécie foi doada pelo meliponicultor da chapada do Araripe, Sr. Francisco das Chagas. Essa espécie tem como característica principal a sua grande produção de mel dentre as demais abelhas nativas. Outro ponto importante nessa espécie é o seu tamanho e a capacidade de fazer polinização do tipo vibratória, muito importante para a utilização em serviço de polinização em casa de vegetação. O objetivo desse estudo foi coletar dados do fluxo de saídas e entradas das abelhas campeiras da colmeia, na coleta de néctar, pólen, resina e barro. As observações foram feitas durante 10 dias, entre os meses de dezembro e janeiro, onde cada dia de coleta, 7 horários diferentes (5, 7, 9, 11, 13, 15 e 17 horas) eram registrados os dados. Os resultados mostraram que o período de maior fluxo de entrada e saída de abelhas foi no período matutino, até as 11 horas, com percentual de 56,76% em 2054 abelhas. As atividades de coleta dos recursos naturais apresentaram, em 1558 observações, percentual de 15,40% para néctar, 57,77 para pólen, 11,87% para resina e 14,96 para barro. Podemos concluir que, no período e no local da coleta dos dados, a preferência pelas atividades fora da colmeia foi no período da manhã, possivelmente devido ao clima e pela disponibilização desses recursos naturais nesse período. Outro ponto importante foi o registro da maior coleta de pólen dentre os demais recursos naturais, provavelmente influenciada pela maior necessidade de aprovisionamento de alimento nos alvéolos antes da postura de ovos pela rainha.

Palavras chaves: Abelhas Nativas, Meliponicultura, Tíuba.

COMPORTAMENTO DE ENTRADA E SAÍDA DE ABELHAS DA COLMEIA DA ESPÉCIE *SCAPTOTRIGONA SP.* (TUBI) NO MELIPONÁRIO DIDÁTICO DO INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO NO MUNICÍPIO DE OURICURI.

Nascimento¹,V.S.; Silva¹,L.R.; Cordeiro¹, P.C.D.; Holanda-Neto¹, J.P.; Alves¹, T.T.L. (¹- Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, email:veronildosilva600@gmail.com)

O Meliponário Didático Irineu Renato Barbosa foi montado no mês de maio do 2015 no Instituto Federal do Sertão Pernambucano no município de Ouricuri com a doação de colmeias do Sr. Francisco das Chagas, onde 11 colmeias estão estabelecidas com 7 espécies de abelhas nativas sem ferrão, dentre as espécie existentes uma colmeia com *Scaptotrigona sp.* Essa espécie forma famílias com grande número de indivíduos, com uma grande amplitude de aproveitamento de recursos florais, principalmente para coleta de resina, e por apresentarem alto grau de comportamento defensivo. A execução desse trabalho teve como finalidade a coleta de dados da frequência das saídas e entradas das abelhas campeiras da colmeia, com a observação da atividade desempenhada na coleta de néctar, pólen, resina e barro bem como, a atividade de retirada de sujidades do interior da colmeia. As observações foram feitas durante 10 dias, entre os meses de dezembro e janeiro, onde cada dia de coleta, 7 horários diferentes (5, 7, 9, 11, 13, 15 e 17 horas) eram registrados os dados. Os resultados mostraram que esta espécie apresentou maior atividade das abelhas para todas observações realizadas até as 11 horas da manhã, onde o número total de saídas da colmeia foi de 3018, sendo que em 587 saídas da colmeia foram gastos na retirada de sujidades e que no fluxo total das entradas na colmeia, no decorrer do dia todo, ela gastou 55,32% com coleta de néctar, 32,98% na coleta de pólen, 6,06% com coleta de resina e 5,65% na coleta de barro. As abelhas campeiras apresentaram maior atividade nas coletas dos recursos naturais, logo no início do dia, provável devido esse período aos fatores climáticos, ou mesmo devido a própria fenologia das espécies vegetais, ofertando uma maior produção e liberação dos recursos facilitando a coleta pelas abelhas da *Scaptotrigona sp.*

Palavras chaves: Abelhas Nativas, Meliponicultura, Comportamento.

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DOS APICULTORES DE UMA ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DE RAFAEL FERNANDES-RN

Mendes, J. V. Q.¹; Izidro, D. K.¹; Souza, E. A. ¹; Oliveira, F. J. M. ¹;

Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O objetivo deste trabalho foi caracterizar socioeconomicamente os apicultores de uma associação comunitária do município de Rafael Fernandes-RN. O estudo foi realizado nos meses de janeiro a março de 2015, na Associação Comunitária dos Produtores da Malhada Alta, possuindo atualmente dezoito membros associados, porém, a presente pesquisa foi realizada com apenas seis integrantes, que de fato, trabalham na atividade apícola. O instrumento de coleta de dados foi um questionário com questões abertas e fechadas. Os dados obtidos indicaram que todos os apicultores são do sexo masculino, tem mais de 50 anos de idade (60%), com escolaridade incompleta (80%), são casados (80%) e residem em propriedade própria (100%), em sua maioria, a mais de 20 anos. A apicultura é uma atividade econômica alternativa para todos os apicultores consultados, que exercem outras atividades como fonte de renda, como a agricultura (40%), avicultura e piscicultura (40%) e pecuária (20%). Outros dois questionamentos feitos relacionaram-se ao número de colmeias existentes no apiário para produção. A maioria dos entrevistados respondeu que possuíam de 5 a 10 (40%), 20 a 50 (40%) e de 10 a 20 (20%) colmeias. Com relação ao tamanho da área para produção, grande parte possuía cerca de cinco hectares (60%). Ademais, quando questionados pelas dificuldades enfrentadas na atividade apícola, de forma unânime, relataram que são problemas econômicos para investimento e inexistência de assistência técnica. Contudo, mesmo com todas as dificuldades e baixa produtividade, 100% dos entrevistados afirmaram que não abandonariam a atividade apícola, pois admitem “gostar muito” dessa prática. Diante disso, o presente diagnóstico apresentou-se como uma importante ferramenta para conhecimento da realidade destes apicultores, o que pode servir de suporte para elaboração de planos de ação visando o desenvolvimento da cadeia produtiva apícola local.

Palavras-chave: Caracterização social e produtiva. Apicultura. *Apis mellifera*.

NÍVEL TECNOLÓGICO DA PRODUÇÃO DE MEL DE *Apis mellifera* NOS MUNICÍPIOS DE ENCANTO E SÃO MIGUEL- RN

Mendes, J. V. Q.¹; Almeida, K. S.¹; Queiroz, G. S.¹; Souza, E. A.¹;

Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O objetivo deste trabalho foi conhecer e avaliar o nível tecnológico dos produtores de mel nos municípios de Encanto e de São Miguel - RN, dando ênfase às técnicas de manejo utilizadas e os dados produtivos de méis de *Apis mellifera* produzidos e comercializados no mercado local de ambos os municípios. O estudo consistiu na coleta de dados por meio da elaboração e aplicação de questionário com questões abertas e fechadas, aplicado junto aos apicultores dos dois municípios descritos, contendo 19 variáveis para identificar técnicas utilizadas para produção de mel de *Apis mellifera*, bem como dos dados produtivos destes produtores. Constatou-se que todos os apicultores utilizam o modelo Langstroth (tradicional) de colmeia, possuindo, em média, aproximadamente 29 colmeias e 2 melgueiras por apicultor. O povoamento de colônias é realizado por apenas 33% dos apicultores e somente 33% dos entrevistados utilizam a cera alveolada em suas colmeias, dos quais todos a usam na troca de cera dos quadros da melgueira e apenas 33% fazem troca da cera dos quadros de cria. A maioria dos entrevistados (67%) possui regularidade mensal nas revisões, sendo que nenhum dos apicultores renovam suas rainhas, como também não fornecem alimentação artificial, quando necessário. O sombreamento (100%) e a água (100%) são recursos naturalmente fornecidos nos locais dos respectivos apiários. Da instalação dos apiários, cerca de 67% dos apicultores relataram ser o pasto apícola o principal motivo para implantação do empreendimento apícola em determinada área, seguido da oferta de água (33%). Observou-se, também, que a maioria dos apicultores (67%) faz a extração do mel na própria residência, apresentando um despreparo quanto às condições higiênico-sanitárias para manipulação do mel. Apenas 50% dos produtores consultados tinham registro dos dados produtivos sobre o mel, apresentando, em média, uma produção em cada colmeia/colheita de 8,8 quilogramas e o montante comercializado por ano representa, em média, cerca de 600 quilogramas de mel por apicultor. Diante do exposto, concluímos que os apicultores possuem um conhecimento mediano acerca das técnicas de manejo para produção de mel de *Apis mellifera*, necessitando, portanto, de um acompanhamento assistencial técnico que os ajudem na organização dos processos produtivos em seus empreendimentos, desde o manejo até o armazenamento e comercialização do mel.

Palavras-chave: Abelha africanizada. Mel. Manejo apícola.

COMPORTAMENTO DE PASTEJO DA *Apis mellifera* L. EM CULTIVO DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) NO MUNICÍPIO DE PAU DOS FERROS-RN

Rodrigues, L. O.¹; Fernandes, A. B. Q²; Oliveira, B. W. S³; Lins, D. C⁴; Queiroz, J. J.⁵.

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Lavinia_rodrigues81@hotmail.com
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
- 4- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
- 5- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta de polinização cruzada e os seus principais polinizadores são as abelhas. A pesquisa teve como objetivo observar o comportamento das abelhas (*Apis mellifera*) na plantação de girassol e o tipo de recurso coletado (néctar e/ou pólen) pela mesma. A análise foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte campus Pau dos Ferros, durante o período dos meses de maio a junho de 2015. Realizaram-se seis observações durante o dia, correspondentes aos horários das 7h30, 9h30, 11h30, 13h30, 15h30 e 17h30, ao longo de 16 dias, em um transecto de 200 metros, a fim de identificar a frequência de visitação das abelhas *Apis mellifera* nas inflorescências do girassol. Os resultados obtidos não apresentaram uma diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre os recursos coletados e os horários de coleta. As abelhas *Apis mellifera* forragearam nas inflorescências do *Helianthus annuus* durante todos os horários de observação, de 7h30 às 17h30, coletando néctar, pólen e ambos os recursos. As médias e os desvios-padrão do número de visitas de abelhas melíferas, correspondente a cada um dos horários, foram: 07h30 (18,93±18,67), 9h30 (15,68±11,93), 11h30 (13,31±14,43), 13h30 (13,68±13,60), 15h30 (17,75±25,77) e de 8,68±16,23, para as 17h30. Constatou-se, com o observado, que as abelhas *Apis mellifera* foram visitantes frequentes nas inflorescências do girassol (*Helianthus annuus*), tendo, em todos os horários, uma constância de visitação e coleta de recursos tróficos.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*. *Apis mellifera*. Néctar. Pólen.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TÓXICO DE FOLHAS DO NEEM (*Azadirachta Indica* A. Juss) PARA ABELHAS *Apis mellifera* L.

Silva, F. É. J¹.; Viana, J. A. O¹.; Soto-Blanco, B.²; Carvalho, L. E. F¹.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, leonardo.emmanuel@ifrn.edu.br

²Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, bsotoblanco@yahoo.com.br

O Neem é uma árvore de fácil disseminação e de crescimento rápido em locais chuvosos, suas folhas possuem uma coloração verde, e suas flores com aroma semelhante ao mel, fazendo com que insetos como a abelha sejam atraídos pelo cheiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial tóxico da folha desta planta em abelhas operárias *Apis mellifera* sob condições controladas e produzir extrato hexânico a partir das folhas para realização de testes fitoquímicos na tentativa de avaliar a interação de compostos que tenham relação com a toxicidade desta planta. Parte do experimento realizou-se no laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, *campus* Pau dos Ferros que foi a condução do bioensaio acarretando em uma pesquisa experimental na qual utilizou-se folhas secas e trituradas em forma de pó fino da *Azadirachta indica* A em condições naturais. Foi coletado um quadro de cria do apiário do *campus* e o pó obtido da folha foi pesado em três distintas concentrações (5%, 10% e 15%); sendo fundido a uma mistura de mel e açúcar (cândi). As abelhas recém emergidas dos quadros foram coletadas e distribuídas em conjuntos de 20 insetos por caixa de madeira em três repetições e o controle para cada repetição totalizou 12 caixas e 240 abelhas. Essas, por sua vez, foram acondicionadas em B. O. D com temperatura ajustada a 35° C. O controle recebeu apenas o “cândi” e água; o do tratamento recebeu o “cândi” e o pó das folhas. Já a preparação do extrato e os testes fitoquímicos aconteceu no Laboratório de Química orgânica do IFRN *campus* Pau dos Ferros. Esses testes foram realizados utilizando-se solução ácidas ou básicas observando-se a mudança de coloração no respectivo extrato testado. No começo do experimento a planta apresentou um potencial relativamente tóxico para as abelhas. Mas não foram evidenciados compostos que pudessem causar a morte desses insetos a partir dos testes fitoquímicos.

Palavras-chave: Extrato hexânico. Cândi. Testes fitoquímicos.

A TRANSFORMAÇÃO DE UMA CENTRÍFUGA MANUAL EM UMA ELÉTRICA

Aquino, L. M. Q.¹; Correia, R. F. M.²; Queiroz, A.B. F.³; Cavalcante, C. M. V.⁴; Silveira Neto, A. A.⁵

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, leticiamqaquino@gmail.com;
- 2- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, rodrigo.fasseluan@ifrn.edu.br;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 5- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br.

A apicultura familiar foi ganhando bastante espaço e as famílias passaram a comercializar os produtos como: pólen, própolis, geleia real, apitoxina e principalmente o mel que teve reconhecimento internacional por sua qualidade e sabor. O mel é elaborado na colônia, acima e ao redor dos favos de cria, alimento bastante utilizado em indústrias farmacêuticas e cosméticas, pelas suas ações terapêuticas. O presente trabalho teve como primórdio uma visita na casa de mel do Apicultor Ari Filho na cidade de Pau dos Ferros –RN, onde o mesmo faz o processamento de mel em uma centrífuga manual. Pensando nisso foi desenvolvido uma pesquisa para transformar uma centrífuga manual em uma centrífuga elétrica com baixo custo, aumentando a produção e qualidade do mel em um menor tempo de trabalho para o apicultor, através da compra de um motor convencional com potência adequada realizando uma adaptação no sistema de eixos e polias. A nova centrífuga possibilitara uma melhor extração na produção de mel para o apicultor, fazendo com que o mesmo passe a ter a noção certa da velocidade ideal para que esse equipamento, consiga retirar todo o mel dos quadros e sem que prejudique a sua qualidade, diferentemente da centrífuga manual que não há informações precisas sobre sua velocidade real para rotacionar a mesma, fazendo com que o produto ao qual foi extraído seja de qualidade inferior, prejudicando o apicultor. A centrífuga deve ir aumentando sua velocidade progressivamente a medida que aumentarmos a velocidade angular de rotação através de um potenciômetro, aumentaremos a capacidade de retirar o mel. As leis da física que se aplicaram nesse sistema desenvolvido foram: a força centrípeta, que atua em movimento circular, fazendo com que o corpo sofra uma aceleração que é responsável pela mudança da direção da velocidade, essa força é utilizada na rotação da centrífuga.

Palavras chaves: Apicultura. Centrífuga Manual. Centrífuga elétrica.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TÓXICO DE FOLHAS DA JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora*) PARA ABELHAS *Apis mellifera* L.

Rêgo, R. C. D. N¹.; Silva, R. P. F¹.; Bizerra, A. M. C.¹; Carvalho, L. E. F¹.; Mesquita, L. X.¹ ¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

A Jurema Preta (*Mimosa tenuiflora*) é uma planta predominante do bioma Caatinga; apesar de sua importância como planta forrageira, faz parte do grupo de plantas tóxicas. Plantas tóxicas produzem substâncias que as protegem de vírus, bactérias e animais predadores; tais substâncias permitem pesquisas nas áreas químicas e biológicas a partir da fabricação de fármacos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o grau de toxicidade do macerado de folha desta planta em abelhas *Apis mellifera* sob condições controladas e obter extrato hexânico das folhas para realização de testes fitoquímicos na tentativa da descoberta de compostos potencialmente tóxicos. A condução do bioensaio realizou-se no Laboratório de Biologia do IFRN, *campus* Pau dos Ferros. Fomentado em uma pesquisa experimental na qual foi utilizado folhas secas e trituradas da *Mimosa tenuiflora* em condições naturais. Foram apanhados três quadros de cria do apiário do *campus*; as abelhas recém-emergidas dos quadros foram coletadas e distribuídas em conjunto de 20 insetos por caixa de madeira, em três repetições para cada porção e o controle, totalizando 12 caixas e 240 abelhas. Essas, por sua vez, foram acondicionadas em estufa tipo B. O. D com temperatura ajustada a +35° C. A preparação do extrato e os testes fitoquímicos aconteceram no Laboratório de Química Orgânica do IFRN *campus* Pau dos Ferros. Esses testes foram realizados utilizando-se soluções ácidas ou básicas e observando a mudança de coloração no respectivo extrato testado. Após os resultados obtidos, novos procedimentos de análise fitoquímica foram aplicados ao extrato com intuito de se obter compostos orgânicos bioativos. O resultado da análise estatística foi obtido na comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle utilizando o teste não paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência e o método de Kaplan-Meier para construção dos gráficos. Observou-se que as abelhas alimentadas pela mistura do “cândi” com o pó, tiveram um índice de mortalidade superior às abelhas alimentadas apenas pelo “cândi”; fato esse ocorrido devido às substâncias tóxicas presentes na planta. O resultado dos testes fitoquímicos deram negativo para toda as avaliações experimentadas; exceto o teste para leucoantocianidas, catequinas e flavonas.

Palavras-chave: Curva de sobrevivência. Catequinas. Teste fitoquímico.

ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DE BRIGADEIRO DE MEL DE ABELHA *Apis mellifera* E BRIGADEIRO TRADICIONAL

Oliveira, M.C. C¹.; Sousa, J. K. G.¹; Ferreira, J.R¹; Carvalho, L. E. F¹.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – campus Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química e sensorial de duas formulações de brigadeiro, uma com adição de mel com cookies de aveias e mel e outra de uma marca comercial com cobertura de cookies de chocolate. Os parâmetros analisados nas duas amostras foram: o pH, acidez, sabor, odor, cor e textura. Todas as análises foram realizadas em triplicata no laboratório de análises físico-químicas do instituto federal do Rio Grande do Norte, campus de Pau dos Ferros. Já para o teste sensorial utilizou a escala hedônica para aceitação global (9=gostei extremamente; 1=desgostei extremamente) e foram avaliados sensorialmente os seguintes parâmetros: aparência, cor, odor, sabor e textura. Foi realizada análise de pH que por meio de íons de hidrogênio livre e o teor de cinzas foi analisado da seguinte forma: pesa-se cerca 2g de brigadeiro no cadinho, a 600°C na mufla calcina-se até cinzas brancas. Os resultados das amostras sensoriais foram para as AMOSTRA 1 e 2 respectivamente; cor: 3,98 e 4,28; aparência: 3,82 e 4,16; odor: 3,91 e 4,26; sabor: 4,70 e 4,06; textura: 4,46 e 4,36; cinzas: 0,0215 e 0,0115; pH: 7,8 e 6,55. Para os resultados físico-químicos cinzas para Amostra 01 0,0215% e pH 7,8 para Amostra 02 cinzas 0,0115% e pH 6,55. Conclui-se, portanto, que o brigadeiro de mel teve maior aceitação global diante das análises feitas. E que o brigadeiro de mel com cookies de aveia e mel poderá ser melhorado nos quesitos que não foram bem aceitados em relação ao brigadeiro tradicional com cookies.

Palavra-chave: Mel de abelhas *Apis mellifera*. Análises físico-química e sensorial. Qualidade.

TEMPO DE EMERGÊNCIA E RAZÃO SEXUAL DE ABELHAS E VESPAS SOLITÁRIAS COLETADAS EM NINHOS-ARMADILHA EM DUAS ÁREAS SERRANAS DO ALTO OESTE POTIGUAR – RN.

Costa, M. H. S.¹; Fernandes, M. A. M.¹; Brasil, D. F.²; Mahlmann, T.³;

Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br; ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido; ³Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

O objetivo deste estudo foi verificar a razão sexual e o tempo de emergência de aculeatas que nidificam em cavidades preexistentes em duas áreas serranas do Alto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte, Brasil. O estudo foi realizado no período de fevereiro a novembro de 2015, utilizando mensalmente em cada área 126 ninhos-armadilha, que consistiam de tubos de cartolinas inseridos em orifícios feitos em blocos de madeira, com diâmetros de 5, 6, 9 e 10 mm, todos com comprimento de 8 cm. Nas áreas estudadas foram coletados 30 ninhos ocupados por três espécies de abelhas e duas de vespas, sendo elas, com suas respectivas razões sexuais, *Centris (Hemisiella) tarsata* (5♂:1♀); *Centris (Heterocentris) terminata* (1♂:0,42♀); *Tetrapedia* sp. (1♂:1♀); *Trypoxylon* sp.1 (1♂:3♀) e *Trypoxylon* sp.2. (1♂:1♀), totalizando 64 indivíduos emergidos. A proporção equitativa de machos e fêmeas pode estar relacionada com os tipos de recursos tróficos preferidos por essas espécies e sua disponibilidade na natureza. O tempo médio decorrido da coleta dos ninhos até a emergência dos indivíduos variou entre as espécies e também dentro da espécie. Em *Centris tarsata* o tempo de emergência dos indivíduos variou de 26 a 36 dias, com média de 30,83 ± 4,16 dias. Enquanto que em *Centris terminata* o tempo de emergência dos indivíduos foi em média de 7,35 ± 1,22 dias e *Tetrapedia* sp. teve média de 22,83 ± 0,98 dias. As vespas *Trypoxylon* sp.1 e *Trypoxylon* sp.2. tiveram tempo de emergência variando de 10 a 25 dias, com média de 19,88 ± 4,57 dias. As espécies de aculeatas coletadas não apresentaram indícios de diapausa, uma vez que para todos os ninhos os indivíduos emergiram no máximo um mês após a coleta.

Palavras-chave: aculeatas, recursos tróficos, tubos de cartolina.

INFLUÊNCIA DO MATERIAL UTILIZADO NOS NINHOS-ARMADILHA NA CAPTURA DE ABELHAS E VESPAS NO MUNICÍPIO DE PORTALEGRE/RN

Lima, P. G. F.¹; Silva, C. J. A.²; Filgueira Júnior, G. P. F.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, pedro_guilhermeeic@hotmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

A técnica de ninhos-armadilhas é uma prática que permite expor e comparar as comunidades de abelhas e vespas, fornecendo uma medida quantitativa do número de espécies presentes em uma área e prover informações sobre seu comportamento de nidificação, das preferências por hábitat e das mudanças na frequência através do tempo. A partir dos ninhos-armadilhas, podem-se fazer diagnósticos sobre a fenologia, a estrutura dos ninhos, as fontes de alimento utilizadas para as crias em estágio larval e as principais fontes de pólen no caso das abelhas. O objetivo deste trabalho foi determinar qual material utilizado como armadilha (de cartolina ou de plástico), tende à captura maior quantidade de abelhas e vespas na cidade de Portalegre. Foram-se utilizados dois blocos de madeira de 50 cm de altura por 20 cm de largura e 10 cm de profundidade. Em cada um deles foi perfurado um total de 40 orifícios divididos em quatro diâmetros: cinco, seis, nove e dez milímetros (dez para cada espessura) e instalado em cada um deles canudos de o plástico e a cartolina. Os blocos foram instalados a uma altura de 1,35 metros do chão. Quanto ao material utilizado, o plástico foi superior a cartolina capturando 21 ninhos, contra cinco do outro material (cartolina). Considerando as espessuras a de nove milímetros se destacou no material de cartolina, enquanto no plástico o orifício de seis milímetros capturou mais insetos. Em geral os ninhos armadilha feitos de cartolina são mais eficientes para a captura de abelhas e vespas, entretanto estes testes são realizados geralmente comparado com ninhos preexistentes e bambu. Conclui-se que para região de Portalegre/RN o plástico (canudos), se mostrou um material mais eficiente.

Palavras-chave: Ninho-armadilha. Material utilizado. Abelha. Vespas.

COMPORTAMENTO DE PASTEJO E RECURSOS COLETADOS POR ABELHAS MELÍFERAS (*APIS MELLIFERA*) NAS FLORES DA *IXORA COCCINEA*

Cavalcante, R. F.¹; Costa, E. E.²; Freitas, M. I. Q.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, quel.fontes@hotmail.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

O objetivo deste trabalho foi observar o comportamento de pastejo da abelha *Apis mellifera* e os recursos coletados em uma área de Mini-Ixora (*Ixora coccinea*). A pesquisa foi realizada no pátio do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) – campus Pau dos Ferros, por se tratar de uma área com várias Mini-Ixora (*Ixora coccinea*) no jardim, durante o período de 17 de janeiro à 14 de março de 2015, foram feitas 10 observações nos horários das 5:30 às 13:30, com intervalos de duas horas entre cada contagem. Foi observado o número de abelhas *Apis mellifera* nas flores em um transecto sem interrupções, com aproximadamente 106 metros e o seu comportamento nas flores. Eram considerados os seguintes comportamentos: coletando pólen, néctar ou fazendo pilhagem. Para o número de abelhas nas flores, observou-se uma maior visitação de abelhas no horário das 09:30, seguido pelos horários das 07:30 e das 11:30, que não apresentam diferença estatística significativa entre si ($p < 0,05$) e os horários 05:30 e 13:30 foram os menos visitados, também sem diferença entre suas médias. Já a quantidade de abelha coletando pólen, observou-se uma maior visitação às 09:30, e seguido pelo horário 07:30. Os horários 05:30 e 13:30 foram os menos visitados, não apresentando diferença estatística significativa, enquanto o horário das 11:30 apresentou um maior número de visitas em relação à 13:30, entretanto não diferiu do horário das 05:30. Para o comportamento de pilhagem, não se observou diferença entre as médias de 05:30 às 09:30 (horários de menor visitação) e o horário das 13:30 apresentou a maior visitação seguido pelo horário das 11:30. Conclui-se que a abelha *Apis mellifera* visita as flores de Mini-Ixora (*Ixora coccinea*) durante todo o dia (das 05:30 às 13:30), com o pico de pastejo ocorrendo as 09:30, com o destaque para o pólen como o principal recurso coletado no horário, enquanto que a coleta de néctar (pilhagem) apresentou o maior índice de visitação as 13:30.

Palavras-chave: *Apis mellifera*. *Ixora coccinea*. Comportamento de pastejo. Recurso coletado.

TEMPO GASTO E NÚMERO DE FLORES DA *Ixora coccinea* VISITADA POR *Trigona spinipes*, PARA COLETA DE UMA CARGA DE RECURSO FLORAL

Soares. R. S. L. ¹; Lopes, F. A. N. ²; Marques, M. F. ³; Silveira Neto, A. A. ⁴

1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, soares-ricardo.17@hotmail.com;

2 - Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;

3 - Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br.

A Mini-ixora é uma planta originária da Malásia, considerada semi-herbácea e muito usada em decorações, principalmente em regiões quentes. Apresenta inflorescência durante todo o ano com mudança nas cores das suas flores, o que faz com que atraia muitos polinizadores, como é o caso da *Trigona spinipes*, que vai até as flores em busca de recursos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi observar o tempo gasto pela *Trigona spinipes*, em cada flor e no preenchimento de uma carga completa de recursos na área de jardinagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do rio Grande do Norte (IFRN) *Campus Pau dos Ferros*. O experimento foi realizado durante dez dias no período de janeiro a março de 2015, nos seguintes horários: 5:30h, 7:30h, 9:30 h, 11:30 h, 13:30 h e 15:30h. Para verificar a carga total, observava-se aleatoriamente o momento em que a abelha visitava a primeira flor e fazia-se a contagem da quantidade de flores forrageadas pela mesma, assim como o tempo gasto e em seguida, dividia-se o tempo total pelo número de flores, para se obter o tempo gasto em cada flor. Pode-se observar, que o tempo gasto na visita a uma flor pela *T. spinipes*, foi o mesmo em todos os horários. Já para o tempo total gasto para o preenchimento de uma carga completa de recursos pela *T. spinipes*, os horários de 5:30h às 9:30h, tiveram menos visitação (estatisticamente iguais), que os horários de 11:30h às 15:30h (que não diferiram estatisticamente). Conclui-se, que apesar de em determinados horários o tempo gasto forrageando pela *T. spinipes* é maior, ela não passa mais tempo em uma flor, mas passa a visitar mais flores.

Palavras-chave: *Trigona spinipes*. *Ixora coccinea*. Tempo gasto. Carga de recursos.

O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL (APL) DA APICULTURA NO MUNICÍPIO DE OURICURI- PE

Pereira, R. M.¹; Souza, A. A.¹; Carvalho, W. D. A.²; Alves, T. T. L.³;

Holanda Neto, J. P.³

¹ Aluno (a) do Curso Técnico em Agroindústria do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 8125-2473, Ouricuri – PE; rosapereira069@gmail.com

² Aluno (a) do Curso Técnico Agropecuária do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 8125-2473, Ouricuri – PE; weslleyaquino84@gmail.com

³ Professor (a) do Curso Técnico em Agroindústria do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 8125-2473, Ouricuri – PE. tarsiothiago@hotmail.com

A referida pesquisa teve como objetivo estudar o Arranjo Produtivo Local (APL) da Apicultura no Município de Ouricuri, PE. A pesquisa foi realizada no período de junho/2014 a maio/2015 e consistiu de duas fases: Fase I – estudo prévio sobre os distritos que tinham a apicultura como atividade rural no município de Ouricuri-PE; Fase II – visitas aos apicultores dos distritos identificados na fase I e se aplicou questionário sobre criação, produção, produtividade, manejo e consumo de mel. A pesquisa mostra que 100% dos entrevistados criam abelhas do gênero *Apis*, entretanto, apenas 13% tem a apicultura como atividade principal na propriedade e 23% consorciam abelhas com ovinocaprinos. Todos os entrevistados tem até 50 colônias povoadas, mais precisamente entre 20 e 30 colônias, com uma produtividade média de 15kg de mel/colônia/ano (41%) e 36% com produtividade entre 16 e 20kg de mel/colônia/ano. Em relação a perdas de colônias, 90% tiveram perdas em 2014 e 73% também tiveram perdas em anos anteriores. Observou-se que 32% consomem mel 1x por mês e de 2 a 3x por semana e 23% apenas 1x no ano, todavia, 73% deste consumo é feito na forma de mel in natura. Conclui-se que a o APL da Apicultura em Ouricuri, PE encontra-se em dificuldades devido a perdas de colônias, promovendo um desestímulo dos apicultores, além de baixa produtividade e que o consumo de mel por parte dos apicultores é pouco, dificultando a comercialização no mercado local, provocando um escoamento do produto para a exportação.

Palavras-chave: Abelhas, Atividade Apícola e Mel

IMPLANTAÇÃO DO MELIPONÁRIO DIDÁTICO – CIENTÍFICO IRINEU RENATO BARBOSA NO SERTÃO DO ARARIPE PERNAMBUCANO

Silva, L. R.¹; Santos, O. P.¹; Alencar, S. E.H.¹; Alves, T. T. L.²; Holanda Neto, J. P.²

¹ Aluno (a) do Curso Técnico em Agroindústria do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 8125-2473, Ouricuri - PE; luzivanciasilva@outlook.com

² Professor (a) do Curso Técnico em Agroindústria do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 8125-2473, Ouricuri - PE. tarsiothiago@hotmail.com

A proposta de implantação de meliponários pilotos, em áreas estratégicas, pode beneficiar uma grande região por meio de treinamento e capacitação não só da comunidade envolvida na instalação do meliponário, mas, também, das comunidades vizinhas interessadas na aquisição de conhecimentos para a implantação de projetos semelhantes. O objetivo do nosso trabalho foi implantar o Meliponário Didático – Científico do Instituto Federal Sertão – PE Campus Ouricuri. O estudo aconteceu no período de junho/2014 a dezembro/2015 e consistiu de três fases: Fase I – estudo prévio das espécies de abelhas nativas da região que poderiam ser introduzidas no Meliponário; Fase II – implantação propriamente dita do Meliponário, e Fase III - condução de pesquisas acadêmicas e Cursos com a finalidade de divulgar as ações realizadas. No estudo identificamos algumas espécies de abelhas que ocorrem na região, tais como: abelha branca (*Frieseomellitta doederleini*), arapuá (*Trigona spinipes*), canudo (*Scaptotrigona* sp), jati (*Plebeia* sp), Mandaçaia (*Melipona mandacaia*), Munduri (*Melipona asilvai*) e Sanharó (*Trigona fuscipennis*). Implantamos o meliponário com aproximadamente 15 colônias, dentre as citadas anteriormente, mais espécies como Uruçu amarela (*Melipona rufiventris*), Uruçu verdadeira (*Melipona scutellaris*), Tiúba (*Melipona compressipes*) e Tubi (*Scaptotrigona* sp), abelhas endêmicas de outras regiões. Na fase III, realizamos o curso de Criação Racional de Abelhas Nativas com a participação de 35 pessoas, cujos facilitadores foram Sr. Francisco das Chagas e Alexandre Moura. Atualmente, algumas pesquisas estão sendo conduzidas no meliponário.

Palavras-chave: Abelhas Nativas, Meliponicultura e Educação Ambiental

FORÇA DE TRABALHO DA ABELHA URUÇU VERDADEIRA (*Melipona scutellaris*) EM MELIPONÁRIO NO SERTÃO DO ARARIPE

Nascimento, V. S.¹; Silva, L. R.¹; SILVA, A.L. N.²; Alves, T. T. L.³;

Holanda Neto, J. P.³

¹ Aluno (a) do Curso Técnico em Agroindústria do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 98125-2473, Ouricuri – PE; veronildosilva600@gmail.com

² Aluno (a) do Curso Técnico Agropecuária do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 8125-2473, Ouricuri – PE; analucia606@gmail.com

³ Professor (a) do Curso Técnico em Agroindústria do IF. SERTÃO-PE, Campus Ouricuri, Estrada do Tamboril, S/N, Zona Rural, CEP 56.200-000, (87) 98125-2473, Ouricuri – PE. tarsiothiago@hotmail.com

A atividade de forrageio das abelhas eusociais Meliponini é influenciada por demandas internas às colônias e pelas condições ambientais externas, incluindo os fatores climáticos e a disponibilidade de recursos florais. Nossa pesquisa objetivou estudar a força de trabalho de colônias de abelhas uruçú verdadeira no Meliponário Didático – Científico do IFSertão – PE Campus Ouricuri nos meses de dezembro/15 e janeiro/16. Durante o período experimental, realizaram-se contagens semanais nos horários compreendidos entre 5h e 17h, com intervalos de 2h entre os horários. As contagens duravam cinco minutos em cada colônia por variável e constavam em verificar o fluxo de entrada e saída de abelhas. Observou-se que o fluxo de saída de abelhas foi maior as 5h, ocorrendo uma queda até as 13h, se mantendo constante até as 17h, e que a saída com sujidade foi pequena, mantendo-se constante durante todo o dia. Em relação ao fluxo de entrada, observou-se que a entrada com néctar também foi maior as 5h, ocorrendo uma redução até as 9h, mantendo-se constante até as 15h e tendo um pequeno aumento as 17h. A entrada com pólen foi maior as 5h, ocorrendo uma redução até as 13h, tendo um aumento até as 17h. A entrada com resina e barro foi pequena e se manteve constante ao longo do dia. Conclui-se que a abelha uruçú verdadeira concentrou sua atividade de forrageamento no período da manhã, possivelmente, em virtude da oferta de alimento e temperaturas mais amenas.

Palavras-chave: Abelhas Nativas, Meliponicultura e Educação Ambiental.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS DE *Apis mellifera* PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS EM DOIS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE

Silva, V. P. Q.¹; Queiroz, G. S.¹; Souza, E. A.¹; Mesquita, L. X.¹;

Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar características físico-químicas de méis de *Apis mellifera* produzidos e comercializados nos municípios de Encanto e de São Miguel, estado do Rio Grande do Norte. Foram coletadas seis amostras de méis, obtidas diretamente de apicultores, durante o mês de fevereiro de 2016. Os parâmetros avaliados foram umidade, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez e sólidos insolúveis. Todas as análises foram realizadas em triplicata no laboratório de Análises Físico-Químicas do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *campus* de Pau dos Ferros, durante o mês de março de 2016, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para análise de méis de abelhas, por meio da Instrução Normativa nº 11, de 2000, com exceção da análise de °Brix, a qual não é recomendada pelo MAPA. Os resultados apresentaram médias de 18,6% para umidade, de 42,2°Bx para sólidos solúveis totais, de 77,7meq/kg para acidez e de 1,7% para sólidos insolúveis. Dessa maneira, foi notado que os méis avaliados apresentaram resultados em conformidade com a legislação brasileira vigente somente para o parâmetro de umidade, apresentando média de 18,6%, com variação de 18,1 a 19,2%, obedecendo, assim, ao limite máximo de 20%. Os demais parâmetros, como sólidos insolúveis, tiveram as seis amostras acima do permitido, que é o máximo de 0,1%. Ademais, quanto à acidez dos méis, foram notados resultados acima do permitido (máximo de 50meq/kg) em cinco das seis amostras analisadas. Conclui-se, portanto, que os méis estão desconformes ao exigido pela legislação vigente para a maioria das análises realizadas e que os apicultores não estão obedecendo aos padrões mínimos de qualidade em seus produtos, não se atentando para as condições higiênico-sanitárias em seus estabelecimentos apícolas, nas mais variadas etapas do processo produtivo.

Palavras-chave: Mel de *Apis mellifera*. Qualidade. Análise físico-química.

COMPORTAMENTO DE PASTEJO DE ABELHAS VISITANTES FLORAIS DA GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.) EM

MARCELINO VIEIRA - RN

Silva, V. P. Q.¹; Silva, H. L. Q¹; Martins, D. T. A¹; Cavalcante, R. F¹;

Guimarães-Brasil, M. O¹.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O objetivo deste trabalho foi identificar as abelhas visitantes florais da goiabeira (*Psidium guajava*), avaliando seus comportamentos de pastejo, recurso por elas coletado e horário de visitação, na tentativa de ampliar o conhecimento sobre quais espécies são capazes de contribuir com a polinização dessa cultura na região do Alto Oeste Potiguar. O estudo foi realizado na zona rural da cidade de Marcelino Vieira, no sítio Junco, no estado do Rio Grande do Norte, durante o mês de janeiro de 2016. As observações foram realizadas em uma planta de goiabeira adulta que se encontrava em pleno período de floração. Os dados foram coletados durante dez dias consecutivos nos horários de 7:00h as 17:20h, durante os dez primeiros minutos de cada hora para determinar a frequência de visitação, recursos coletados, comportamento de pastejo e os horários de maior e menor incidência de visita. As abelhas visitantes florais da goiabeira registradas foram *Apis mellifera* e *Trigona spinipes*. Durante suas visitas essas abelhas pousavam diretamente sob as anteras e a única recompensa buscada por elas nas flores foi o pólen. Após alguns segundos de coleta, levantavam voo nas proximidades da flor, limpavam o corpo com o auxílio das pernas anteriores e médias e armazenavam o pólen nas corbículas. Os horários de visitação aconteceram no período da manhã com o pico de visitação no intervalo de 7:00h e 8:00h, sendo *Trigona spinipes* a responsável pelo maior percentual de visitas. Ao longo do período de observação, as visitas sofreram redução, e após o horário das 8:20h, não ocorreram mais registros de visitas. As abelhas observadas nesse estudo apresentaram comportamento de pastejo condizente com o de polinizadores efetivos da goiabeira.

Palavras chaves: *Trigona spinipes*, *Apis mellifera*, recursos florais.

VISITANTES FLORAIS DO NONI (*Morinda citrifolia* L.) NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Silva, V. P. Q.¹; Silva, R. J. C.¹; Aguiar, S. K. H.¹; Araújo, R. C. F.¹;

Guimarães-Brasil, M. O.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br

O noni (*Morinda citrifolia* L.) é uma planta natural do sudeste asiático e vem sendo difundida no Brasil principalmente devido aos benefícios medicinais de seus frutos. Para o pleno desenvolvimento destes frutos é necessário que haja a polinização de suas flores, portanto o objetivo deste trabalho é verificar quais os principais visitantes florais da *Morinda citrifolia* L. O trabalho foi conduzido na zona urbana do município de Encanto, pertencente à região do Alto Oeste Potiguar no estado do Rio Grande do Norte, com latitude 06°06'39" S e longitude 38°18'21" W, no período de nove a dezoito de janeiro de 2016. As observações foram realizadas em duas plantas adultas de noni que se encontravam em pleno estágio de florescimento. As observações ocorriam sempre nos primeiros dez minutos de cada hora para planta "A" e entre o vigésimo e trigésimo minuto de cada hora para a planta "B", as verificações iniciavam-se às 07h00min e finalizavam às 17h30min. Após o período de observação os insetos eram capturados, armazenados, montados em alfinetes entomológicos e catalogados a fim de serem identificados por taxonomista para devida identificação dos visitantes florais encontrados nas plantas estudadas. Apenas duas espécies de abelhas visitaram as flores de forma frequente sendo elas, com suas respectivas frequências, *Trigona* sp. (99,1%) e *Apis mellifera* (0,65%). Vespas (0,25%) também foram observadas visitando as flores. Houve disponibilidade de recursos durante todos os horários observados entre 7:00 e 17:30, sendo observados, em todos esse período, visitantes nas flores, sendo o néctar o único recurso coletado. As flores do noni são bastante atrativas para os visitantes florais observados podendo constituir importante fonte de néctar para a produção apícola quanto para a manutenção da biodiversidade de abelhas na área estudada.

Palavras-chave: *Trigona* sp., *Apis mellifera* e néctar.

ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA DE MOUSSE DE GOIABA COM MEL DE ABELHAS *Apis mellifera*

Fonseca, F. W. C¹.; Lima, C. G. R¹.; Ananias, E. V. F.¹; Carvalho, L. E. F¹.; Mesquita, L. X.¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, luciene.mesquita@ifrn.edu.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros físico-químicos e sensoriais a partir da formulação da sobremesa gelada tipo mousse com sabor de goiaba, substituindo uma parte do adoçante da receita tradicional, o leite condensado, por mel de abelha *Apis mellifera* em sua composição, e posteriormente a isto a aplicação de um questionário sobre o consumo de mel. A receita do produto foi alterada com a adição mel como um dos adoçantes, objetivando torná-lo mais saudável, expressando isso mediante os resultados da análise físico-química, ou seja, análises de acidez e açúcares redutores; e avaliando sua aceitabilidade mediante a análise-sensorial que possuía como parâmetros a cor, sabor, odor, aparência, textura e sabor residual, ao mesmo tempo que a sensorial era realizada, os mesmos participantes preenchiam o questionário com conclusões sobre o consumo do mel, e as derivadas perguntas. Os parâmetros foram analisados em três modelos: o primeiro modelo de análise físico-química, o segundo de análise sensorial e pôr fim a análise do consumo de mel. Todas as análises foram realizadas em triplicatas nos laboratórios 76 e 81, de Análises Físico-Químicas e Sensoriais do Instituto Federal do Rio Grande do Norte *campus* de Pau dos Ferros. Após elaboração e aplicação das análises, estes resultados foram computados e uma estatística foi feita sobre eles com base em média. Os resultados obtidos para açúcares redutores e acidez foram respectivamente 22,611% de açúcares redutores e 76m.E.g/Kg para acidez, indicando que o produto está de acordo com os objetivos; nos parâmetros sensoriais a cor, aparência, odor e sabor residual obtiveram medias 3 na escala hedônica e textura e sabor alcançaram 4 na escala hedônica, e a análise sobre o consumo do mel apenas comprovou que o pouco consumo de mel é visível em grandes parcelas, concluindo-se que o produto que contém mel em sua composição tem boa aceitação e as análises obtiveram resultados excelentes, nos padrões, e de qualidade.

Palavras-chave: Mel de *Apis mellifera*. Análise físico-química. Sobremesas geladas.

IMPORTÂNCIA DO MATERIAL E DA ESPESSURA DO NINHO ARMADILHA NA EMERGÊNCIA DE ABELHAS E VESPAS

Gadelha, R. D. Q.¹; Silva, C. J. A.²; Filgueira Júnior, G. P. F.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, ruan19gadelha99@live.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br.

O ninho armadilha é um artifício utilizado para a obtenção de informações importantes quanto a existência de abelhas e vespas e seu comportamento reprodutivo, em uma região específica, esse método vem sendo empregado em estudos por trabalhar com espécies que apresentam o hábito de nidificar em cavidades preexistentes. O experimento teve como objetivo analisar a eficácia dos tipos de canudos usados como ninho-armadilha, descrevendo qual espessura e material proporcionou a melhor taxa de nascimentos de abelhas e vespas. A área experimental escolhida foi o Sítio Baixa Grande, na zona rural do município de Portalegre/RN na região do Alto Oeste Potiguar, ficando a 435 km da capital do estado Natal. O trabalho foi realizado entre março a agosto de 2015, utilizando canudos feitos com cartolina e plástico com espessuras de 05 a 10 mm na fabricação dos ninhos armadilhas, fazendo verificações aleatórias dos canudos, totalizando ao final 10 verificações. Observou-se que nenhuma abelhas e/ou vespas que chegaram a emergir, quando se utilizou a cartolina, para todas as espessuras. Já quando se utilizou o plástico, obteve-se o número de 33 insetos nascidos, destacando o canudo com a espessura de 06 mm que totalizou 24 destes nascimentos. A principal razão de mortalidade em abelhas solitárias deve-se ao parasitismo, mas a prática parasitaria não foi observada nesse experimento. Atribui-se então a mortalidade ao ambiente e/ou material utilizado, com uma maior influência da cartolina, que não apresentou nenhum índice emergência. Enquanto a utilização do plástico pode ter proporcionado um melhor ambiente para o nascimento e a proteção da larva no ninho. Após toda a análise dos resultados, chega-se à conclusão que para futuros trabalhos com abelhas e vespas, no município de Portalegre/RN, recomenda-se a utilização de ninhos armadilhas com canudos de plástico com 06 mm, pois se mostraram mais eficientes. Salienta-se, que o estudo foi conduzido em um longo período de estiagem, sendo assim estudos mais prologados e em outros momentos climáticos devem ser realizados.

Palavras chaves: Ninhos armadilhas. Taxa de emergência. Abelhas. Vespas.

DIVERSIDADE DE ABELHAS E VESPAS SOLITÁRIAS QUE NIDIFICAM EM CAVIDADES PREEXISTENTES NAS ÁREAS SERRANAS DE PORTALEGRE E MARTINS - RN

Guimarães-Brasil, M. O.¹; Fernandes, V. T. F.¹; Fernandes, M. A. M.¹;
Brasil, D. F.²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) – *campus* Pau dos Ferros, michelle.guimaraes@ifrn.edu.br; ²Universidade Federal Rural do Semi-Árido

O objetivo deste trabalho foi estudar a composição, riqueza e abundância de espécies de abelhas e vespas que nidificam em cavidades preexistentes em duas áreas serranas do Alto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte, Brasil. A pesquisa foi realizada nos municípios de Portalegre e Martins entre os meses de fevereiro a novembro de 2015. As espécies foram amostradas por meio da utilização de ninhos-armadilha confeccionados com tubos de cartolina preta, fechados em uma das extremidades e inseridos em orifícios produzidos em blocos de madeira. Em cada área, foram disponibilizados mensalmente 126 orifícios para nidificação com diâmetros de 5, 6, 9 e 10 mm, todos com 8 cm de comprimento. Nas duas áreas estudadas foram ocupados 73 ninhos dos quais 30 (41,1 %) registraram emergência de indivíduos, nos outros 43 (58,9 %) houve mortalidade dos ocupantes. Nos ninhos que apresentaram emergência, foram amostrados 64 indivíduos pertencentes a três espécies de abelhas e duas espécies de vespas. As espécies de abelhas foram identificadas como *Centris (Hemisiella) tarsata*, com dois indivíduos emergidos em Portalegre e quatro em Martins; *Centris (Heterocentris) terminata* com 17 abelhas emergidas apenas em Martins e *Tetrapedia* sp. com seis indivíduos emergidos exclusivamente no município de Portalegre. Vespas da espécie *Trypoxylon* sp.1 nidificaram apenas nos ninhos de Portalegre apresentando 12 indivíduos emergidos, enquanto que, *Trypoxylon* sp. 2 nidificou apenas em Martins, revelando 23 vespas. A diferença na composição e diversidade da fauna de abelhas e vespas nas duas áreas serranas estudadas na região do Alto Oeste Potiguar destaca a importância de cada uma delas na medida em que promovem a conservação e manutenção de espécies distintas.

Palavras-chave: riqueza, abundância, emergência

COMPORTAMENTO DE PASTEJO DA ABELHA *TRIGONA SPINIPES* (ARAPUÁ) NAS FLORES DA MINI-IXORA (*IXORA COCCINEA*)

Santos, M. D. K. D. F.¹; Lopes, F. A. N.²; Marques, M. F.³; Silveira Neto, A. A.⁴

- 1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, dyandra_karolinef@outlook.com;
- 2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;
- 4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento de pastejo da abelha *Trigona spinipes* (Arapuá) na planta Mini-ixora (*Ixora coccinea*) na área de jardinagem do IFRN *campus* Pau dos Ferros. O experimento foi desenvolvido no período de 17 de janeiro a 21 de março de 2015, divididos em 10 dias de coleta de dados e com intervalo de duas horas, entre as observações, que se iniciavam as 5:30h até as 15:30h. Durante a pesquisa as plantas não foram podadas, receberam irrigação somente na base do caule e não se utilizou defensivos para não atrapalhar o forrageamento das abelhas. No decorrer do experimento, os dados foram obtidos através das seguintes observações: avaliação nos horários da quantidade de indivíduos de *Trigona spinipes* nas flores Mini-ixoras (*Ixora coccinea*) e o recurso coletado durante essa visita. Para o número de flores visitadas por horas pela *T. spinipes*, observou-se uma maior visitação no horário das 9:30h, seguido pelos horários das 5:30h, 7:30h e 11:30h (estes não apresentaram diferença entre as médias) e os horários de 13:30h e 15:30h que apresentaram o menor número de flores visitadas (que também não diferiram). Já para os recursos coletados, os horários com maior número de abelhas visitando em busca de pólen foram os de 7:30h e 9:30h com médias iguais, seguido pelos horários de 11:30h às 15:30h e o horário das 5:30h apresentou menores índices. Já para a coleta de néctar não se observou diferença entre os horários (médias iguais). Desta forma, conclui-se que a *Trigona spinipes* esteve presente na área experimental o dia todo, com maior visitação nos horários de 9:30h e 11:30h e com maior fluxo de coleta de pólen nos horários das 7:30h e 9:30h, enquanto para coleta de néctar, observou-se pilhagem como a forma de obtenção do recurso floral.

Palavras-chaves: Comportamento de pastejo. *Trigona spinipes*. *Ixora coccinea*.

A INFLUÊNCIA DA ESPESSURA DO NINHO ARAMADILHA NA CAPTURA DE ABELHAS E VESPAS NO MUNICÍPIO DE PORTALEGRE/RN.

Cavalcante, C. M. V.1; Silva, C. J. A.2; Filgueira Junior, G. P. F3.; Silveira Neto, A. A.4

1- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, caio_moisesvcxz@hotmail.com;2- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;3- Discente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte;4- Docente - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, antonio.neto3@ifrn.edu.br;

A técnica de ninho armadilha é um método bastante utilizado para obter informações acerca de abelhas solitárias existentes em um certo local, onde o mesmo torna possível fazer análises, comparações das abelhas, ter uma média do total de espécies presentes naquela área, favorecendo informações acerca do comportamento de nidificação, preferências por habitat e também de mudanças na frequência através do tempo. O trabalho teve como objetivo, verificar a eficiência da espessura utilizada para a captura de abelhas e vespas. A pesquisa foi desenvolvida na zona rural de Portalegre/RN, durante o período de março a agosto de 2015 e as espessuras, eram averiguadas aleatoriamente, totalizando-se dez observações. Para as observações, utilizou-se dois blocos de madeira com dimensões de 50 x 20 x 10 cm, colocados a uma altura de 1,35 m do chão, em cada um deles perfurou-se quatro diâmetros diferentes (cinco, seis, nove e dez milímetros, respectivamente), repetidos oito vezes em cada, estes foram preenchidos com canudos, totalizando 32 canudos em cada bloco. Foram capturados um total de 26 ninhos, com destaque para a espessura de seis milímetros, que capturou 14 ninhos, seguido pela de cinco milímetros, com seteninhos, a de nove milímetros com três ninhos e a de dez milímetros com apenas um ninho capturado. O orifício de seis milímetros apresentou maior aceitação, mas não chega a ser uma surpresa, pois esta espessura de ninho armadilha é a mais utilizada na captura abelhas solitárias. A espessura de cinco milímetro ter apresentado números de captura mais elevados que os demais (nove e dez), pode ser justificado pelo fato do tamanho ser muito próximo aos de seis milímetros. Já os outros tamanhos dos ninhos, acabaram por apresentar o resultado esperado, pois espessuras maiores do que seis milímetros apresentam menor taxa de captura. Conclui-se que para a região de Portalegre os ninhos armadilhas com espessura de seis milímetros se mostraram mais eficientes para a captura de abelhas e vespas.

Palavras-chaves: Ninho armadilha. Abelhas solitárias. Espessura.

FLORA APÍCOLA, MELIPONÍCOLA E POLINIZAÇÃO

LEVANTAMENTO DA FLORA MELIPONÍCOLA COMO SUBSÍDIO AO MELIPONÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA EM SANTARÉM – PA

PEREIRA, N.L.¹; PONTES, A.D.A.²; BATISTA, J.D.O. ³; Abreu, V.H.R.⁴; SANTOS, G.C.⁵

¹UFOPA - E-mail: naylima.pereira@gmail.com; ²UFOPA - E-mail: alyne-pontes@live.com;

³UFOPA - E-mail: jamilledeboraob@gmail.com, ⁴UFOPA - E-mail: vanessahra@yahoo.com.br; ⁵UFOPA - E-mail: gracieneccsantos@yahoo.com.br

A flora meliponícola é o conjunto de plantas ocorrentes em uma determinada região e que desempenham o papel de sobrevivência para as abelhas. O trabalho teve por objeto fazer o levantamento da flora meliponícola que oferecem grãos de pólen para as abelhas sem ferrão criadas no meliponário da UFOPA, Campus Tapajós. Esta pesquisa analisou a diversidade dos recursos florais disponíveis para a manutenção destas espécies de abelhas no Campus, pois é importante que se conheçam as plantas meliponícolas, seus períodos de florescimento e sua abundância nessa região o que irá contribuir para o estabelecimento de uma meliponicultura sustentável. As espécies foram coletadas e identificadas em todo o Campus, no período de agosto/2015 a março/2016, e a partir dessa identificação será elaborado um calendário melitófilo que servirá de suporte para as abelhas garantindo a produção durante todo o ano. No calendário de plantas melitófilas se caracterizará o tempo de floração de cada espécie para conhecer os períodos de máxima oferta de alimento. Foram identificadas cerca de 31 espécies, distribuídas em 25 famílias diferentes, com predominância da família Fabaceae. A família Fabaceae é uma das mais representativas nos ecossistemas florestais brasileiros e nela encontram-se desde ervas a arbustos e trepadeiras, além de árvores de pequeno a grande porte. Em todas as espécies encontradas e identificadas a principal característica observada foi à presença de pólen, uma propriedade melitófila para a alimentação das abelhas. O levantamento mostrou a grande diversidade de espécies dentro do Campus o que beneficia o crescimento produtivo do meliponário, já que as abelhas são de modo geral generalistas em relação à alimentação. A identificação da flora e seu período de floração contribuem significativamente para o estabelecimento da meliponicultura sustentável, possibilitando uma melhor organização para ocasionais períodos de escassez de recursos para as abelhas, o que, conseqüentemente, permitirá coletar mel de boa qualidade.

Palavras-chaves: Amazônia, Leguminosae, Melíponas

LEVANTAMENTO DA FLORA APÍCOLA NO MUNICÍPIO DE SANTANA DO IPANEMA-AL

Silva, S. K.2; Albuquerque, A. L. S.3; Carneiro, M. C.4; Correia, C. C.5; Silva, A. B.6

1Parte do trabalho de Conclusão do Curso do primeiro autor.

2Graduanda do Curso em Zootecnia, UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema- Alagoas, Brasil. e-mail: jkellysamara@hotmail.com

3Zootecnista, Professora do Departamento de Zootecnia – UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil e-mail: loude14@hotmail.com

4Zootecnista, Professora do Departamento de Zootecnia – UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil e-mail: carmem.carneiro@gmail.com

5Bióloga - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil. e-mail:camila_chagas94@hotmail.com

6Graduanda do Curso em Zootecnia, UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil. e-mail: adrianabatista_@hotmail.com

Resumo: A flora apícola de uma região é composta de espécies com diferentes graus de importância, determinados por fatores diversos que vão desde o número de plantas existentes, até concentrações diferentes de açúcares no néctar e o estudo dessa flora são importantes, pois fornecem subsídios para formação de uma proposta técnica de manejo dos apiários. Objetivou-se realizar um levantamento florístico da flora apícola do componente arbustivo-arbóreo em áreas da caatinga em diferentes níveis de perturbação antrópica no semiárido Alagoano. O trabalho foi realizado na região de Santana do Ipanema no Estado de Alagoas com uma área total de 437,8km². Apresentando um clima quente e seco e com pluviosidade média de 803,0 mm. Para determinação da composição florística foram coletados materiais botânicos das espécies presentes na área experimental no período chuvoso, posteriormente foram acondicionados em jornais, etiquetados, prensado, seco em estufa por 48 horas e em seguida enviado ao Herbário da Universidade Estadual de Alagoas, os quais foram expurgados, classificados, identificados e tombados. Dessa identificação resultou a listagem de espécies amostradas na área de estudo, agrupadas por família, conforme o sistema de taxonomia vegetal utilizado na classificação de espécies. As famílias Fabaceae e Euphorbiaceae foram as mais representativas, o que pode ser explicado pelo condicionante geral da região.

Palavras chave: biodiversidade, caatinga, florística, plantas

LEVANTAMENTO DA MELIPONICULTURA NA CIDADE DE

BELTERRA – PA

Pires, A.P1; Santos, G.C.2; Pereira, N.L.3

1-UFOPA piresadcleia@gmail.com; 2-UFOPA gracienecksantos@3-UFOPA

naylima.pereira@gmail.com yahoo.com.br;

Objetivou-se com esta pesquisa realizar um diagnóstico do perfil atual dos meliponicultores da cidade de Belterra - PA quanto aos aspectos econômicos, sociais e produtivos, bem como fazer um levantamento das espécies de abelhas indígenas sem ferrão criadas em meliponários desta cidade. Foram entrevistados 12 meliponicultores “in loco” através de interrogatório direto, utilizando-se questionário formal por escrito. Para a análise das respostas, foram utilizadas ferramentas do Excel. Foi diagnosticado que a meliponicultura no município é uma atividade predominante masculina (100%), não é principal fonte de renda atribuída pelos entrevistados, 75% dos meliponicultores criam as abelhas em área urbana, principalmente no quintal de casa. Com relação ao nível tecnológico dos meliponários, identificou-se que 83,33% dos entrevistados receberam treinamentos para a criação das espécies. Quanto ao fornecimento de alimentação artificial somente 16% fornecem na época de escassez de florada. Houve perda de enxames no período de 2014 a 2015 por abandono de colmeias e ataque de pragas, 91,6% dos produtores afirmam que a menos abelhas nas matas que a 50 anos atrás. Verificou-se que a espécie *Scaptotrigona* sp predomina nos meliponários. Quanto à comercialização do mel, foi identificado que 79,17% dos que exploram a atividade comercializam o produto, com o preço variando de R\$ 25,00 a R\$ 40,00 o litro da principal espécie criada, 33,3% vendem as colmeias de abelhas sem ferrão com preço variando de 150 a 200, reais e 75% dos meliponicultores não vendem nenhum outro tipo de produto além do mel e das colmeias. A maioria 83,33 dos meliponicultores não participam de nenhum tipo de associação ou cooperativa. Conclui-se que os meliponicultores sabem a importância da atividade, mas que para tornarem a atividade mais rentável necessitam de treinamentos específicos para reaproveitamento de outros produtos e técnicas de manejo principalmente no inverno amazônico.

Palavras-chave: Abelhas sem ferrão, mel, Amazônia.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO BURITI (*Mauritia flexuosa* L.) PARA A PRODUÇÃO DE PÓLEN APÍCOLA NO PIAUÍ

**OLIVEIRA, L. C.¹; SOUSA, D. C.²; MOURA, S. G.³;
SOUSA, P. H. A. A⁴; TAKESHITA, U. S.⁵**

1 Graduando em Engenharia Agrônômica/UFPI, lucas.1844.lco@hotmail.com; 2 Professor/UFPI, dacert@terra.com.br; 3 Professor/UFPI, sinevaldo.moura@yahoo.com.br; 4 Mestrando/UFPI; 5 Mestranda em Ciência Animal/UFPI, ustakeshita@gmail.com.

O buriti (*Mauritia flexuosa* L.) é uma planta cuja inflorescência produz grande quantidade de pólen e aromas tornando-se atrativa para os polinizadores. No Piauí, sua floração ocorre entre os meses de setembro a novembro, período em que há escassez de alimento no campo e que exige uma suplementação alimentar aos enxames pelo apicultor. Assim, buscou-se avaliar o potencial de produção polínica desta palmeira a fim de utilizá-la na suplementação alimentar de enxames. Entre os meses de setembro a novembro foram feitas seis coletas utilizando cinco colméias em condições biológicas semelhantes instaladas em uma área de buritizal no município de Santa Luz-PI. As amostras coletadas eram identificadas, secadas em estufa biológica à 40°C durante 48hs e posteriormente limpas por catação manual, pesadas e colocadas em sacos plásticos para armazenamento em freezer. As maiores produções de pólen por coleta ocorreram no mês de outubro, com média geral 48,5g por colmeia/dia, seguido do mês de novembro com 36,5g. Observou-se uma diferença na coleta de pólen entre as colmeias utilizadas, destacando-se a colmeia III que foi responsável por 43,28% da produção total. Diante dos resultados obtidos verifica-se nesse primeiro levantamento de dados, que existe um potencial polínifero em áreas de grande adensamento de buriti, podendo este ser uma alternativa de renda para apicultores nessas regiões.

Palavras-chave: Buriti, Produção de pólen, Abelha

TOXICIDADE DE PÓLEN DE *Ricinus Communis* INCORPORADO A ALIMENTAÇÃO DE *Apis Mellifera* EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Andrade, A.B.A.¹; Pimenta, T.A.²; Santos, J.L.G.³; Silva, R.A.⁴; Maracajá, P.B.⁵

1-UFCG/PPGSA, bdeandrade3@gmail.com

2-UFCG/PPGSA, tpimenta62@gmail.com

3-UFCG, lucas1guilherme@hotmail.com

4-UFCG/PPGSA, rosileneagra@hotmail.com

5-UFCG/PPGSA, patriciomaracaja@gmail.com

RESUMO

A *Ricinus Communis* é uma espécie oleaginosa com cultivo crescente na região Nordeste, em decorrência de sua importância na produção de biodiesel. As grandes áreas de produção de sementes de mamona, apresentam-se como alternativa na disponibilidade de pólen e néctar para as abelhas. Tendo em vista a existência de grupos vegetais que apresentam efeito de toxicidade podendo causar a morte de abelhas adultas e crias, objetivou-se avaliar o efeito do pólen de *Ricinus Communis*, acrescido à dieta alimentar, na sobrevivência de abelhas operárias (*Apis mellifera*) mantidas em condições controladas em laboratório. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Abelhas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal. O pólen foi coletado das inflorescências de plantas de *R. Communis* cultivados no Sertão Paraibano. Foram usadas abelhas operárias recém emergidas de *A. mellifera* e formando grupos com 20 abelhas correspondendo a uma repetição do experimento, colocadas em gaiolas de madeira. No trabalho utilizou o delineamento experimental blocos casualizado, com cinco tratamentos em quatro repetições. No grupo controle (T0) receberam água e a pasta-candi como alimento, os grupos experimentais as quantidades de pólen incorporado na dieta alimentar foram nas concentrações de 0,25%, 0,50%, 0,75% e 1,00%, em relação a 10g da pasta-candi. O levantamento da quantidade de abelhas mortas foi registrado diariamente. A análise de sobrevivência das abelhas operárias foi realizada usando o método de Kaplan-Meier com a obtenção de Curvas de Sobrevivência. A toxicidade do pólen de *R. Communis* foi medida pelo período até alcançar a mortalidade total nas abelhas na gaiola (PMTG), índice de mortalidade (IM) e pelo tempo médio de mortalidade (TMM) das abelhas confinadas. Observou-se que a utilização da dieta alimentar contendo concentrações de pólen de *Ricinus Communis* não proporcionou redução na curva de sobrevivência das abelhas operárias de *A. mellifera*. A média de sobrevivência das abelhas obtidas no tratamento controle foi de 17 dias, com mortalidade de 100% aos 19 dias, resultado semelhante ao tratamento de maior concentração de pólen (1,0%). O pólen de *Ricinus Communis* não apresentou potencial tóxico capaz de diminuir a sobrevivência de abelhas operárias *Apis mellifera* mantidas em condições de confinamento em laboratório.

Palavras-chave: Mamona, Plantas tóxicas. Flora apícola

FORRAGEAMENTO DE ABELHAS AFRICANIZADAS EM ALECRIM DO CAMPO E SUA RELAÇÃO COM A PRESENÇA DE GALHAS DE PSÍLÍDEO

Brighenti, C. R. G.¹, Brighenti, D. M.¹, Resende, M.²

¹Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Zootecnia, São João Del Rei - MG. e-mail: carlabrighenti@ufsj.edu.br; deodoro@ufsj.edu.br;

²Universidade Federal de Lavras- MG, e-mail: mresende31@gmail.com

Entre as espécies mais visitadas por abelhas está o *Baccharis dracunculifolia*, popularmente conhecido como alecrim do campo. Na maioria das plantas de alecrim são encontradas galhas, que são respostas morfogenéticas de plantas. É através da coleta de resina pelas abelhas nesta planta que ocorre a produção da própolis verde. O objetivo deste trabalho foi investigar a relação da visita das abelhas no alecrim com a infestação de galhas do psílídeo *Baccharopelma dracunculifoliae*, visando selecionar plantas com maior potencial para produção da própolis verde. Foi selecionada uma área, em Resende Costa – MG, com presença de alecrim do campo próxima a apiários em que há presença de colmeias propoliníferas. Na área foram selecionadas cinco plantas de alecrim para coletas de dados. As coletas foram realizadas semanalmente entre 15 e 17 horas, com duração de 5 minutos em cada planta, durante um ano. Foram avaliados: (i) Número de abelhas africanizadas visitantes; (ii) Número de galhas verdes de psílídeos; (iii) Número galhas secas de psílídeos; (iv) dados sobre condições climáticas e (v) produção de própolis. Para a análise em conjunto das variáveis utilizou-se a Análise de Componentes Principais (ACP) no software R 3.0.2. As maiores correlações positivas foram entre a visita das abelhas e a temperatura ($r = 0,66$) e entre a produção de própolis e a umidade ($r = 0,52$) e a maior correlação negativa ocorreu entre a presença de galhas verdes e galhas secas ($r = - 0,68$). É importante ressaltar o período de infestação de galhas verdes não coincide com o de maior visita das abelhas no alecrim.

Palavras chave: *Baccharis dracunculifolia*, forrageamento, *Baccharopelma dracunculifoliae*, própolis verde

LEVANTAMENTO DA FLORADA APÍCOLA NO MUNICÍPIO DE MATIAS OLÍMPIO, PIAUÍ

Silva, F. A. S.¹; Silva, A. F.²; Nascimento, K. S.³ Carvalho, P. A. C⁴

1- Sebrae - PiauÍ - fabioagro13@gmail.com

2 - Sebrae - PiauÍ - armandoapis@yahoo.com.br

3 - Sebrae - PiauÍ - karinneagronoma@hotmail.com

4 - Sebrae - PiauÍ - paulo.alexandre@pi.sebrae.com.br

Este trabalho teve por objetivo de realizar o levantamento da florada apícola no município de Matias Olímpio-PI. Os dados foram coletados nos meses de agosto a dezembro de 2014. Os levantamentos das floradas foram realizados em 16 comunidades, com visitaçã "in loco" e entrevistas aos moradores das áreas com potencial para produçã. Foram feitos registros fotográficos, recolhimento de material botânico e georreferenciamento das áreas. O levantamento realizado revelou que existe uma diversidade de espécies arbustivas, arbóreas e herbáceas com potencial para a exploraçã apícola, que podem ser utilizadas pelos apicultores desde que seja feito um planejamento ao longo dos anos, desta forma, tornado a criaçã racional de abelhas uma atividade sustentável. Concluiu-se que o município de Matias Olímpio apresenta potencial para a criaçã racional de abelhas tantos pelos agricultores familiares que tenham interesse nesta atividade ou por apicultores de outros municípios que queiram migrar com suas colmeias.

Palavras-chave: abelhas; flora; produçã.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DE MÉIS DE *APIS MELLIFERA* DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Nascimento, K. S. N.¹, Sattler, J. A. G.², Macedo, L. F. L.³, Sattler, A.⁴, Almeida-Muradian, L. B.⁵

¹–Universidade de São Paulo/USP, kellysn@usp.br; ²–Universidade de São Paulo/USP, jagasparotto@gmail.com; ³–Universidade de São Paulo/USP, lulauer@usp.br, ⁴–Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, aronisattler@yahoo.com.br; ⁵–Universidade de São Paulo/USP, ligiabi@usp.br

Introdução: O mel é um alimento muito variável e sua composição é dependente de aspectos como o clima, origem floral e práticas de apicultura individuais. Alguns estudos do Brasil têm avaliado a qualidade do mel, certificando a sua adequação para o consumo humano. Contudo, os estudos referentes à qualidade dos méis produzidos no Estado do Rio Grande do Sul (RS) são escassos. A região sul distingue-se das demais regiões brasileiras em função do seu clima e vegetação. Além disso, a somatória dos principais estados da região Sul representa 49% da produção de mel do país, destacando-se o RS como o maior produtor. **Objetivo:** Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os parâmetros de qualidade de méis de *Apis mellifera* do Estado do RS. **Métodos:** Para isso, foram obtidas 32 amostras, cedidas por apicultores credenciados junto a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, de diversas origens botânicas e provenientes de diferentes locais do Estado. As amostras foram analisadas quanto ao seu teor de umidade, cinzas, hidroximetilfurfural (HMF), pH, acidez livre, cor, reações de Fiehe e Lund e análise polínica, segundo as normas analíticas preconizadas pela Legislação Brasileira e pelo Instituto Adolfo Lutz como indicadores da qualidade deste produto. **Resultados:** As amostras apresentaram valores de umidade entre 16,4±0,6 e 19,4±0,8 % (max. permitido 20%). A análise de cinzas teve uma média de 0,4±0,0 % (max.0,6%). O teor de HMF variou de 0,47±0,2 a 22,72±0,2 mg/kg, estando de acordo com o máximo de 60 mg/kg preconizado pela legislação brasileira vigente. Foi obtido o valor médio de 4,25±0,3 para o pH e para a acidez titulável os valores variaram de 10±0,7 a 44±0,6 mEq/kg mel. A legislação estabelece o máximo de 50 mEq/kg para a acidez no mel. As reações de Fiehe (reação qualitativa para o HMF) e Lund (reação que evidencia a presença de proteínas naturais do mel) mostraram-se negativa e positiva, respectivamente, para todas as amostras, conforme esperado para um mel puro. **Conclusão:** Dessa forma, os parâmetros de qualidade estudados apresentaram valores dentro do estabelecido, assegurando a qualidade desses méis frente à legislação brasileira.

Palavras-chaves: Mel, *Apis mellifera*, controle de qualidade, Rio Grande do Sul.

Agradecimentos às agências de fomento CNPq e CAPES pelas bolsas concedidas.

VISITANTES FLORAIS ENCONTRADAS NA ZONA DA MATA RONDONIENSE

Virissimo, E.T.M.¹; Modro, A.F.H.², Oliveira, E.S.V.¹; Maia, E.²

¹-Graduanda, Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura, Universidade Federal de Rondônia, eli_ziani@outlook.com, erika.svo@gmail.com;

²-Docente, Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura, Universidade Federal de Rondônia, anna.frida@unir.br; emanuel@unir.br

Conhecer os visitantes florais pode contribuir com estudos de polinização e origem de produtos apícolas. Sendo assim, o presente estudo objetivou conhecer os visitantes florais das espécies vegetais encontradas na Zona da Mata Rondoniense. O estudo foi conduzido em uma área heterogênea composta de área de cultivo, jardim, pasto sujo e mata nativa com perfil vegetal predominante da Floresta Ombrófila Aberta Submontana. As coletas foram realizadas nos arredores do apiário experimental Moacir Ferreira Lima, situado no *campus* experimental da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Rolim de Moura, Rondônia, no período de Agosto de 2014 à Junho de 2015. A partir do apiário experimental percorreu-se mensalmente o raio de 1500 metros observando, no período matutino, os visitantes encontrados nas plantas em antese. Os visitantes florais foram estudados por observações diretas, através de registros por fotografias e anotações em fichas de campo, analisando seu comportamento e o tipo de recurso coletado, e quando possível, foi coletado um espécime de cada visitante por planta, com o auxílio de um puçá para captura ativa. Os espécimes foram acondicionados em potes plásticos ou mantas entomológicas para congelamento no Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura (LaHorTA), para posterior identificação. Foram coletadas 130 espécies vegetais em antese, onde 68% das plantas foram encontradas com visitas. O levantamento de visitantes florais somou-se um total de 295 indivíduos, pertencentes a oito Ordens, sendo elas: Mantodea (0,3%), Odonata (1%), Orthoptera (1,7%), Diptera (3%), Hemiptera (5,4%), Lepidoptera (7,5%), Coleoptera (9,5%) e predominância da Ordem Hymenoptera (71,5%), principalmente da família Apidae (41,3%), sendo 21% representado pela espécie *Apis mellifera*, as demais famílias desta ordem foram: Formicidae (18,3%) e Vespidae (11,8%). De acordo com as observações do tipo de recurso coletado, 29% dos visitantes coletaram néctar, 46% pólen e 38% resina. As abelhas foram os principais insetos observados como visitantes florais na região, sendo influenciado pela presença de um apiário experimental, entretanto, esta ocorrência demonstra o potencial da Zona da Mata Rondoniense para a atividade apícola.

Agradecimento: PROPesq/UNIR e CNPq.

Palavras-chave: Recursos vegetais; Plantas em antese; Abelhas.

ANÁLISE POLÍNICA DE MEL DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera*) EM ÁREA DE MANGUEZAL DOS MUNICÍPIOS DE BACABEIRA, SÃO JOÃO BATISTA E VIANA, MARANHÃO

TENÓRIO, E.G.¹; ALMEIDA Jr. C.S.²; BARBOSA, S.N.³; MENDES, B.E.P.⁴; CUNHA, D.S.⁵

1 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: abelheuz@oi.com.br

2 – Agencia Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão – AGED-MA, email: clenilson-junior@hotmail.com

3 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: steyce.zoo@gmail.com

4 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: biancapimendes@hotmail.com

5 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: diegoscunha2@hotmail.com

Os apicultores migram anualmente suas colmeias para região de manguezal da Baixada Maranhense, onde a produção apícola se concentra nos municípios de Bacabeira, São João Batista e Viana, produzindo uma média de 500 toneladas de mel muito valorizado por sua coloração clara e sabor. Entretanto, os produtores enfrentam duas grandes dificuldades ambientais: a baixa disponibilidade de água potável e a deficiência de pólen nas flores silvestres, sendo necessários o fornecimento de água potável e a suplementação proteica para os enxames, que apresentam população diminuída ao final da safra. Este estudo teve como objetivo identificar espécies melíferas, através da morfologia dos grãos de pólen encontrados no mel, buscando determinar sua real composição botânica a partir do seu espectro polínico. As amostras foram coletadas em apiários localizados em áreas de mangue, nos municípios de Bacabeira, São João Batista e Viana, Maranhão. Foram coletadas 13 amostras de verde e maduro, durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2015. Para o processamento palinológico das amostras foi utilizado o método de acetólise. De cada amostra, foram montadas três lâminas permanentes, analisadas em microscópio óptico. Todas as amostras apresentaram um único tipo polínico correspondente a espécie *Laguncularia racemosa*, conhecida como mangue branco. Comprova-se que o mangue branco, que é uma espécie principalmente nectarífera e que ocorre em grandes densidades, é o único recurso utilizado pelas abelhas para a produção de mel nos três municípios.

Palavras-chave: Mangue branco, Pólen, Produção.

ESPECTRO POLÍNICO DO MEL BRANCO PRODUZIDO PELA ABELHA TIÚBA, *Melipona fasciculata*, EM LIMOEIRO, VIANA, MA

TENÓRIO, E.G.¹; CARREIRA.L.M.M²; BARBOSA, S.N³; MENDES, B.E.P⁴; CUNHA, D.S.⁵

1 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: abelheuza@oi.com.br

2 – Museu Paraense Emílio Goeldi. email: lea@museu-goeldi.br

3 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: steyce.zoo@gmail.com

4 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: biancapimendes@hotmail.com

5 - Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, email: diegoscunha2@hotmail.com

No mercado mundial, o mel é avaliado por sua cor. Geralmente, méis de coloração mais clara apresentam sabor suave e alcançam preço mais alto que os escuros. A cor do mel tem origem na variedade botânica utilizada pelas abelhas. Por isso, a sua coloração permitiria identificar comercialmente o tipo floral de origem. Este estudo teve como objetivo classificar o mel quanto a sua coloração e identificar as espécies melíferas, através da morfologia dos grãos de pólen encontrados no mel, buscando determinar sua real composição botânica a partir do seu espectro polínico. As amostras foram coletadas em agosto de 2015 de 3 colônias de *Melipona fasciculata* (tiúba) do povoado Limoeiro, município de Viana, Maranhão. A determinação da cor foi feita com o analisador portátil HI96785, que mede a percentagem de luz transmitida do mel em comparação com o reagente de Glicerol de grau analítico. O valor de transmitância permite a identificação do Grau Pfund do mel (mm). Para o processamento palinológico das amostras, foi utilizado o método de acetólise de Erdtman. De cada amostra, foram montadas três lâminas permanentes com gelatina glicerinada e analisadas em microscópio óptico. O resultado para coloração de mel foi 0,0 mm, indicando o Branco Transparente da escala de Cor da Gama Pfund. Foi observada a presença de 12 tipos polínicos, distribuídos em 7 famílias: Asteraceae (1), Bignoniaceae (1), Euphorbiaceae (1), Fabaceae (4), Melastomataceae (2), Ochnaceae (1) e Solanaceae (1). Trata-se de um mel de coloração peculiar em que não foi identificada a presença de pólen dominante.

Palavras-chave: Coloração de mel, Origem botânica, Pólen.

CONTRIBUIÇÕES AO ESTUDO DE PRÓPOLIS NA AMAZÔNIA: ESPÉCIES VEGETAIS COM EXSUDATO VERMELHO (PARTE-1)

Santos, R.L.¹; Tavares, W.C.T.²; Xavier Junior, S.R.³, Souza, H.J.R.⁴; Rêgo, E.S.⁵

¹Centro de Ciências Naturais e Tecnologia – UEPA, leoraquel2014@gmail.com
²E.E.Escola de Ensino Agroindustrial Juscelino Kubistcheck de Oliveira, wauanny_christine@yahoo.com.br ³EMBRAPA Amazônia Oriental, Laboratório de Botânica, sjunior.embrapa@gmail.com ⁴EMBRAPA Amazônia Oriental, Laboratório de Botânica, helena.joseane@gmail.com ⁵Faculdade Maurício de Nassau, elisangela.rego30@gmail.com

Os exsudatos fornecem substâncias para abelhas elaborarem própolis, que quando originada de exsudatos vermelhos é conhecida por própolis vermelha, esta apresenta compostos biológicos nunca vistos em outras, além de suas inúmeras propriedades medicinais. Diante do contexto, objetivou-se realizar um levantamento de espécies vegetais amazônicas produtoras de exsudato vermelho para elaboração de uma lista. Para este trabalho foram realizadas pesquisas em literaturas especializadas e em artigos sobre espécies amazônicas produtoras de exsudato vermelho, além da consulta a parobotânicos e verificação dos dados de exsicatas no Herbário IAN da EMBRAPA Amazônia Oriental a fim de complementar informações para a elaboração de uma lista na qual os dados foram organizados em famílias, gêneros e espécies com características requeridas no trabalho, juntamente com a classificação dos exsudatos quanto à goma, resina, óleo, seiva e látex de acordo com cada espécie. Por fim, a verificação nomenclatural das espécies foi feita com o auxílio da Lista de Espécies da Flora do Brasil. Dessa forma, foram encontradas 35 espécies, distribuídas em 17 famílias e 29 gêneros. Observou-se predominância das famílias Leguminosae Papilionoideae (12 espécies), seguida de Euphorbiaceae (3 espécies). Em relação aos gêneros, *Machaerium* Pers. e *Swartzia* Schreb. foram os mais representativos, com 3 espécies cada, seguido de *Dalbergia* L.f. com 2 espécies. Dados como esses, mesmo que preliminares, demonstram a biodiversidade da flora apícola na região, a qual poderá ser utilizada para trabalhos envolvendo a produção de própolis vermelha na amazônia e assim fortalecer o desenvolvimento da apicultura.

Palavras-chaves: Exsudato, Flora, Apicultura

**AVALIAÇÃO DAS FLORES DE ERVA-DE-TOURO
(*Tridax procumbens* L.) COMO FONTE DE RECURSOS PARA *Apis mellifera*
L. E *Scaptotrigona* sp.**

Lima, E.A.S¹; Silva, S.L¹; Lima, D.M.F.S.A¹; Milfont, M.O¹

¹-Universidade Federal Rural de Pernambuco - UAG, lili.avelino@hotmail.com

A erva-de-touro, cientificamente conhecida com *Tridax procumbens* L. é uma planta herbácea da família Asteraceae, mede de 30 a 50 cm de altura, com folhas alternas e simples, inflorescência do tipo capítulo, flores hermafroditas de corola amarela, muito comum em beira de estradas, lavouras e pastagens. É bastante utilizada como anti-inflamatório, antisséptico, antidiabética e inseticida. Como espécie apícola, poucos são os relatos da utilização dessa planta pelas abelhas. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atratividade da erva-de-touro como fonte de pólen e néctar para *Apis mellifera* L. e *Scaptotrigona* sp.. O experimento foi conduzido em uma área na Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, localizada no Agreste Meridional de Pernambuco. A atratividade das flores da erva-de-touro para *Apis mellifera* L. e *Scaptotrigona* sp. foi verificada em uma área que possuía alguns exemplares dessa planta, por um período de cinco dias, das 7:00h às 17:00h, observando-a por 10 minutos a cada hora. Foram coletados dados a respeito do número de abelhas nas flores e qual o recurso coletado (néctar ou pólen). Foram realizados ainda registros com fotos e vídeos para observações mais minuciosas. Os resultados mostraram que ambas as abelhas foram atraídas pelas flores de erva-de-touro, coletando néctar e pólen. As abelhas melíferas foram bastante frequentes nas flores, iniciando suas visitas por volta das 7:00h, momento em que foi registrado o pico de visitas. A partir daí, as visitas foram menos frequentes, ocorrendo um leve aumento por volta do meio-dia e finalizando às 17:00h. No que se refere às *Scaptotrigonas*, constatou-se que o início das atividades ocorreu aproximadamente às 7:00h, sendo alcançado nesse horário o número máximo de visitas. Posteriormente, o número de abelhas em visita as flores de erva-de-touro oscilou nos diversos horários e finalizou às 17:00h. Conclui-se nesse trabalho que *T. procumbens* é uma planta atrativa para as abelhas, sendo visitada por *Apis mellifera* L. e por *Scaptotrigona* sp.

Palavras-chave: abelhas africanizadas, abelhas sem-ferrão, recursos florais

ATIVIDADE DE COLETA DE RESINA POR ABELHAS *Scaptotrigona* sp. EM *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.

Lima, E.A.S¹; Silva, S.L¹; Lima, D.M.F.S.A¹; Milfont, M.O¹

¹-Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica Garanhuns, lili.avelino@hotmail.com

A *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud, é uma espécie de planta pertencente à família Fabaceae (Caesalpinioideae), que possui diversas espécies vegetais de extrema importância econômica, ecológica e ornamental. No Brasil é encontrada nos estados do Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, no corredor seco diagonal formado pela Caatinga e o Cerrado. Em Pernambuco, *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. é vulgarmente conhecida como Pata de Vaca, justamente pelo fato de suas folhas possuírem lóbulos arredondados e lembrarem a pata de uma vaca. A planta é bastante utilizada como planta medicinal, com propriedades antidiabética, anti-inflamatória, sedativa e emagrecedora. Possui ainda importância nutricional para rebanhos. Na apicultura, existem diversos relatos da utilização dessa planta, na maioria das vezes, relacionados apenas como fonte de néctar e pólen para abelhas melíferas. Dessa forma, o presente trabalho investigou o comportamento e padrão de coleta de resina de *Scaptotrigona* sp. em algumas plantas de Pata de Vaca no município de Garanhuns, Pernambuco. O Comportamento de coleta de resina pelas abelhas foi acompanhado por um período de cinco dias, das 7:00 às 17:00h, observando-se por 10 minutos a cada hora. Os resultados mostraram que as abelhas coletaram resina ao longo do dia. As campeiras não apresentaram um padrão de forrageamento, as coletas iniciavam por volta das 7:00h e perdurava até as 17:00h, oscilando nos diferentes horários, com pico de visitas às 7:00h. Conclui-se que as abelhas *Scaptotrigona* sp. coletam resina da espécie de planta estudada.

Palavras-chave: abelha sem ferrão, coleta de recursos, pata de vaca

ESPÉCIES NATIVAS COM POTENCIAL APÍCOLA NA ZONA DA MATA RONDONIENSE

Santana, E.S¹; Modro, A.F.H²; Maia, E²

¹-Graduando em Engenharia Florestal, Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura, Universidade Federal de Rondônia, edinhoengflorestal@gmail.com;

²-Docente, Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura, Universidade Federal de Rondônia, anna.frida@unir.br; emanuel@unir.br.

Conhecer a diversidade da flora nativa em determinada região auxilia na compreensão do ambiente e, conseqüentemente, possibilita melhor gestão de atividades de exploração com conservação dos recursos disponíveis. Nesta perspectiva, o trabalho teve como objetivo identificar espécies vegetais nativas em floração na Zona da Mata Rondoniense. As coletas foram realizadas entre agosto de 2014 e março de 2016, percorrendo-se mensalmente, 1500 metros ao redor do apiário experimental Moacir Ferreira Lima, observando e coletando plantas em floração em uma área heterogênea composta de jardim, cultivo, pasto sujo e mata nativa com perfil vegetal predominante da Floresta Ombrófila Aberta Submontana, localizada no município de Rolim de Moura, Campus experimental da Universidade Federal de Rondônia. Após as coletas, as plantas foram prensadas, secadas, organizadas em exsiccatas, etiquetadas e identificadas. Foram encontradas 50 espécies botânicas distribuídas em 23 famílias e 44 gêneros. Posteriormente correlacionou-se a riqueza de espécies em florescimento e a precipitação. As famílias de maior ocorrência foram: Fabaceae (16%), Rubiaceae (12%), Bignoniaceae (8%), Malvaceae (8%), Euphorbiaceae (6%) e Verbenaceae (6%). Quanto ao desenvolvimento, registrou-se a ocorrência de plantas arbustivas (26%), lianas (26%), arbóreas (24%) e herbáceas (24%). Considerando a distribuição de floração ao longo do ano, as espécies *Ipomoea quamoclit* e *Turnera ulmifolia* apresentaram floração constante. As espécies *Arrabidaea chica*, *Bixa orellana*, *Mabea fistulifera*, *Arachis repens*, *Coutoubea spicata*, *Urena lobata*, *Ixora coccinea*, *Psychotria elata*, *Solanum paniculatum* e *Cissus erosa* apresentaram um longo período de floração (>5 meses). O maior número de ocorrência de plantas em período fértil foi nos meses de outubro a abril estando inversamente correlacionado com o período de chuva intensa na região de estudo ($r: -0,54$; p -valor: 0,09). As plantas nativas encontradas apresentam um importante papel de regeneração na Zona da Mata Rondoniense, desta maneira, a utilização destas áreas para fins apícolas poderá trazer renda ao apicultor associada à conservação ambiental. Estas áreas podem ter sua exploração intensificada, principalmente em período de seca, entre abril a setembro, onde ocorrem picos de florescimento de plantas, que demonstrou ser o período de maior potencial para a atividade apícola na região. Agradecimento: ao PIBIC/UNIR/CNPq pela concessão de bolsas.

Palavras-chave: *Apis mellifera*; Levantamento botânico; Apicultura.

CONHECIMENTO DOS APICULTORES DA COMUNIDADE SÃO FRANCISCO, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MASSAPÊ DO PIAUÍ, SOBRE AS PLANTAS APÍCOLAS DO BIOMA CAATINGA

Luz, M.S.¹, Silva, M.J.¹, Abreu, M.C.¹, Brito, A.W.S.¹, Bendini, J.N.¹

¹Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros. Picos, Piauí – mariahenriquecesar@gmail.com

O objetivo do trabalho foi investigar o conhecimento tradicional dos apicultores da comunidade São Francisco, Massapê do Piauí, sobre as plantas apícolas importantes para a produção de mel e geração de renda na região. Para tanto, foi agendada uma reunião na Associação de Apicultores da Boa Data do Mel (ABOMEL) quanto ao objetivo do trabalho. Foi realizado, durante os meses de março e abril de 2016, um levantamento sobre o conhecimento dos apicultores da região em relação às principais plantas apícolas. Foi aplicado junto aos apicultores um questionário semiestruturado, mediante a assinatura do termo de consentimento, para a investigação das seguintes informações sobre as plantas: Nome vulgar, época de floração e principais plantas apícolas fornecedoras de mel com maior valor comercial. As entrevistas foram gravadas e transcritas para posterior tabulação dos dados. Durante a aplicação dos questionários foram realizadas visitas guiadas, onde o apicultor mostrou a localização das plantas citadas. As mesmas foram coletadas e herborizadas para a identificação no Laboratório de Botânica da UFPI. Dessa maneira, foram entrevistados 14 apicultores e foram coletadas 11 plantas, distribuídas em 8 famílias vegetais. Quanto à época de floração, de acordo com os apicultores entrevistados, a maior ocorrência é no período chuvoso, que no semiárido compreende os meses de janeiro à maio. Os apicultores apontaram a espécie *Croton* sp. (Marmeleiro) como a principal planta no que se refere à produção de mel com maior valor comercial. Segundo os mesmos, isso se deve a cor, já que méis com tons mais claros são mais apreciados pelos consumidores. Quanto às plantas mais visitadas pelas abelhas, 100% dos apicultores citaram a espécie *Croton* sp, 70% a espécie *Hyptis suaveolens* Poit. e 80% a espécie *Ziziphus joazeiro* Mart. Concluiu-se que o conhecimento tradicional dos apicultores em relação às plantas apícolas revela a alta diversidade botânica da Caatinga.

Palavras-chave: Apicultura. Mel. Recursos florais.

VIVEIRO DE MUDAS DE PLANTAS APÍCOLAS: UMA INTERAÇÃO ENTRE A UNIVERSIDADE E APICULTORES DO SEMIÁRIDO PIAUIENSE

BRITO, O.S.¹, OLIVEIRA, N.D.J.¹, SANTOS, C.F.S.¹, ANDRADE, G.A.¹, BENDINI, J.N.¹

1. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos – orlaneide21@hotmail.com

A flora apícola de uma região é determinante para a produtividade de colônias de *Apis mellifera* L. A preservação de plantas que forneçam recursos florais durante o período seco colabora sobremaneira para a manutenção de enxames no semiárido. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi descrever a interação entre a Universidade Federal do Piauí, representada pelo Grupo de Estudos sobre Abelhas do Semiárido Piauiense (GEASPI/UFPI) e a Cooperativa de Apicultores do Piauí (MELCOOP) na implantação de um viveiro de mudas de plantas apícolas. Primeiramente, a partir de conversas entre a diretoria da referida Cooperativa e a Coordenação do GEASPI, foram agendadas visitas às associações de apicultores cooperadas para que os membros do Grupo ministrassem palestras sobre a importância da flora apícola. Por outro lado, os apicultores descreveram as espécies vegetais ocorrentes em suas regiões e seus períodos de florescimento. Foram visitadas 03 Associações de Apicultores e cadastrados 36 apicultores interessados em receber as mudas. Os apicultores indicaram 23 plantas que florescem durante o período seco, fornecem sombreamento e demais aptidões como: fornecimento de frutos e utilização como ração animal. Posteriormente, foram estabelecidas as frequências das plantas mais citadas pelos apicultores. Dentre as citadas, foram selecionadas 10 plantas conhecidas regionalmente: Leucena, Juazeiro, Caju, Moringa, Amor Agarradinho, Pitombeira, Umbuzeiro, Unha de Gato, Aroeira e Tamarindo, para o plantio e distribuição. A MELCOOP viabilizou a construção do viveiro de mudas no Centro de Tecnologia Apícola – CENTAPI, conveniado à UFPI, bem como a compra dos insumos necessários. E a UFPI, por meio de um edital de Iniciação à Extensão, disponibilizou 05 bolsas a alunos de graduação. Observou-se que ações de extensão são positivas tanto para os alunos participantes quanto para os apicultores ao promover, por meio do conhecimento científico, melhorias para a atividade apícola desenvolvida por produtores da região de Picos. Ao tempo em que incentiva a preservação de espécies vegetais importantes para a manutenção e produtividade dos enxames.

Palavras-chave: Extensão. Flora apícola. Produção.

EFEITOS DA PRECIPITAÇÃO NA FLORA APÍCOLA E NA PRODUÇÃO DE PÓLEN EM ÁREA DE CAATINGA

Oliveira, P.A.¹, Sá, M.S.¹, Melo, A. L.³, Cavalcante, M.C.³, Silva, T.G.F.³

¹Graduandos em zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada;

³Docentes do curso de zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

O presente trabalho teve como objetivo verificar a relação da flora apícola com a produção de pólen e precipitação em área de caatinga. O experimento foi conduzido no apiário e nos arredores da Universidade Federal Rural de Pernambuco, da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, durante os meses de abril de 2014 a março de 2015. Realizou-se transectos aleatórios de aproximadamente 1.500 m, partindo de um ponto central nas quatro direções, percorridos entre 7:00 e 11:00 h da manhã. As plantas que eram observadas abelhas em suas flores, bem como aquelas reconhecidamente apícolas, eram coletadas segundo métodos usuais em Sistemática Vegetal e depositadas no Herbário do Semiárido do Brasil (HESBRA). As identificações das plantas foram realizadas através de bibliografia especializada ou por comparação com material do acervo do referido herbário. Concomitantemente, quinzenalmente, registrou-se a produção de pólen de quatro colônias de abelhas africanizadas, totalizando 24 amostras. O coletor de pólen era do tipo frontal e permanecia instalado das 08:00 às 17:00 horas. O pólen era coletado das gavetas e registrado o peso, em balança de precisão no laboratório de química. Dados de pluviosidade foram coletados no site da Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC). Foram identificadas 87 espécies vegetais pertencentes a 37 famílias de plantas visitadas por abelhas. Fabaceae foi à família que obteve maior número de espécies, seguida por Malvaceae. Verificou-se correlação positiva e elevada ($R^2 = 0.7451$), entre a floração (número de espécies) e a produção de pólen (gramas). De forma geral, ocorreu uma relação inversamente proporcional da produção de pólen com a precipitação a partir do mês de maio de 2014 a janeiro de 2015 entre os meses que ocorreram menor precipitação. Por outro lado, a produção de pólen com a floração apresentou relação diretamente proporcional. A floração aumentou com o aumento das precipitações. Conclui-se que a Caatinga mantém uma grande diversidade de fontes de recursos para as abelhas, sendo a família Fabaceae a maior oferta de alimento para as abelhas. E que a floração e produção de pólen têm relação com os fatores climáticos da região.

ORIGEM BOTÂNICA DO PÓLEN COLETADO POR *Melipona fasciculata* EM UMA REGIÃO DO CERRADO DO PIAUÍ

Pereira, L. A.¹; Silva, J. I. da²; Meirelles, R. N.³; Pereira, F. de M.⁴; Lopes, M. T. do R.⁵

¹Universidade Federal do Piauí, aireslo@yahoo.com.br; ²Embrapa Meio-Norte, joseanein@hotmail.com; ³Embrapa Meio-Norte, rafael.meirelles@ufrgs.br; ⁴Embrapa Meio-Norte, fabia.pereira@embrapa.br; ⁵ Embrapa Meio-Norte, maria-teresa.lopes@embrapa.br

Identificar as espécies vegetais visitadas pelas abelhas nativas é de grande importância, uma vez que é possível indicar aos meliponicultores as fontes adequadas de suprimento de néctar e pólen, que são elementos essenciais à manutenção e sobrevivência das colônias. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar a origem botânica do pólen coletado pelas colônias de *Melipona fasciculata* Smith, 1854, instaladas no município de Guadalupe, Piauí (06°47'13" S; 43°34'09" W). Durante o mês de outubro de 2015 foram coletadas duas amostras de potes diferentes de pólen em duas colônias, totalizando quatro amostras. As análises foram realizadas no Laboratório de Botânica da Universidade Federal do Piauí, Campus Floriano utilizando-se a metodologia Clássica de LOUVEAUX, sem o uso de acetólise. Em todas as amostras analisadas o pólen pertencente à espécie botânica ***Tabebuia aurea*** (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore (Ipê) apresentou-se como dominante, seguida da espécie *Terminalia fagifolia* Mart. (mirindiba). As amostras 1 e 2 da caixa 1 apresentaram ainda tipos polínicos pertencente às espécies *Amasonia campestris* (Aub.) Moldenke (flor-de-cobra) e *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenae (Angico preto). Grãos de pólen pertencentes a *A. campestris* também foram observados nas amostras 1 e 2 da caixa 2, no entanto, em quantidades muito baixas. Embora tenham sido identificadas espécies botânicas diferentes nas amostras analisadas, é possível concluir que o pólen coletado pertence à espécie botânica ***T. aurea***, uma vez que a porcentagem de tipos polínicos pertencentes a essa espécie em todas as amostras foi maior que 97%. Conhecer as espécies botânicas visitadas por *M. fasciculata* é importante não só para identificar as fontes de alimento por ela utilizada, mas também para fazer uso dessas informações para auxiliar no desenvolvimento de estratégias de programas de conservação da espécie.

Palavras chaves: abelha, flora, tíuba.

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE *Melipona fasciculata* SMITH, 1854, EM REGIÃO DO CERRADO DO PIAUÍ

Silva, J.I.¹; Pereira, L.A.²; Meirelles, R.N.³; Pereira, F.M.⁴; Lopes, M.T. R⁵

¹Embrapa Meio-Norte, joseanein@hotmail.com ²Universidade Federal do Piauí, aireslo@yahoo.com.br; ³Embrapa Meio-Norte, rafael.meirelles@ufrgs.br; ⁴Embrapa Meio-Norte, fabia.pereira@embrapa.br; ⁵Embrapa Meio-Norte, maria-teresa.lopes@embrapa.br

A melissopalínologia é umas das áreas da palínologia que estuda a origem botânica e geográfica do mel por meio da identificação dos grãos de pólen presentes em sua constituição. No Brasil, essa ferramenta vem sendo bastante utilizada para a qualificação dos produtos apícolas. O objetivo deste estudo foi identificar a origem botânica dos tipos polínicos presentes em amostras de méis coletadas em colônias de Tiúba (*Melipona fasciculata*), no município de Guadalupe, Piauí (06°47'13" S; 43°34'09" S), uma região de cerrado. Foram analisadas quatro amostras de mel coletadas em duas colônias no mês de outubro de 2015. As análises foram realizadas no Laboratório de Botânica da Universidade Federal do Piauí, campus Floriano. A preparação das lâminas do pólen presente no mel foi realizada de acordo com a metodologia Clássica de LOUVEAUX. Para a contagem dos grãos de pólen, as lâminas foram visualizadas em microscópio óptico em aumento de 40X. Os tipos polínicos foram agrupados em quatro classes de frequência relativa: pólen dominante (PD > 45%), pólen acessório (PA entre 15 e 44%), pólen isolado importante (Pli entre 3 e 14%) e pólen isolado ocasional (Plo < 3%). Os tipos polínicos identificados e suas respectivas classes de frequência foram: *Anarcadium occidentales* (PD), ***Tabebuia aurea*** (PA), *Amasonia campestris* (Pli) e *Mimosa verrucosa* (Pio) na colônia 1. Já, na colônia 2, os tipos polínicos presentes no mel analisado foram: *A. occidentales* (PD), ***T. aurea*** (PA), *Terminalia fagifolia* (Pli), *M. verrucosa* (Pio), *A. campestris* (Pio) e *Caryocar brasiliense* (Pio). A diversidade de tipos polínicos encontrados nas amostras analisadas indica que as abelhas visitaram diferentes espécies botânicas, o que, de certa forma, contribui para que o mel analisado seja classificado como heterofloral. Conhecer as fontes de recursos alimentares utilizadas por *M. fasciculata* na região estudada é importante, pois permite tanto subsidiar o desenvolvimento de estratégias para exploração racional dos produtos extraídos das colônias, como pólen e mel, como também para a preservação e a conservação da espécie.

Palavras-chaves: abelha, flora, melissopalínologia, pólen, tiúba

FONTES POLINÍFERAS PARA ABELHAS *Apis mellifera* NO ESTADO DA BAHIA, BRASIL

Almeida-Muradian, L.B.¹; De-Melo, A.A.M.¹; Freitas, A.S.²; Barth, O.M.³

¹-Laboratório de Análise de Alimentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, email: ligiabi@usp.br, adriane.melo@usp.br.

²-Laboratório de Geologia Marinha, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, email: alexsilfre@gmail.com.

³-Laboratório de Palinologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, email: monikabarth@gmail.com.

O objetivo deste estudo foi identificar e classificar os tipos polínicos encontrados em amostras de pólen apícola produzidas no Estado da Bahia, a fim de determinar as fontes poliníferas visitadas pelas abelhas. Como material, foram analisadas dezesseis amostras já desidratadas e prontas para o consumo, coletadas entre os meses de maio de 2012 e junho de 2013. O método de análise palinológica consta de tratamento das amostras com etanol a 70% e água:glicerina (1:1). O sedimento obtido foi analisado em microscópio fotônico. Como resultados, foram observados dezesseis tipos polínicos, pertencentes às famílias Anacardiaceae, Arecaceae, Asteraceae, Cecropiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Poaceae e Rubiaceae. Nas amostras produzidas durante o outono, predominou o tipo polínico *Cocos nucifera* (nome vulgar: coco-da-Bahia, coqueiro). No inverno, os tipos polínicos *Cocos nucifera* e *Eucalyptus* (eucalipto) foram os de maior ocorrência. Nas amostras coletadas durante a primavera, os tipos polínicos predominantes foram *Mimosa caesalpiniaefolia* (sabiá, unha-de-gato, sansão-do-campo), *Coffea* (cafeeiro) e *Astrocaryum* (tucumã). No pólen apícola coletado durante o verão, predominou um tipo polínico não identificado da família Fabaceae. Conclui-se que dezesseis diferentes gêneros botânicos serviram de fonte polinífera para as abelhas no decorrer do período em estudo. Estes resultados servirão para auxiliar os produtores no manejo dos apiários, bem como na preservação das espécies vegetais que, comprovadamente, servem de fonte de alimento para as abelhas *Apis mellifera*, no Estado da Bahia.

Agradecimentos: à FAPESP, pelo apoio financeiro (Processo 2011/51741-5) e bolsa de estudos para De-Melo AAM (Processo 2011/11746-8); e ao CNPq, pela bolsa de estudos para Barth OM (Processo 304067/2013-0).

Palavras-chave: pólen apícola; análise polínica; vegetação apícola, Bahia.

FREQUÊNCIA DE VISITAS DE ABELHAS DOS GÊNEROS *APIS* E *TRIGONAS* NA CULTURA DO COCO VERDE

Vieira, F.J.C. 1; Silva, R.H.D. 2; Nunes, L. R. L.3 ;.Maia, O. S.4; Oliveira, L.L.S.5
1,2,3,4,5_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará,
(jacksonfabio03@gmail.com),(roberdias@ifce.edu.br),(lumanunes20@hotmail.com),
(odairsousa19@gmail.com), (lídia_layhanne096@hotmail.com)

Na tentativa de identificar a frequência e o horário de visita de abelhas do gênero *Apis* e *Trigona* em coqueiros da variedade verde foram realizadas observações com esse objetivo. Realizou-se na área de cultivo dos coqueiros variedade anã cultivares amarela, verde e vermelha plantados na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão – UEPE, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus* – Limoeiro do Norte. A posição geográfica do local é: 05°06'S, 37°52'W, 146 m de altitude. A metodologia empregada foi da observação por um período de 5 minutos num transecto que continha cinco coqueiros anão cultivar verde, em um intervalo de 30 minutos entre as observações. Repetindo-se por 8 dias diferentes. Os horários consistiam em: 08h00, 08h30, 09h00, 09h30, 10h00, 10h30, 11h00, 14h00, 14h30, 15h00, 15h30, 16h00, 16h30, 17h00. Pode-se concluir que a frequência de visitas das *Apis* foi durante a manhã, alcançando seu pico às 09h00. Quanto à frequência de visita das *Trigonas*, esta se deu durante todo o dia, apesar do declínio apresentado no intervalo de 09h30 as 10h30, seu pico de visitas se deu no horário das 16h00. Como justificativa para esse comportamento é a busca de pólen e néctar que é destinado à alimentação das crias e das abelhas além de resinas para apoio na construção do ninho, daí as operárias providenciarem nas primeiras horas da manhã a coleta de pólen e posteriormente a coleta de néctar que servirá para produção de mel e cera ou resina servindo a toda à colmeia. Também foram identificados outros visitantes da ordem Hymenoptera (formigas e vespas).

Palavra-chave: *Cocos nucifera*, africanizada, pastejo, arapuá

FREQUÊNCIA DE VISITAS DE ABELHAS DOS GÊNEROS *APIS* E *TRIGONAS* NA CULTURA DO COCO VERMELHO

Vieira, F.J.C. 1; Silva, R.H.D. 2; Nunes, L. R. L.3 ;.Maia, O. S.4; Oliveira, L.L.S.5
1,2,3,4,5_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará,
(jacksonfabio03@gmail.com),(roberdias@ifce.edu.br),(lumanunes20@hotmail.com),
(odairsousa19@gmail.com), (lídia_layhanne096@hotmail.com)

Algumas plantas apresentam mecanismos que dificultam ou impedem a ocorrência da autopolinização, como a separação espacial das estruturas reprodutivas masculinas e femininas, e/ou o amadurecimento dessas estruturas em momentos distintos. As plantas mais dependentes de polinização por insetos são as que possuem flores masculinas e femininas (flores imperfeitas) na mesma planta ou em plantas diferentes de mesma espécie. Nesses casos, os insetos, especialmente as abelhas, são importantes vetores de pólen quando visitam as flores masculinas e femininas. Na tentativa de identificar a frequência e o horário de visita de abelhas do gênero *Apis* e *Trigona* em coqueiros anão da variedade vermelho foram realizadas observações com esse objetivo. Realizou-se na área de cultivo dos coqueiros variedade anã cultivares amarela, verde e vermelho plantados na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão – UEPE, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus* – Limoeiro do Norte. A posição geográfica do local é: 05°06'S, 37°52'W, 146 m de altitude A metodologia empregada foi da observação por um período de 5 minutos num transecto que continha cinco coqueiros anão cultivar vermelho, em um intervalo de 30 minutos entre as observações. Repetindo-se por 8 dias diferentes. Os horários consistiam em: 08h00, 08h30, 09h00, 09h30, 10h00, 10h30, 11h00, 14h00, 14h30, 15h00, 15h30, 16h00, 16h30, 17h00. Pode-se afirmar que a frequência de visitas das *Apis* e das *Trigonas*, se deu durante todo o dia, apesar do decréscimo quanto ao número de *Apis* visitando o coqueiro no período da tarde, enquanto que o número de *Trigonas* nesse período aumentou. Quanto aos horários de pico de visitação, estes foram das 14h00 as 14h30 para ambos os gêneros. O conhecimento da frequência destes insetos na cultura pode ajudar o agricultor a definir melhor algumas práticas agrícolas como as pulverizações evitando aplicar no momento de maior frequência destas abelhas.

Palavra-chave: pólen, polinização, visitantes florais

FREQUÊNCIA DE VISITAS DAS ABELHAS DOS GÊNEROS *APIS* E *TRIGONAS* NA CULTURA DO COCO AMARELO

Silva, R.H.D. 1 ; Nunes, L. R. L.2; Maia, O. S.3; Oliveira, L.L.S.4 ; Almeida, A.K.S.5

1,2,3,4,5_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, (roberdias@ifce.edu.br),(lumanunes20@hotmail.com),(odairsousa19@gmail.com),(Lídia_layhanne096@hotmail.com),(a_kayque@hotmail.com).

As abelhas são consideradas eficientes na polinização de numerosas plantas economicamente importantes. O período de visita às flores pelas abelhas é bastante variado e dependente de vários fatores, como a espécie vegetal, a disponibilidade de recursos florais e a influência das variáveis climáticas. O conhecimento do horário de visita das abelhas às flores é importante para estudos de polinização uma vez que o polinizador efetivo deverá estar presente quando houver disponibilidade de pólen e os estigmas estiverem receptivos. Na tentativa de identificar a frequência e o horário de visita de abelhas do gênero *Apis* e *Trigona* em coqueiros anão da variedade amarelo foram realizadas observações com esse objetivo. Realizou-se na área de cultivo dos coqueiros variedade anã cultivares amarela, verde e vermelhos plantados na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão – UEPE, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *Campus* – Limoeiro do Norte. A posição geográfica do local é: 05°06'S, 37°52'W, 146m de altitude. A metodologia empregada foi da observação por um período de 5 minutos num transecto que continha cinco coqueiros anão cultivar amarelo, em um intervalo de 30 minutos entre as observações. Repetindo-se por 8 dias diferentes. Os horários consistiam em: 08h00, 08h30, 09h00, 09h30, 10h00, 10h30, 11h00, 14h00, 14h30, 15h00, 15h30, 16h00, 16h30, 17h00. Pode-se afirmar que a frequência de visitas das *Apis* e das *Trigonas*, se deu durante todo o dia, com um aumento crescente no decorrer da tarde. Quanto aos horários de pico de visitação, estes foram das 14h00 as 14h30 para ambos os gêneros. Esta informação é importante para que os agricultores evitem práticas de pulverizações nestes horários para evita o extermínio desses possíveis agentes polinizadores.

Palavras-chaves: *Cocos nucifera*, forrageamento, tarde, visitantes

FREQUÊNCIA DE VISITAS DAS ABELHAS DOS GÊNEROS *APIS* E *TRIGONAS* NA CULTURA DA PALMA FORRAGEIRA

Silva, R.H.D. 1 ; Nunes, L. R. L.2; Maia, O. S.3; Oliveira, L.L.S.4 ; Almeida, A.K.S.5

1,2,3,4,5_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, (roberdias@ifce.edu.br),(lumanunes20@hotmail.com),(odairsousa19@gmail.com),(Lídia_layhanne096@hotmail.com),(a_kayque@hotmail.com).

É de suma importância o conhecimento dos horários de visitas das abelhas nas culturas para a determinação dos tratamentos culturais que serão dados às culturas, já que essas irão atuar como agentes polinizadores. Práticas como adubação foliar, aplicação de defensivos agrícolas, sejam eles, via fertirrigação ou mesmo através da aplicação mecanizada, devem ocorrer em horários diferentes das visitas. Na tentativa de identificar a frequência e o horário de visita de abelhas do gênero *Apis* e *Trigona* na Palma Forrageira do gênero *Nopalea* foram realizadas observações com esse objetivo. Realizou-se na área de cultivo adensado de palma com aproximadamente 2ha na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão – Uepe, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE Campus – Limoeiro do Norte. A posição geográfica do local é: 05°06'S, 37°52'W, 146 m de altitude. A metodologia empregada foi da observação num transecto de 50 metros com plantas cultivadas do gênero *Nopalea* em fileira dupla, em um intervalo de 30 minutos entre as observações. Repetindo-se por 8 dias diferentes. Os horários consistiam em: 08h00, 08h30, 09h00, 09h30, 10h00, 10h30, 11h00, 14h00, 14h30, 15h00, 15h30, 16h00, 16h30, 17h00. Percebeu-se que o período de maior visitação tanto para *Apis* quanto para *Trigonas* ocorreu no período da manhã. É de suma importância o conhecimento dos horários de visitas das abelhas nas culturas para a determinação dos tratamentos culturais que serão dados a cultura, já que práticas como adubação foliar, aplicação de defensivos agrícolas, sejam eles, através da aplicação mecanizada ou não, devem ocorrer em horários diferentes das visitas das abelhas. Então, através das observações realizadas pode-se concluir que para a palma forrageira gênero *Nopalea*, o período da manhã é o que apresenta maior visitação.

Palavras-chaves: *Nopalea*, polinização, visitantes

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE UMA VEGETAÇÃO APÍCOLA NO SERTÃO ALAGOANO¹

Correia, C. C.²; Carneiro, M. C.³; Albuquerque, A. L. S.⁴

¹Parte do trabalho de Conclusão do Curso do primeiro autor.

²Bióloga - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil. e-mail:camila_chagas94@hotmail.com

³Zootecnista, Professora do Departamento de Zootecnia – UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil e-mail: carmem.carneiro@gmail.com

⁴Zootecnista, Professora do Departamento de Zootecnia – UNEAL - Universidade Estadual de Alagoas, Santana do Ipanema - Alagoas, Brasil e-mail: loude14@hotmail.com

A Caatinga como um dos biomas característicos do território brasileiro, gradativamente está sofrendo com a degradação proveniente da ação antrópica, que, com o tempo, vem extraindo de maneira predatória e inconsequente, os recursos naturais. O presente trabalho teve por objetivo conhecer a composição florística da vegetação apícola no Sertão Alagoano. Foi realizado na Mata Tocaia, na qual é uma Reserva Particular do Patrimônio Nacional – RPPN, situada no município de Santana do Ipanema, mesorregião do Sertão Alagoano. A vegetação predominante é caracterizada por ser uma caatinga do tipo hiperxerófila de estágio sucessional secundário, cobrindo uma área de 21,7 ha de área preservada, na qual não apresenta histórico ou utilização da biomassa lenhosa. Para determinação da composição florística foram coletados materiais botânicos das espécies presentes na área experimental no período chuvoso, posteriormente foram acondicionados em jornais, etiquetados, prensado, seco em estufa por 48 horas e em seguida enviado ao Herbário da Universidade Estadual de Alagoas, os quais foram expurgados, classificados, identificados e tombados. Foram constatados nas 50 parcelas amostradas da área experimental 1.626 indivíduos, os quais estão distribuídos em 18 famílias, 4 subfamílias, 36 gêneros, 40 espécies e 2 indivíduos indeterminados. Dos 42 indivíduos identificados, 23 possuem hábito arbóreo, 16 arbustivos e 3 hábito subarbustivo. Concluiu-se que o número de parcelas avaliadas foi suficiente para estimar a realidade da decomposição da fitocenose para estabilização da curva do coletor. As espécies que apresentaram uma maior representatividade foram: *Bauhinia cheilantha*, *Acacia glomerosa*, *Caesalpinia pyramidalis*.

Palavras-Chave: caatinga, deposição. flora, plantas xerófilas.

TIPOS POLÍNICOS COLETADOS POR ABELHA TIÚBA (*Melipona compressipes fasciculata*), EM TERESINA-PI

Almendra, E.C. de A.1; Sousa Júnior, S. C.2; Pereira, F. de M.3; Moura, S. G.4; Silva, D.A.5

1- Universidade Federal do Piauí. agroeline@yahoo.com.br

2- Universidade Federal do Piauí. sezzoo@yahoo.com.br

3- Embrapa Meio-Norte. fabia.pereira@embrapa.br

4- Universidade Federal do Piauí. sinevaldo.moura@yahoo.com.br

5- Universidade Estadual do Piauí. daniela.agronoma@hotmail.com

A criação de meliponíneos é importante devido à polinização das espécies fanerógamas presentes nos ecossistemas terrestres. Outra importância que podemos relacionar dá-se ao fato de que os atuais meliponíneos formam um grupo mais isolado e especializado, cujos indivíduos dependem das características climáticas e florísticas das suas respectivas regiões de origem. Objetivou-se avaliar os tipos polínicos coletados pela abelha tiúba (*Melipona compressipes fasciculata*) no município de Teresina, Piauí. A pesquisa foi realizada no meliponário Domingos Cassiano Cerqueira, utilizando-se vinte caixas racionais, modelo INPA adaptadas. Foram coletadas amostras de pólen das corbículas das abelhas campeiras, visando identificar as principais espécies vegetais fornecedoras de alimento protéico, bem como determinar o horário de maior forrageamento. O pólen coletado foi devidamente acondicionado e identificado para em seguida ser levado ao Laboratório de Controle de Qualidade de Produtos Apícolas – Embrapa Meio-Norte, visando à identificação das famílias de espécies vegetais. O maior registro de entrada de pólen nas colmeias de *Melipona compressipes fasciculata*, para o período de estudo, ocorre nas primeiras horas da manhã em Teresina, Piauí. As análises das pelotas de pólen coletadas nas corbículas das operárias demonstraram que, 43% deste, foram da família Anacardiaceae sendo esta a mais forrageada para este provimento alimentar. O horário de coleta de 08h00m foi o mais frequente com quatro famílias sendo forrageadas prevalecendo à família Anacardiaceae com 46,15% do pólen presente nas abelhas forrageadoras neste horário. A maior frequência média para esta família também foi observada no total forrageado ao longo do dia, o que pode ser explicado pela maior disponibilidade de pólen estar sendo ofertada pelas frutíferas *Mangifera indica* e *Anacardium occidentale* na área experimental. Conclui-se que a família vegetal mais forrageada foi a Anacardiaceae, sendo que demais tipos polínicos coletados foram das famílias Acanthaceae, Poaceae, Mimosaceae, Boraginaceae, Myrtaceae e Solonaceae.

Palavras chaves: forrageamento, pólen, abelha sem ferrão

MELISSOPALINOLOGIA DE MEL DE SERENA (*Tetragona clavipes*) DA REGIÃO DE BELTERRA-PA

Nogueira, L.L.1; Pontes, A.D.A.2; Santos, G.C.3; Abreu, V.H.R.4
1-UFOPA, lizandraludgerio@hotmail.com; 2-UFOPA, alyne-pontes@live.com; 3-UFOPA, gracieneasantos@yahoo.com.br; 4-UFOPA, vanessahra@yahoo.com.br

Este trabalho objetivou determinar a flora apícola através no mel de Serena (*Tetragona clavipes*) ocorrente no município de Belterra-PA, com aplicação no controle de qualidade e estudo da ecologia alimentar das abelhas. A amostra foi coletada em setembro de 2015. A análise foi realizada no Laboratório de Fitotecnia da UFOPA. A metodologia usada foi de LOUVEAUX (1978). Os grãos de pólen foram identificados e contados (mínimo de 500 grãos/amostra). Os tipos polínicos foram agrupados em quatro classes de frequência: pólen dominante (PD > 45%), pólen acessório (PA 15 e 44%), pólen isolado importante (Pli 3 e 14%) e pólen isolado ocasional (Plo < 3%). Foram encontrados 18 tipos polínicos: Annonaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae (Faboideae e Mimosoideae), Malvaceae (Bombacoideae), Malpighiaceae, Myrtaceae, Passifloraceae, Poaceae, Rubiaceae, Rutaceae e Sapindaceae. Sendo um (1) tipo polínico dominante: *Citrus* sp. (Rutaceae); um (1) tipo polínico acessório: *Serjania* sp. (Sapindaceae); dois (2) tipos polínicos isolados importantes: *Pseudobaombax* sp. (Malvaceae-Bombacoideae) e *Alchornea* sp. (Euphorbiaceae). E 14 tipos polínicos isolados ocasionais: *Hibiscus* sp. (Malvaceae), Passifloraceae (subgênero *Passiflora*), *Croton* sp. tipo 1 e tipo 2 (Euphorbiaceae), *Bunchosia* sp. (Malpighiaceae), indeterminado, Fabaceae sp. tipo 1 (Mimosoideae), 2 (Faboideae) e 3, *Borreria verticillata* (Rubiaceae), Asteraceae tipo 1 e 2 (Tribo Eupatorieae), Annonaceae e Poaceae. Conclui-se que a amostra analisada é do tipo heterofloral. Apesar de muitos tipos polínicos apresentarem baixa porcentagem, isso não difere o importante papel na manutenção das colônias durante o período de escassez de recursos alimentares para a colônia.

Palavras-chave: Palinologia, grãos de pólen, Amazônia.

**QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DOS PRODUTOS
DAS COLMEIAS**

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS PARA CONTROLE DE QUALIDADE DE MÉIS DE MUNICÍPIOS CEARENSES PRODUZIDOS POR *APIS MELLIFERA*

Cipriano, E.B.¹; Liberato, M.C.T.C.²; Lima, S.M.³; Farias, R.A.⁴; Gomes, C.R.S.⁵

¹-Universidade Estadual do Ceará – UECE, eucienecipriano@gmail.com

²-Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br

³-Universidade Estadual do Ceará – UECE, savia.melquiades@gmail.com

⁴-Universidade Estadual do Ceará – UECE, renata.almeidaxm@gmail.com

⁵-Universidade Estadual do Ceará – UECE, camila.bio.gomes@gmail.com

O mel é um produto natural de abelhas obtido do néctar das flores, de secreções de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de partes vivas das plantas. É uma mistura de açúcares altamente concentrada, ácidos orgânicos, enzimas, vitaminas, flavonoides, minerais e uma variedade de compostos orgânicos que contribuem para suas características sensorial e nutricional. Amostras de três méis de *Apis mellifera* foram coletadas em municípios cearenses: Pacajús-CE (Florada Vassourinha), Aquiraz-CE (Florada Silvestre) e Cascavel-CE, (Florada Silvestre). As amostras foram analisadas com o objetivo de avaliação da qualidade. Foram realizados os testes: Reação de Lugol, de Fiehe e de Lund. O Teste de Lugol baseia-se na reação entre o lugol e as dextrinas presentes no mel. A reação de Fiehe baseia-se na reação de cor que ocorre entre a solução clorídrica de resorcina e o hidroximetilfurfural (HMF). A Reação de Lund baseia-se na precipitação de proteínas naturais do mel pelo ácido tânico. No teste com o lugol observou-se que as amostras estavam adequadas, pois não apresentaram coloração que indicasse fraude por adulteração, ou seja, por adição de glicose comercial, xarope de milho, melaço, etc. No teste da Reação de Fiehe a amostra de Aquiraz não apresentou alteração de cor, indicando melhor qualidade em comparação com as demais. Já as amostras de Pacajús e Cascavel, apresentaram coloração vermelho escura, indicando alta concentração de HMF, que pode ser causada por aquecimento, estocagem inadequada ou adulteração com xarope invertido. Como no Ceará as temperaturas são sempre altas a presença de HMF, pode estar relacionada ao clima. Na reação de Lund, os resultados mostraram que nas amostras de Aquiraz e Cascavel formaram-se depósitos, com valores de 0,9mL e 2,2mL respectivamente, indicando ausência de adulteração, pois, os valores ficaram na faixa de 0,6 a 3,0ml que pela Legislação Brasileira indica mel de qualidade. Já a amostra de Pacajús apresentou valor de 3,7mL. Valores acima de 3,0mL podem estar relacionados com adição de substâncias proteicas, alimentação das abelhas com hidrolisados proteicos ou prensagem dos favos. Conclui-se, que os méis analisados, apresentaram, em sua maioria, bons resultados e boa qualidade para consumo.

Palavras chave: mel, qualidade, adulteração

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DE ROTULAGEM DAS MARCAS DE MÉIS COMERCIALIZADOS EM GARANHUNS, PERNAMBUCO

Silva Júnior, C.G¹; Brandão, A.P.A²; Clementino, D.C³; Milfont, M.O⁴

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Garanhuns, anapaulazootecnista@hotmail.com.

Objetivou-se identificar as marcas dos méis de abelhas africanizadas comercializados e suas características de rotulagem na cidade de Garanhuns, Pernambuco. O estudo foi conduzido em 34 estabelecimentos comerciais localizados no centro comercial varejista da cidade com a aplicação de questionário. Os seguintes aspectos foram investigados: local de venda, peso líquido, selo de inspeção, validade, florada, cidade e estado de origem, informações nutricionais, tipo de embalagem e preço. Os resultados mostraram que 32,35% eram comercializados em supermercados e 67,65% provenientes de farmácias. Entanto, 52,94% do total dos estabelecimentos não comercializavam mel de abelhas africanizadas. Dos estabelecimentos que vendiam o mel, foi 75% em farmácias e 25% em supermercados. No ranking geral de marcas, com 30,43% o mel produzido no município do Crato no Ceará, seguido de Picos no Piauí com 17,39%. Quanto as embalagens, 50% eram de vidro, 34,61% de plástico e sachê com 15,38% do total. Com relação ao peso líquido mais disponível nos estabelecimentos, foi de 32,35% de 720g, seguido de 14,71% de 700g e 14,71% de 290g de mel/embalagem. Para o preço do mel, a média geral foi de R\$ 22,86 por 720g de mel. A maioria das embalagens dos méis estudados, possuem o SIF, composição nutricional, dicas de conservação, validade de 2 anos e são expostas em temperatura ambiente. Conclui-se que, o mel comercializado em Garanhuns é de marcas provenientes de outros estados, as farmácias ainda detém da maior parte dos méis comercializados, assim como, a comercialização se dá por meio de recipientes de vidro com 720g de mel, apresentando dentro dos padrões de preços comercializado na região nordeste.

Palavras chave: *Apis mellifera* L., embalagens, produtos apícolas

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E FITOQUÍMICA EM MÉIS DA ABELHA *Apis mellifera* PRODUZIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Gomes C.R.S.¹ UECE; Liberato, M.C.T.C² UECE; Gomes M.R.S.³ UECE; Farias, R.A⁴ UECE; Cipriano E. B.⁵ UECE.

¹Universidade Estadual do Ceará – UECE, camila.bio.gomes@gmail.com

²Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br,

³Universidade Estadual do Ceará – UECE, micaelle5@bol.com.br

⁴Universidade Estadual do Ceará – UECE, natynhafarias97@gmail.com,

⁵Universidade Estadual do Ceará – UECE, eucienecipriano@gmail.com

A constituição do mel é complexa, possui proteínas, enzimas, partículas de cera e de pólen, aminoácidos, dextrinas e uma grande quantidade de ácidos. O trabalho objetivou avaliar a atividade antioxidante e o pH do mel de abelhas *Apis mellifera* produzido no estado de São Paulo: (C-3) produzido no município de Itupeva; (C-4) produzido no município de São Paulo; (C-5) produzido no município de Bebedouro; sendo todos de florada Silvestre. Foi realizado o teste físico-químico: pH, o qual, de acordo com a literatura, foi pesado 10g de mel e adicionado 50mL de água destilada para ser lido no pHmetro. O mel que apresentar um pH 3,9 indica assim boa acidez. Foi realizado também o teste fitoquímico: Antioxidantes (DPPH), o qual foram adicionadas 0,75 mL de cada uma das soluções a 1,5 mL de DPPH em metanol (0,02mg/mL); após 30 minutos foi determinado a absorvância dos méis a 517nm no espectrofotômetro, contra o metanol. No resultado do teste de pH, a amostra C-3 apresentou 3,80; a C-4 indicou 4,17 e a amostra C-5 mostrou pH 3,86. No teste de antioxidante, as amostras indicaram os seguintes resultados: C-3 de $22,76 \pm 1,7$; C-4 de $34,62 \pm 1,4$ e C-5 de $30,76 \pm 0,7$. De acordo com as análises de pH, as amostras C-3 e C-5 indicaram boa acidez, mas a amostra C-4 indicou uma pouca acidez, mas ainda aceitável. No teste de DPPH, todas as amostras indicaram boa quantidade de substâncias antioxidantes.

Palavras-chave: Mel, Antioxidante, Ph

PERFIL SENSORIAL DO PÓLEN ARMAZENADO (SAMBURÀ) DE *Melipona mandacaia* SMITH 1863 (HYMENOPTERA: APIDAE) PRODUZIDO NO MUNICÍPIO DE UIBAÍ-BA

Merces, C. C.¹; Barbara, M. F. S¹; Machado, C. S¹; Sodré, G. S.¹; Figueredo, L.¹

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, carizemerces01@gmail.com; marivaldafsb@gmail.com; cerilenes7@gmail.com; genisodre@gmail.com; lay.lf@hotmail.com

A busca por alternativas alimentares mais saudáveis pela sociedade ocasionou aumento na procura e conseqüentemente no consumo de produtos naturais, dentre os quais se encontram os provenientes da meliponicultura. Além do mel, também cresceu o interesse comercial pela produção de outros derivados meliponícolas, como o pólen armazenado (samburá). Com isso, o objetivo deste trabalho foi conhecer o perfil sensorial e aceitabilidade do samburá de *Melipona mandacaia* Smith 1863 (Hymenoptera: Apidae) produzido no município de Uibaí-BA. Para avaliação sensorial foram utilizadas amostras de pólen submetidas ao processo de conservação de secagem e refrigeração. A análise compreendeu teste de aceitação com 50 avaliadores não treinados, com faixa etária de 18 a 60 anos, de ambos os sexos. As amostras foram servidas à temperatura ambiente em recipientes descartáveis, previamente codificados, contendo 5g de samburá cada. Os dados foram processados utilizando programa estatístico Sisvar 5.3, calculados a partir da média das notas obtidas. A significância estatística das diferenças entre as médias foi determinada mediante ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Com base nos resultados obtidos as amostras possuem boa aceitabilidade, o método de conservação secagem apresentou-se como forma de amenizar o aroma e sabor do samburá. Estudos incorporando o pólen armazenado dos meliponíneos na dieta humana devem ser implementados, possibilitando uma nova fonte de alimento.

Palavras-chave: aceitabilidade, meliponicultura, composição nutricional

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA GEOPRÓPOLIS DE *Melipona fasciculata* SMITH DA REGIÃO TOCANTINA

Silva, J. S. 1; Vieira, W. L 2; Sales, T. F 3; Ribeiro, M. N. S 4; Dutra. R. P 5

1 Estudante de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia - Campus Imperatriz – UFMA, jean.sousa.silva@hotmail.com ;

2 Estudante de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia - Campus Imperatriz – UFMA, vieirawilli@hotmail.com;

3 Estudante de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia - Campus Imperatriz – UFMA, thamyressales12@gmail.com ;

4 Pesquisadora do Depto. De Farmácia, UFMA, São Luiz/MA, mnsousaribeiro@gmail.com

5 Pesquisador do Laboratório de Ensino de Química, UFMA, Imperatriz/MA, richard.dutra@ufma.br ;

A espécie de abelha *Melipona fasciculata* Smith; conhecida como Tiúba é uma abelha social sem ferrão. A espécie possui grande importância pela sua produção de mel, entretanto, produz também geoprópolis, cera e pólen. A geoprópolis produzida por tiúba é a mistura de resinas vegetais, secreções salivares, cera e terra. Estudos demonstram que a geoprópolis maranhense possui atividade antibacteriana, antifúngica, anti-inflamatória, cicatrizante antitumoral, leishmanicida e antioxidante, também apresenta ácidos fenólicos, flavonoides, triterpenos, saponinas e taninos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade antioxidante e identificar a composição química do geoprópolis produzido na região tocantina. A amostra foi triturada e macerada com etanol 70% na proporção 1:2 (m/v) por 48 h, em seguida foi filtrada e concentrada em evaporador rotativo, obtendo-se o extrato hidroalcoólico da geoprópolis (EHG). O EHG (2 g) foram dissolvidos em 100 mL de metanol/água (1:1, v/v) por agitação. A solução foi submetida a partição líquido-líquido com hexano, clorofórmio e acetato de etila. As soluções foram filtradas e concentradas em evaporador rotativo, obtendo a fração hexânica (FH), fração clorofórmica (FC), fração acetato de etila (FAE) e fração hidroalcoólica (FHA). Os teores de fenóis e flavonoides totais foram determinados por métodos espectrofotométricos, utilizando ácido gálico e quercetina como padrões, respectivamente. A atividade antioxidante dos extratos foi avaliada pelo método de sequestro dos radicais DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil). A composição química foi obtida por cromatografia a gás acoplada à espectrometria de massas (CG-EM). Os teores de fenóis totais variaram de 158,91 a 1096,39 mg EAG/g, enquanto para flavonoides variaram de 0,27 a 7,05 mg EQ/g. O EHG e as frações apresentaram atividade antioxidante frente ao radical DPPH, com CE50 de 271,25 a 1,07 µg/mL. As análises por CG-EM identificaram a presença de ácidos graxos, fenólicos, ácido carboxílico, açúcares e alcoóis. Os dados mostram variações nas concentrações de fenólicos, flavonoides, composição química e capacidade antioxidante da geoprópolis, provavelmente devido as diferentes fontes vegetais utilizadas pelas abelhas. Os resultados contribuem para validação do extratos de geoprópolis, como matéria-prima na produção de alimentos funcionais e produtos farmacêuticos com atividade antioxidante.

Palavras chaves: *Melipona fasciculata* Smith, Geoprópolis, Antioxidante.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PÓLEN ARMazenado (SAMBURÁ) DE ABELHAS SEM FERRÃO PROVENIENTES DE MUNICÍPIOS DO SEMIÁRIDO BAIANO

Barbara, M. F. S¹; Mercedes, C. C.²; Machado, C. S²; Sodré, G. da S.²; Figueredo, L.

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, marivaldafsb@gmail.com; carizemerces01@gmail.com; cerilenes7@gmail.com; genisodre@gmail.com; lay.lf@hotmail.com

A qualidade microbiana é uma dentre as várias exigências relacionadas com os critérios de segurança a serem considerados, além de alterar as propriedades do produto, pode constituir em risco para a saúde do consumidor, principalmente em se tratando de microrganismos patogênicos. Assim, esse estudo objetivou avaliar a qualidade microbiológica do pólen armazenado (samburá) por *Melipona quadrifasciata anthidioides* Lepeletier 1836 e *Melipona mandacaia* Smith 1863. Foram analisadas 15 amostras de pólen, *M. quadrifasciata anthidioides* do município de Olindina-Ba e dez amostras de *M. mandacaia* do município de Irecê-Ba. As amostras foram armazenadas em embalagens plásticas, mantidas em refrigeração até o momento das análises. As análises microbiológicas foram realizadas seguindo o método da American Public Health Association (APHA) descrito nas normas internacionais para cada grupo de microrganismo. Realizou-se contagem de bolores e leveduras, aeróbios mesófilos, coliformes totais e termotolerantes, *Clostridium*, *Staphylococcus* coagulase positiva e presença de *Salmonella* spp. A contagem padrão para bolores e leveduras apresentaram valores de contagem entre $5,0 \times 10^1$ a $4,0 \times 10^2$ UFC.g⁻¹. A contagem média para aeróbios mesófilos foi $3,93 \times 10^3$ UFC.g⁻¹, e Coliformes totais e termotolerantes foi $<3,0$ NMP.g⁻¹, em nenhuma das amostras apresentaram contagem para *Clostridium* e *Staphylococcus* coagulase positiva nem presença de *Salmonella* spp. As amostras de pólen armazenado apresentaram qualidade microbiológica satisfatória.

Palavras-chave: abelhas sem ferrão, controle de qualidade, microbiologia

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM MÉIS DA ABELHA *Apis mellifera* PRODUZIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Gomes C.R.S.¹ UECE; Liberato, M.C.T.C² UECE; Gomes M.R.S.³ UECE; Farias, R.A⁴ UECE; Cipriano E. B.⁵ UECE.

¹Universidade Estadual do Ceará – UECE, camila.bio.gomes@gmail.com

²Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br,

³Universidade Estadual do Ceará – UECE, micaelle5@bol.com.br

⁴Universidade Estadual do Ceará – UECE, natynhafarias97@gmail.com,

⁵Universidade Estadual do Ceará – UECE, eucienecipriano@gmail.com

A constituição do mel é complexa, possui proteínas, enzimas, partículas de cera e de pólen, aminoácidos, dextrinas e uma grande quantidade de ácidos. O trabalho objetivou avaliar a atividade antioxidante e o pH do mel de abelhas *Apis mellifera* produzido no estado de São Paulo: produzido no município de Itupeva (C-3); produzido no município de São Paulo (C-4); produzido no município de Bebedouro (C-5); sendo todos de florada Silvestre. Foi realizado o teste físico-químico para determinação do pH, seguindo a metodologia indicada pela literatura. Foram pesadas 10g de mel e adicionados 50mL de água destilada e a solução foi levada ao pHmetro. Foram realizadas também análises relacionadas ao potencial antioxidante das amostras por reação com o reagente DPPH. Para isso foram adicionadas 0,75mL de cada uma das soluções a 1,5mL de DPPH em metanol (0,02mg/mL); após 30 minutos foi determinado a absorbância dos méis a 517nm no espectrofotômetro, contra o metanol. No resultado do teste de pH, a amostra C-3 apresentou um valor de 3,80; a C-4 indicou 4,17 e a amostra C-5 mostrou pH 3,86. No teste de antioxidante, as amostras indicaram os seguintes resultados: C-3 de 22,76±1,70 mg/mL; C-4 de 34,62±1,40 mg/mL e C-5 de 30,76±0,70 mg/mL. De acordo com as análises de pH, todas as amostras mostraram-se dentro dos padrões determinados pela Legislação Brasileira No teste de DPPH, todas as amostras indicaram boa quantidade de potencial antioxidante.

Palavras-chave: Mel, Antioxidante, Ph

CONTEÚDO DE FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA PRÓPOLIS DE ABELHAS *Apis mellifera* DA AMAZÔNIA E DO PANTANAL EM MATO GROSSO, BRASIL

PINTO, C.L.¹; LOUREIRO, E.M.²; GALBIATI, C.³

1. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, claudia_lp08@hotmail.com; 2. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, elayneloureiro@hotmail.com; 3. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, carla@unemat.br.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o conteúdo de fenólicos e a atividade antioxidante da própolis de abelhas *Apis mellifera* dos biomas Amazônia e Pantanal, em Mato Grosso. A própolis foi coletada em apiários comerciais nos municípios de Comodoro, na Amazônia, e Cáceres, no Pantanal, em Mato Grosso, no período de 2014 a 2015. Os extratos de própolis foram preparados com etanol a 70%. O conteúdo de fenólicos totais foi determinado pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu, por meio de uma curva padrão de ácido gálico. O conteúdo de flavonoides foi determinado pelo método de nitrato de alumínio, por meio de uma curva padrão de quercetina. A atividade antioxidante foi avaliada pelo sequestro do radical livre DPPH e expressa em CI50%. O teste t foi usado para comparação de médias entre os biomas Amazônia (n=9) e Pantanal (n=6). O conteúdo médio de fenólicos totais foi 137,71 mg EAG/g para a Amazônia e 166,18 mg EAG/g para o Pantanal. O conteúdo médio de flavonoides foi 9,19 mg EQ/g para a Amazônia e 8,70 mg EQ/g para o Pantanal. A própolis apresentou atividade antioxidante moderada, com CI50% de 64,39 µg/mL para a Amazônia e de 62,38 µg/mL para o Pantanal. Os fenólicos totais não diferenciaram entre os biomas (p=0,25), assim como os flavonoides (p=0,98) e a atividade antioxidante (p=0,72). A própolis da Amazônia e do Pantanal de Mato Grosso foi uma fonte promissora de compostos bioativos com poder antioxidante, isto é, com potencial para impedir a formação ou eliminar radicais livres, os quais são responsáveis por desencadear diversas doenças crônicas, além do envelhecimento.

Palavras-chave: Fenólicos totais. Flavonoides. Radical livre DPPH.

Agradecimentos: A FAPEMAT, pelo financiamento da pesquisa.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PRÓPOLIS DE *Apis mellifera* DA AMAZÔNIA E DO PANTANAL EM MATO GROSSO, BRASIL

PINTO, C.L.¹; LOUREIRO, E.M.²; GALBIATI, C.³

1. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, claudia_lp08@hotmail.com; 2. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, elayneloureiro@hotmail.com; 3. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, carla@unemat.br.

A pesquisa teve por objetivo avaliar a atividade antimicrobiana da própolis de abelhas *Apis mellifera* dos biomas Amazônia e Pantanal, em Mato Grosso. A própolis foi coletada em apiários comerciais nos municípios de Comodoro, na Amazônia, e Cáceres, no Pantanal, em Mato Grosso, no período de 2014 a 2015. Os extratos de própolis foram preparados com etanol a 70%. A atividade antimicrobiana foi avaliada pelo método de microdiluição em caldo nas concentrações de 31,25 a 8000 µg/mL frente às bactérias *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* e os fungos *Candida glabrata* e *Cryptococcus neoformans*. A concentração inibitória mínima (CIM), a concentração bactericida mínima (CBM) e a concentração fungicida mínima (CFM) da própolis foram determinadas. A própolis da Amazônia apresentou atividade antimicrobiana boa para *C. glabrata* e *C. neoformans* (CIM 31,25 µg/mL). A própolis do Pantanal apresentou atividade antimicrobiana boa para *S. epidermidis* (CIM 62,5 µg/mL) e *C. neoformans* (CIM 31,25 µg/mL) e atividade moderada para *C. glabrata* (CIM 250 µg/mL). Ambas as própolis apresentaram atividade fraca para *K. pneumoniae* e *P. aeruginosa* (CIM 1000 µg/mL) e foram inativas para *S. pyogenes* (CIM > 1000 µg/mL). A própolis apresentou efeito bactericida para *S. epidermidis* (CBM 250 µg/mL, Pantanal), e fungicida para *C. glabrata* (CFM 31,25 µg/mL, Amazônia, e CFM 250 µg/mL, Pantanal) e *C. neoformans* (CBM 250 µg/mL, Amazônia). A própolis da Amazônia e do Pantanal de Mato Grosso apresentou potencial antimicrobiano para *S. epidermidis*, *C. glabrata* e *C. neoformans*, microrganismos patogênicos com resistência a antibióticos.

Palavras-chave: Extrato de própolis. Antibacteriana. Antifúngica.

Agradecimentos: A FAPEMAT, pelo financiamento da pesquisa.

ACÇÃO ANTIBACTERIANA DE EXTRATO ETANÓLICO DE PRÓPOLIS DE *Plebeia remota*

FIGUEIREDO, G. R.; OLIVEIRA, L. A; SILVA, N. L.; FREIRE, D. S²; RIBEIRO, G. S.². (1-Universidade Federal da Bahia, farmaciaims@ufba.br; 2- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, danielfreirester@gmail.com).

Este trabalho teve o objetivo de avaliar os resultados da atividade antibacteriana do extrato etanólico de própolis (EEP) oriundo da abelha sem ferrão *Plebeia remota*. Foi utilizado para análise 10g da amostra de própolis acrescido de álcool de cereais obtendo-se uma concentração de 0,04g mL⁻¹. As amostras foram deixadas em maceração durante quinze dias. Um total de seis bactérias foram avaliadas, sendo duas gram-positivas: *Staphylococcus aureus* sensível a Meticilina (MSSA), *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina (MRSA) e quatro bactérias gram-negativas: *Salmonela* sp., *Proteus* sp., *Klebsiella pneumoniae* (EBSL) e *Klebsiella pneumoniae* (ATCC). Os micro-organismos foram mantidos em caldo TSB e colocados separadamente em tubo com BHI e incubados em estufa. Após 24 h foram semeadas em placa com ágar manitol salgado para as bactérias gram-positivas; ágar MacConkey e Salmonela-Shigella para as bactérias gram-negativas. As colônias bacterianas foram colocadas em frasco com solução salina e realizadas uma leitura em espectrofotômetro. A atividade antimicrobiana dos extratos etanólicos de própolis, foi investigada pelo método de disco difusão utilizando o meio ágar Mueller-Hinton. O preparo do disco consistiu na aplicação de 20/10 µL da solução do agente antimicrobiano em papel filtro. Discos impregnados com álcool de cereal foram usados como controle negativo e como controle positivo foi utilizado disco do Ciprofloxacino. Foi possível observar que para a MSSA, o extrato etanólico de própolis só apresentou atividade antibacteriana quando aplicado diretamente no disco inserido na placa, já com a MRSA houve resposta também com a inserção do disco que já estava impregnado com o extrato. Quanto ao halo de inibição formado pelo Ciprofloxacino, com o halo formado pelo do extrato etanólico da própolis, foi possível observar que foi superior tanto no MSSA, quanto no MRSA. A *Klebsiella pneumoniae* ESBL não foi sensível ao disco de Ciprofloxacino, pois não apresentou formação de halo de inibição de crescimento bacteriano. A atividade antimicrobiana da própolis da abelha *Plebeia remota* apresentou resultados promissores, frente ao *Staphylococcus aureus* tanto sensível, quanto resistente a Meticiliana, corroborando seu papel como opção terapêutica em infecções envolvendo estes agentes bacterianos.

Palavras chaves: Própolis, abelha sem ferrão, atividade antibacteriana.

ATIVIDADE BACTERIANA EM EXTRATO DE PRÓPOLIS DA ABELHA JATAÍ (*Tetragonisca angustula*)

OLIVEIRA, E. A.¹, CAIRO, S. M. C.¹; BOMFIM, J. O.¹; FREIRE, D. S.²; RIBEIRO, G. S.² (¹-Universidade Federal da Bahia farmaciaims@ufba.br; ²-Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, danielfreirester@gmail.com).

O estudo teve a finalidade de avaliar a atividade antimicrobiana da própolis produzida pela abelha sem ferrão Jataí, por determinação da concentração inibitória mínima (CIM) da própolis para cepas de bactérias isoladas de infecções humanas, através do teste de disco-difusão. Foi utilizado para análise 50g da própolis da abelha Jataí, acondicionada em um recipiente de vidro, sendo mantida em temperatura ambiente. Realizou-se a diluição com álcool de cereais a 20%, obtendo uma concentração de 0,2g/mL. Foram testadas cinco cepas isoladas, duas bactérias eram gram-positivas, sendo *Staphylococcus aureus* sensível a Meticilina (MSSA), *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina (MRSA) e quatro bactérias gram-negativas *Salmonella* sp., *Proteus* sp. e *Klebsiella pneumoniae* (ATCC). Os estoques dos micro-organismos foram mantidos em caldo TSB, em seguida cada micro-organismo foi colocado em tubo com BHI e incubado em estufa. Após 24 h foram semeadas em placa com ágar manitol salgado para as bactérias gram-positivas, ágar MacConkey e Salmonela-Shigella para as bactérias gram-negativas. As colônias bacterianas foram colocadas em frasco com solução salina, e realizada uma leitura em espectrofotômetro. A atividade antimicrobiana do extrato etanólico de própolis, foi investigada pelo método de disco difusão utilizando o meio ágar Mueller-Hinton. O preparo do disco consistiu na aplicação de 20/10 µL da solução de agente antimicrobiano (própolis) em papel filtro. Discos impregnados com álcool cereal foram usados como controle negativo e como controle positivo foi utilizado disco de Ciprofloxacino. A análise da atividade bacteriana de extrato de Própolis da abelha Jataí foi realizada através da determinação do diâmetro em mm dos halos de inibição que são formados ao redor do disco. A atividade da própolis demonstrou ser menor ou igual ao álcool e inferior ao Ciprofloxacino em todos os microrganismos estudados, demonstrando ser ineficiente frente ao mesmo. Os valores obtidos para o extrato etanólico foram 4,00mm (MSSA), 7,0mm (ATCC), 9,0mm (*Salmonella*), 9,0mm (*Proteus*), todos inferiores a 10,0mm, tentando melhores resultados para ATCC e Salmonela com 9,00mm. A análise demonstrou que o extrato etanólico de Jataí não apresentou eficiência na atividade antimicrobiana contra os micro-organismos estudados.

Palavras chaves: própolis, abelha sem ferrão atividade antimicrobiana.

ATIVIDADE BACTERIANA EM EXTRATO DE PRÓPOLIS DA ABELHA *Melipona quadrifasciata*

MEIRA, M. R. B.¹; MELO T. B.¹; ANDRADE, E. S.¹; FREIRE, D. S.²; RIBEIRO, G. S.² (¹-Universidade Federal da Bahia, farmaciaims@ufba.br; ²- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, danielfreirester@gmail.com

O estudo teve a finalidade avaliar a atividade antimicrobiana da própolis produzida pela abelha sem ferrão Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*), por determinação da concentração inibitória mínima (CIM) da própolis para cepas de bactérias isoladas, através do teste de disco-difusão. Foi utilizado para análise 100g de própolis da abelha Mandaçaia, acondicionada em um recipiente de vidro. Realizou-se a diluição com álcool de cereais a 20%, obtendo uma concentração de 0,4g/mL. Foram testadas cinco cepas isoladas, duas bactérias gram-positivas, sendo *Staphylococcus aureus* sensível a Meticilina (MSSA), *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina (MRSA) e quatro bactérias gram-negativas: *Salmonella* sp., *Proteus* sp. e *Klebsiella pneumoniae* (ATCC). Os estoques dos micro-organismos foram mantidos em caldo TSB, em seguida cada micro-organismo foi colocado em tubo com BHI e incubado em estufa. Após 24 h foram semeadas em placa com ágar manitol salgado para as bactérias gram-positivas, ágar MacConkey e Salmonela-Shigella para as bactérias gram-negativas. As colônias bacterianas foram colocadas em frasco com solução salina e realizada uma leitura em espectrofotômetro. A atividade antimicrobiana dos extratos etanólicos de própolis, foi investigada pelo método de disco difusão utilizando o meio ágar Mueller-Hinton. O preparo do disco consistiu na aplicação de 20/10 µL da solução de agente antimicrobiano (própolis) em papel filtro. Discos impregnados com álcool de cereal foram usados como controle negativo e como controle positivo foi utilizado disco do antibiótico Ciprofloxacino. As análises da atividade bacteriana de extrato de própolis da abelha Mandaçaia foram realizadas através da determinação do diâmetro em mm dos halos de inibição que são formados ao redor do disco. O extrato etanólico obteve resultado satisfatório. Apresentou melhor atividade que o álcool para microrganismos MSSA com 19,00mm e *Proteus* 21,00mm e menor atividade que o álcool para *Salmonella* 10,00mm, apresentando dessa forma halo de inibição maior ou igual a 10,00mm. O presente estudo demonstrou que o extrato etanólico de Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) obteve resultados satisfatórios frente às bactérias MSSA, *Proteus* e *Salmonella*, comprovando sua atividade antibacteriana.

Palavras chaves: abelha sem ferrão, própolis, atividade antimicrobiana.

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PRÓPOLIS PRODUZIDA POR *Apis mellifera* EM APIÁRIOS COMERCIAIS NA AMAZÔNIA MERIDIONAL DE MATO GROSSO

Loureiro, E.M.1; Galbiati, C.2; Pinto, C.L.3; Silva, C.J.4.

1 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, elaineloureiro33@gmail.com; 2 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Ciências Ambientais, carla@unemat.br; 3 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Ciências Ambientais, claudia_lp08@hotmail.com; 4 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, ecopanta@terra.com.br.

O objetivo da pesquisa foi avaliar a atividade antimicrobiana da própolis produzida por *Apis mellifera* em dois municípios de Mato Grosso na Amazônia Meridional. A própolis foi coletada nos municípios de Comodoro e Conquista d'Oeste, localizados na bacia Amazônica, sub-bacia do Guaporé, transição Amazônia e Cerrado. Cinco amostras de própolis foram coletadas em apiários comerciais em 2012/2013. Os extratos de própolis (EAP) foram preparados com álcool etílico 70%, secados e ressuspensos em álcool etílico 70%. A avaliação da atividade antimicrobiana frente às bactérias *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* e a levedura *Candida albicans* foi por microdiluição em caldo, nas concentrações de 8000 a 15,63 µL. A concentração inibitória mínima (CIM) foi a menor concentração que inibiu o crescimento microbiano. A atividade antimicrobiana dos EAPs variou de acordo com os microrganismos, somente o EAP 3 apresentou uma atividade moderada para *C. albicans* (MIC 500 µg/mL) e atividade fraca para *S. aureus* (MIC 1000 µg/mL) e *E. coli* (MIC 1000 µg/mL). Os EAPs 1, 2, 4 e 5 apresentaram atividade fraca para *C. albicans* (MIC 1000 µg/mL) e atividade inativa para *S. aureus* e *E. coli*. A própolis da Amazônia Meridional apresentou atividade antimicrobiana indicando ação antifúngica, uma fonte promissora na utilização de produtos naturais contra *C. albicans*.

Palavras chave: Extrato de própolis, *C. albicans*, antifúngica.

Agradecimentos: Ao MCT – CTI, CNPq e FAPEMAT pelo financiamento do projeto. A CAPES e FAPEMAT pela concessão de bolsa.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E COMPOSTOS SECUNDÁRIOS DA PRÓPOLIS PRODUZIDA POR *Apis mellifera* NA AMAZÔNIA MERIDIONAL DE MATO GROSSO

Loureiro, E.M.1; Galbiati, C. 2; Pinto, C.L.3; Silva, C.J.4.

1 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, elaineloureiro33@gmail.com; 2 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Ciências Ambientais, carla@unemat.br; 3 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Ciências Ambientais, claudia_lp08@hotmail.com; 4 - Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, ecopanta@terra.com.br.

A pesquisa teve como objetivo analisar a atividade antioxidante, fenólicos totais e flavonoides dos extratos de própolis produzida na Amazônia Meridional de Mato Grosso. A própolis produzida pelas abelhas africanizadas *Apis mellifera* foi coletada nos municípios de Comodoro e Conquista d'Oeste, localizados na bacia Amazônica, sub-bacia do Guaporé, transição Amazônia e Cerrado. Quatorze amostras de própolis foram coletadas em apiários comerciais no período 2012/2013. Os extratos de própolis (EAP) foram preparados com álcool etílico 70%. A atividade antioxidante foi determinada pelo ensaio de sequestro do radical livre 1,1-diphenil-2-picrilhidrazila (DPPH) a 0,004%. A atividade foi expressa em CI_{50} . A quantificação de fenólicos totais foi pelo método de Folin-Ciocalteu, usando curva padrão de ácido gálico. O teor de flavonoides foi quantificado pelo método de nitrato de alumínio, usando curva padrão de quercetina. A atividade antioxidante dos EAPs foi considerada alta para o EAP 3 (CI_{50} 35,27 $\mu\text{g/mL}$), moderada para os EAPs 1, 2 e 5 (CI_{50} 77,33, 87,59 e 90,36 $\mu\text{g/mL}$) e fraca para o EAP 4 (CI_{50} 404,38 $\mu\text{g/mL}$). Os fenólicos totais variaram de 27,87 a 58,33 mg GA/g e os flavonoides variaram de 0,87 a 27,09 mg EQ/g. A menor atividade antioxidante CI_{50} foi observada nos EAP com o maior teor de flavonoides, sugerindo que os EAP são fontes antioxidantes com compostos bioativos benéficos a saúde humana.

Palavras chave: Extrato de própolis, flavonoides, compostos bioativos.

Agradecimentos: Ao MCT – CTI, CNPq e FAPEMAT pelo financiamento do projeto. A CAPES e FAPEMAT pela concessão de bolsa.

ANÁLISES DE MÉIS ADQUIRIDOS NO VAREJO COMO PRÁTICA DE ENSINO DO CURSO DE ZOOTECNIA DA FZEA/USP

Moro, M.E.G.¹; Gomide, C.A.¹; Corradini Junior, R.J.¹

¹Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, FZEA/USP, Pirassununga/SP. estemoro@usp.br

2

O Brasil tem grande potencial florístico para ser grande exportador de mel, mas muitas vezes barrado sob o ponto de vista qualitativo. É necessário aprimorar os métodos de análises físico-químicas para eficiente controle de qualidade a fim de evitar fraudes nos méis. Na formação dos zootecnistas, este conhecimento é importante para que possam atuar em toda cadeia produtiva apícola. As características físico-químicas do mel fornecem informações sobre as condições do produto com a determinação dos glicídios, umidade, atividade diastásica, índice de invertase, hidroximetilfurfural, proteínas, cinzas, pH, acidez, índice de formol, condutividade elétrica, viscosidade, sólidos insolúveis e cor. Testes para verificar a adulteração em méis podem ser qualitativos e quantitativos, relacionados a uma substância específica ou à sua quantidade que pode ou não estar presente no mel. O **objetivo** deste, junto aos alunos do curso de Zootecnia, nas disciplinas de Apicultura e Bromatologia da FZEA/USP, foi o de analisar e avaliar a qualidade de méis vendidos a varejo em Pirassununga/SP. **Métodos:** através de análises físico-químicas quantitativas (índice de acidez, pH, atividade de água e condutividade elétrica) e qualitativas (reação de lugol, Lund e teste de Fiehe) foram analisadas dez amostras de méis, em duplicata, no laboratório de Bromatologia desta FZEA. As metodologias utilizadas para análises físico-químicas em méis, implantadas no referido laboratório têm um grau de facilidade considerável nas execuções e eficiência. Nos **resultados** das dez amostras apenas uma apresentou sinais de adulteração. Os valores dos parâmetros físico-químicos analisados variaram de acordo com o esperado, compatíveis com as determinações da Legislação Brasileira. Os resultados dos testes, lugol, Lund e Fiehe foram negativos, exceto para uma amostra com todos os resultados positivos, indicando respectivamente, presença de xarope de milho hidrolisado, ausência do albuminóide e superaquecimento. **Conclui-se** que, as análises mostraram aos alunos sua importância, a relativa facilidade de execução e eficiência na detecção de adulterações em méis, e dentre as adquiridas no varejo, apenas uma não estava dentro dos parâmetros exigidos pela legislação vigente.

Palavras chave: adulteração, atividade de água, controle de qualidade

ESTUDO DA ATIVIDADE DE INIBIÇÃO ACETILCOLINESTERASE DE MÉIS PROVENIENTES DE MUNICÍPIOS CEARENSES

Cipriano, E.B.¹; Liberato, M.C.T.C.²; Vasconcelos, V.C.S.³; Silva, L.R.⁴; Muniz, I.R.R.⁵

¹-Universidade Estadual do Ceará – UECE, eucienecipriano@gmail.com

²-Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br

³-Universidade Estadual do Ceará – UECE, c.vanessa_s@hotmail.com

⁴-Universidade Estadual do Ceará – UECE, lu_rocha86@hotmail.com

⁵-Universidade Estadual do Ceará – UECE, italo46@gmail.com

O mel é um produto natural elaborado pelas abelhas a partir do néctar das flores ou de exsudações sacarínicas de outras partes vivas das plantas, que são coletadas e transformadas através da evaporação da água e da adição de enzimas, possuindo propriedades nutritivas e terapêuticas. A doença de Alzheimer é a patologia neurodegenerativa mais frequente associada à idade, cujas manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas resultam em uma deficiência progressiva e uma eventual incapacitação. A acetilcolina (ACh) é um neurotransmissor bastante difundido por todo o sistema nervoso. AChE ou acetilcolina acetil-hidrolase, é uma enzima regulatória responsável pela transmissão dos impulsos nervosos nas sinapses por meio da hidrólise da ACh. Pacientes de Doença de Alzheimer apresentam melhora dos sintomas cognitivos, comportamentais e funcionais relacionados às demências hipocolinérgicas, quando tratados com inibidores de AChE. Esses inibidores aumentam os níveis de acetilcolina presentes nas sinapses entre neurônios colinérgicos. É de grande importância o conhecimento e análise da atividade inibitória da enzima acetilcolinesterase, uma vez que essa enzima está envolvida no processo da Doença de Alzheimer. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade inibitória da acetilcolinesterase de amostras de méis da abelha *Apis mellifera*, coletadas nos seguintes municípios cearenses: Quixeramobim (Florada Jitirana e Bamburral), Fortaleza (Floradas Jitirana e Vassourinha) e em Cascavel (Florada Vassourinha). A inibição da acetilcolinesterase foi medida através do método de Ellman, modificado por Rhee, tendo como valor padrão o alcaloide fisostigmina cujo halo de inibição é de 0,9 cm. Para as amostras de Quixeramobim e Fortaleza a atividade antiacetilcolinesterase apresentaram valores inferiores ao alcaloide utilizado como padrão, a fisostigmina (0,9cm de halo de inibição), ambas apresentaram 0,8cm, possuindo, portanto menor atividade inibitória da enzima acetilcolinesterase. A amostra de Cascavel apresentou 0,7 cm, valor abaixo do padrão, mas apresentando alguma inibição. Os resultados de inibição da acetilcolinesterase permitem concluir que as amostras apresentaram alguma atividade inibitória, pois apresentaram resultados próximos ao do padrão.

Palavras chave: mel, acetilcolinesterase, Alzheimer

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS PARA CONTROLE DE QUALIDADE DE MÉIS DE MUNICÍPIOS CEARENSES PRODUZIDOS POR *APIS MELLIFERA*

Cipriano, E.B.¹; Liberato, M.C.T.C.²; Lima, S.M.³; Farias, R.A.⁴; Gomes, C.R.S.⁵

¹-Universidade Estadual do Ceará – UECE, eucienecipriano@gmail.com

²-Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br

³-Universidade Estadual do Ceará – UECE, savia.melquiades@gmail.com

⁴-Universidade Estadual do Ceará – UECE, renata.almeidaxm@gmail.com

⁵-Universidade Estadual do Ceará – UECE, camila.bio.gomes@gmail.com

O mel é um produto natural de abelhas obtido do néctar das flores, de secreções de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de partes vivas das plantas. É uma mistura de açúcares altamente concentrada, ácidos orgânicos, enzimas, vitaminas, flavonoides, minerais e uma variedade de compostos orgânicos que contribuem para suas características sensorial e nutricional. Amostras de três méis de *Apis mellifera* foram coletadas em municípios cearenses: Pacajús-CE (Florada Vassourinha), Aquiraz-CE (Florada Silvestre) e Cascavel-CE, (Florada Silvestre). As amostras foram analisadas com o objetivo de avaliação da qualidade. Foram realizados os testes: Reação de Lugol, de Fiehe e de Lund. O Teste de Lugol baseia-se na reação entre o lugol e as dextrinas presentes no mel. A reação de Fiehe baseia-se na reação de cor que ocorre entre a solução clorídrica de resorcina e o hidroximetilfurfural (HMF). A Reação de Lund baseia-se na precipitação de proteínas naturais do mel pelo ácido tânico. No teste com o lugol observou-se que as amostras estavam adequadas, pois não apresentaram coloração que indicasse fraude por adulteração, ou seja, por adição de glicose comercial, xarope de milho, melaço, etc. No teste da Reação de Fiehe a amostra de Aquiraz não apresentou alteração de cor, indicando melhor qualidade em comparação com as demais. Já as amostras de Pacajús e Cascavel, apresentaram coloração vermelho escura, indicando alta concentração de HMF, que pode ser causada por aquecimento, estocagem inadequada ou adulteração com xarope invertido. Como no Ceará as temperaturas são sempre altas a presença de HMF, pode estar relacionada ao clima. Na reação de Lund, os resultados mostraram que nas amostras de Aquiraz e Cascavel formaram-se depósitos, com valores de 0,9mL e 2,2mL respectivamente, indicando ausência de adulteração, pois, os valores ficaram na faixa de 0,6 a 3,0ml que pela Legislação Brasileira indica mel de qualidade. Já a amostra de Pacajús apresentou valor de 3,7mL. Valores acima de 3,0mL podem estar relacionados com adição de substâncias proteicas, alimentação das abelhas com hidrolisados proteicos ou prensagem dos favos. Conclui-se, que os méis analisados, apresentaram, em sua maioria, bons resultados e boa qualidade para consumo.

Palavras chave: mel, qualidade, adulteração

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS PRODUZIDOS NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Gomes, M.F.F.¹; Moraes, A.N.²; Oliveira, A.F.³; Vieira, G.H.C.⁴

¹-UFMS, maria.gomes@ufms.br; ²-UFMS, anton.francisco37@gmail.com; ³-UFMS, atilamoraes.com@gmail.com; ⁴-UEMS, gcv@uems.br

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar, através de análises físico-químicas, amostras de méis obtidas em diferentes localizações no Estado de Mato Grosso do Sul. Para tanto, nove amostras de méis oriundas de apiários localizados nos municípios de Cassilândia, Aquidauana e Campo Grande, foram levadas ao laboratório da UFMS para determinação dos índices de umidade, grau Brix, cinzas, sólidos insolúveis, reação de Fiehe e reação de Lund, conforme as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente no país. Todas as amostras foram analisadas em triplicata. Para a umidade foram obtidos valores de 18,6% a 23%. Para o grau Brix foram obtidos valores de 75° a 80° Bx. Cinzas apresentaram valores de 0,06% a 19,44%, embora apenas uma amostra com valor acima do permitido. Sólidos insolúveis variaram de 0,002 a 5%. Para a reação de Fiehe apenas uma amostra apresentou resultado negativo, que é o permitido pelas normas. Para a reação de Lund os valores obtidos para o precipitado proteico variaram de 0,4 a 1,3 mL. Com base nesses resultados observa-se que algumas amostras estão fora do permitido para praticamente todos os fatores analisados, sendo eles umidade, cujos índices aceitáveis são de até 20%, cinzas cujos valores não devem exceder 0,6%, sólidos insolúveis cujos índices aceitáveis são de até 0,1%, reação de Fiehe e reação de Lund. Com relação às duas últimas, deve-se ressaltar que para Fiehe, resultados positivos indicam valores de hidroximetilfurfural acima do permitido, fato observado em oito das nove amostras analisadas. Para a reação de Lund os valores aceitáveis são de 0,6 a 3,0 mL. Estes resultados sugerem que as amostras de méis apresentam adulterações ou são de baixa qualidade, sendo impróprias ao consumo humano.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, controle de qualidade, mel.

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS DAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO BRASIL

Neto, J.R.V¹ UECE; Liberato, M.C.T.C² UECE; Lima, S.M³ UECE; Farias, R.A⁴; Aguiar, G.M⁵.

¹Universidade Estadual do Ceará – UECE, joaquim.r.vasconcelos@gmail.com

²Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br,

³Universidade Estadual do Ceará – UECE, savia.melquiades@gmail.com,

⁴Universidade Estadual do Ceará – UECE, natynhafarias97@gmail.com,

⁵Universidade Estadual do Ceará – UECE, glemilson7@gmail.com

O mel é um produto viscoso produzido por abelhas a partir do néctar das flores. Apresenta cerca de 200 substâncias e é parte importante da medicina tradicional. Por ser um produto natural bastante apreciado pelo homem necessita de regulamentação com o fim de comprovar sua qualidade para o consumo humano. O objetivo deste trabalho foi verificar se as amostras de méis analisadas estão próprias para o consumo através de testes físico-químicos. Foram analisados três méis de *Apis mellifera* L. produzidos na cidade de Cuiabá em Mato Grosso do Sul, São Paulo e Araranguá em Santa Catarina. Todos eles sendo de florada predominante Silvestre. No teste de Lund que mostra a presença de proteína, as amostras apresentaram-se dentro da faixa, preconizada pela Legislação Brasileira. O teste de Lugol, que identifica a possibilidade de adição de glicose industrial ou amido foi realizado através da adição da solução de lugol às amostras. O aparecimento da coloração azul, ocorreu no mel de Cuiabá indicando a presença de glicose industrial ou amido solúvel, nessa amostra. A Reação de Fiehe detecta um possível aquecimento exagerado ou mau armazenamento do mel. A detecção se dá através da presença da substância Hidroximetilfurfural (HMF) que é produzida naturalmente pelo mel, mas o aquecimento exagerado ou armazenamento em locais quentes aumentam a produção do mesmo. Apenas o mel da cidade de São Paulo demonstrou valor aceitável de HMF. Os outros dois méis apresentaram maior quantidade devido às más condições de armazenamento. No teste de umidade realizado no refratômetro, os méis não excederam o limite de 21% de umidade. Conclui-se que o mel oriundo de Cuiabá passou por alterações estando impróprio ao consumo. As outras duas amostras de méis estiveram dentro dos padrões, considerando-se de boa qualidade.

Palavras-chave: Mel, Fiehe, Lugol

SÓLIDOS INSOLÚVEIS E MATÉRIAS ESTRANHAS EM AMOSTRAS DE MEL DE ABELHAS (*Apis mellifera* L.) COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE PICOS, PIAUÍ

COSTA, K.D.L.¹, OLIVEIRA, N.D.J.¹, EVANGELISTA, H.G.¹, MOURA, S.G.³, BENDINI, J.N.¹

1. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos – karendaniele265@gmail.com
2. Universidade Federal do Piauí, *campus* Professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus

O objetivo do estudo foi descrever a quantidade de sólidos insolúveis presente nas amostras de mel de abelhas (*Apis mellifera* L.) comercializadas em feiras livres do município de Picos, Piauí, bem como identificar matérias estranhas encontradas. As amostras foram adquiridas em feiras livres e submetidas ao Laboratório do Centro de Tecnologia Apícola – CENTAPI para a análise de sólidos insolúveis de acordo com a legislação vigente. Posteriormente, foram confeccionadas lâminas microscópicas por meio da deposição das sujidades encontradas nos papéis filtros em gelatina glicerinada. As lâminas de cada amostra foram analisadas em microscópio óptico (100X e 400x) e fotografadas por meio de uma câmera acoplada. A análise da quantidade de sólidos insolúveis demonstrou que todas as amostras foram reprovadas, apresentando quantidades que variaram de 1 a 5,3%, sendo que o limite máximo permitido pela legislação brasileira é de 0,1%. Em relação às matérias estranhas, foram encontrados fragmentos vegetais em todas as amostras. Fuligem (33,3%) representou a segunda maior ocorrência, seguidas de fragmentos de insetos (19,04%), grãos de areia (14,28%) e larvas de inseto (4,76%). Os resultados permitem inferir que o mel comercializado em feiras livres é provavelmente extraído de forma predatória por “meleiros” a partir de enxames nidificados na natureza, dada especialmente a elevada quantidade de fragmentos vegetais. Revelam ainda péssimas condições higiênico-sanitárias na extração e beneficiamento do produto comercializado nas feiras livres do referido município e alertam quanto à necessidade de fiscalização pelos órgãos competentes.

Palavras-chave: Apicultura. Segurança alimentar. Sujidades.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE AMOSTRAS DE MEIS DE ABELHAS (*Apis mellifera* L.) PROVENIENTES DO SEMIÁRIDO PIAUIENSE

Oliveira, N.D.J.¹, Moura, S.G.², Lopes, A.³, Leal, J.M.³, Bendini, J.N.³

- 1- Central de Cooperativas Apícolas do Semiárido Brasileiro, CASA APIS, Picos. E-mail: nubiadanila@hotmail.com
- 2- Universidade Federal do Piauí, *campus* Professora Cinobelina, Bom Jesus
- 3- Universidade Federal do Piauí UFPI – *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros – CSHNB, Picos, PI.

O Piauí apresenta destaque nos mercados nacional e internacional de mel, tido como o maior produtor do Nordeste e um dos maiores do Brasil. A região de Picos, localizada no semiárido piauiense, é um dos maiores polos apícolas do Estado. A Central de Cooperativas Apícolas do Semiárido Brasileiro (Casa APIS), localizada em Picos, congrega atualmente 05 cooperativas (850 famílias distribuídas em 40 municípios do Piauí). A Casa APIS apresenta as seguintes certificações: Mel Orgânico, *Fair Trade* e não-OGM. Este trabalho teve como objetivo a caracterização físico-química de amostras de mel de abelhas (*Apis mellifera* L.) provenientes das cooperativas associadas a referida Central. Para tanto, foram avaliados os laudos das análises físico-químicas de 56 amostras de lotes de mel destinados à exportação, referentes às safras de 2011 à 2016 (primeiro bimestre destes anos). Os parâmetros físico-químicos avaliados foram: umidade, acidez, açúcares redutores, cinzas e cor. Foi observado que as médias dos teores de umidade encontrados variaram de 17.6% à 18.16%, A acidez total apresentou valor médio de 21.96 meq.kg \pm 3.12. Observou-se que todas amostras apresentaram valores para açúcares redutores acima do valor mínimo exigido de 65% (71.39meq.kg \pm 1.95). Quanto ao teor de cinzas as amostras variaram de 0.11 a 0.20%. Os méis analisados apresentaram predominância da cor âmbar claro (57.14%), seguida das cores extra âmbar claro (39.28%), âmbar (1.78%) e branco (1.78%). Concluiu-se que estudos referentes à caracterização de méis provenientes do Bioma Caatinga são importantes no sentido de se estabelecer padrões para o produto e podem, além disso, auxiliar no controle de qualidade e valorização do produto regional.

Palavras-chaves: Apicultura. Central de Cooperativas. Qualidade.

CORRELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS FÍSICO-QUÍMICAS E A COR EM MEIS DE ABELHAS (*APIS MELLIFERA* LINNAEUS, 1758)

Carvalho, E.R.¹; Moura, S.G.¹; Moura, M.C.S.¹; Souza, F.S.¹; Bendini, J.N.²

¹Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas – CPCE – Bom Jesus, PI. e-mail: eloi-pajeu@hotmail.com, sinevaldo.moura@yahoo.com.br, marcio@ufpi.edu.br, flavinha1620@hotmail.com

²Universidade Federal do Piauí Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, e-mail: jbendini@gmail.com

Objetivou-se analisar a correlação entre parâmetros físico-químicos e a característica sensorial (cor) em amostras de méis coletadas no Piauí. Para os ensaios, foram coletadas 42 amostras de diferentes cores e origens, asépticamente, diretamente no setor de matéria prima, na recepção dos baldes (18 litros) e dos tambores (200 litros) na safra de 2015, sendo as mesmas fracionadas em frascos de 200 ml. Para o estudo as amostras foram estratificadas em função da cor (mm) segundo *Pfund* em 7 cores distintas. A determinação das características sensoriais (cor), e físico-químicas (umidade, pH, acidez total, condutividade elétrica) foi feita nos méis em triplicata e seguiram os métodos preconizados pela legislação brasileira que se encontram descritos na IN no 11 de (BRASIL, 2000). Os procedimentos utilizados seguiram a metodologia do *Códex Alimentarius Commission* (CAC, 1990) e da *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1998). As análises obedecem a uma distribuição normal segundo a Prova de Normalidade de *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) e obteve-se a ANVA para confrontar se existiam diferenças significativas entre as médias das variáveis estudadas nas diferentes faixas de cores através do teste de F, utilizado o teste de Tukey ($p < 0,05$) para a comparação de médias. As amostras estudadas representaram quatro das sete classes de cores de méis pela classificação de *Pfund*, o que demonstra a diversidade florística da região semiárida, com predominância das cores extra-branco, branco, extra-âmbar-claro e âmbar-claro, 17, 31, 26 e 26% respectivamente. Isto está relacionado à época do ano nos meses de dezembro a maio, quando se tem floradas com produção de méis de tonalidade mais clara. As classes de cores encontradas estão em conformidade com a legislação, que considera aceitáveis variações de branco-d'água a âmbar-escuro (BRASIL, 2000). Em relação à cor, a mesma apresentou correlação significativa ($p < 0,001$) com condutividade elétrica (-0,464) e Acidez (0,453). Observou-se diferenças significativas ($p < 0,05$) para os parâmetros: pH (3,74ab; 3,81ab; 3,72b; 3,93a); acidez total (27,680b; 29,346ab; 32,628a; 30,431ab) e condutividade elétrica (203,00a; 199,38ab; 201,36a; 191,27b) nas quatro diferentes cores estudadas (12,00d; 26,50 c; 43,27 b; 65,54a). A análise de componentes principais demonstrou relação existente entre as cores estudadas dos méis e sua composição físico-química.

Palavras chave: Apicultura, mel, análise de componentes principais.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO MEL DE *APIS MELLÍFERA* PRODUZIDO NO PIAUÍ

Amorim, A.S.¹; Melo, E.S.¹; Arauco, A.M.S.¹; Moura, S.G.¹

¹Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas – CPCE – Bom Jesus. PI, E-mail:adrianaSA2015@gmail.com, evenymelo06@hotmail.com, adrianamsarauco@gmail.com, sinevaldo.moura@yahoo.com.br.

Objetivou-se analisar a qualidade microbiológica do mel produzidos no Piauí adquiridos do mercado formal e informal. 33 amostras de mel de abelhas *Apis mellífera*, foram colhidas em novembro de 2015, provenientes de 10 diferentes localidades do Semiárido Piauiense, sendo 20 provenientes do comércio formal (cooperativas) e 13 da compra direta no mercado informal (artesaniais: feiras e ambulantes). Analisou-se: coliformes, contagem total de bolores e leveduras e aeróbios mesófilos teor de umidade (físico-química). Todas as amostras analisadas estavam isentas de contaminação por bactérias do grupo coliformes totais e termo tolerantes. Para os méis do comercio formal e informal, respectivamente, as contagens médias foram de: 11,7 e 5,6 x10⁻¹UFC/g x 10⁻¹, para bolores e leveduras; e de 0,55 e 1,0 UFC/g x10⁻¹ para aeróbios mesófilos. 38% nas amostras coletadas no mercado informal apresentaram teor de umidade acima do limite de 20% (BRASIL, 2000), com média 19,67%, contra 18,67% do comercio formal. Os valores encontrados para os critérios microbiológicos estariam em acordo com o estabelecido na legislação anterior (BRASIL, 1997) que estabelece um valor tolerável de 1,0 UFC/g x10⁻², para bolores e leveduras. Os níveis de contaminação microbiológica apresentaram-se semelhantes dos dois grupos pesquisados, contudo, os maiores teores de umidade nas amostras de méis artesanais refletem a ausência das Boas Práticas Apícolas.

Palavras chave: Microrganismos no mel, Teor de umidade, bolores e leveduras

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICA DE MÉIS DE ABELHAS *APIS MELLIFERA* PRODUZIDOS NO ESTADO DE GOIÁS

(¹MELO,R.R.F-UECE,redramelo@gmail.com;²LIBERATO,M.C.TC-UECE,liberato@secrel.com.br;³AMORIM,H.S.L-UECE,h_sabrina00@hotmail.com;⁴MUNIZ,I.R.R-UECE,italo46@gmail.com)

O mel é considerado um dos alimentos mais puros da natureza, apreciado por seu sabor característico e considerável valor nutritivo. Seu preço é relativamente alto, o que incentiva muitas vezes a sua adulteração. Sistemáticamente, apicultores e consumidores têm demonstrado grande preocupação com a qualidade e com constantes adulterações de amostras de méis. Este trabalho teve como objetivo fazer a análise físico-química dos méis de abelha *Apis mellifera*, a fim de verificar e avaliar a qualidade, de acordo com o que preconiza o Ministério da Agricultura e Abastecimento. Analisaram-se as amostras de mel com floradas distintas sendo a primeira de cipó-uva e a segunda silvestre do estado de Goiás. Foram realizadas as seguintes análises: reações de Fiehe, Lugol e Lund. Os resultados mostraram que os méis do estado de Goiás não apresentaram adulteração por adição de açúcares, porém somente no mel de florada silvestre apresentou-se a presença de HMF, entretanto não é possível afirmar que houve um aquecimento direto no mel, podendo ter ocorrido um armazenamento inadequado. Conclui-se que as amostras analisadas continham mel verdadeiro sem adulterações com água, amido ou açúcar comercial. O HMF detectado está dentro do limite permitido sendo registrado talvez por questão de temperatura na região de coleta do mel.

Palavras chave : mel, análises físico-química, abelha.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA PRÓPOLIS VERMELHA DA BAHIA, BRASIL

Lucas, C.I.S.¹; Ferreira, A.F.¹; Santos Neto, R.B.; Carvalho, C.A.L.¹; Clarindo, W.S.²

¹Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ²Bahiater. E-mail para contato: robertoagro1@hotmail.com

A própolis é uma mistura resinosa, vistosa e aromática coletada pelas abelhas *Apis mellifera* L. em brotos, botões florais, exsudatos de determinadas plantas, secreções salivares, cera e pólen. Com a grande diversidade botânica, o Brasil, produz treze tipos de própolis que diferem, principalmente, quanto à composição físico-química e propriedades biológicas. O objetivo desse estudo foi determinar a composição físico-química da própolis vermelha da Bahia, Brasil. Foram coletadas cinco amostras com uso do dispositivo de própolis em apiários localizados nas cidades de Canavieiras e Ilhéus no período de fevereiro de 2015. Às amostras de própolis vermelha foram encaminhadas ao Laboratório do Núcleo de Estudo dos Insetos (INSECTA-UFRB), identificadas (P1178, P1179, P1180, P1181 e P1182) e acondicionadas a -20 °C até o momento das análises. Os parâmetros analisados foram: umidade e cinzas (gravimetria), cera (extração em aparelho de Soxhlet), massa mecânica (estufa a 80°C), sólidos solúveis em etanol (por diferença), pH (phmetro), condutividade elétrica (condutivímetro), extrato seco (gravimetria) e atividade de oxidação (permanganato de potássio). Os resultados foram avaliados por meio de comparação de médias. A própolis P1182 obteve melhores médias para umidade (2,6%), extrato seco (57%) e atividade de oxidação (2 segundos). A própolis P1181 destacou-se com o menor teor de cinzas (0,66%) e de pH (4,35) e foi a única amostra com teor de cera (29,2%) superior ao permitido pela legislação. A amostra P1178 apresentou a maior condutividade elétrica (318 mS/cm). Quanto aos parâmetros massa mecânica e sólidos solúveis em etanol, todas as amostras estão em conformidade com a legislação. Diante dos resultados apresentados a própolis vermelha da Bahia pode ser considerada de boa qualidade físico-química.

Palavras-chave: apicultura; *Apis mellifera*; qualidade.

DETERMINAÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS PRESENTES EM EXTRATOS DE PRÓPOLIS VERMELHA DA BAHIA, BRASIL

Lucas, C.I.S.¹; Ferreira, A.F.¹; Santos Neto, R.B.; Carvalho, C.A.L.¹; Costa, M.A.P.C.¹.

¹Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail para contato: robertoagro1@hotmail.com

Os produtos apícolas, entre os quais a própolis, desde os primórdios são utilizados pelo homem na medicina tradicional. A propriedade terapêutica da própolis está correlacionada com a quantidade e qualidade dos compostos bioativos, sendo os compostos fenólicos os mais relevantes nas atividades biológicas. O objetivo deste estudo foi quantificar os fenóis e flavonoides presentes em amostras de própolis vermelhas da Bahia. Foram coletadas cinco amostras com uso do dispositivo de própolis em apiários localizados nas cidades de Canavieiras e Ilhéus no período de fevereiro de 2015. Às amostras de própolis vermelha foram encaminhadas ao Laboratório do Núcleo de Estudo dos Insetos (INSECTA-UFRB), identificadas (P1178, P1179, P1180, P1181 e P1182) e acondicionadas a -20 °C até o momento das análises. A quantificação de fenóis e flavonoides totais foram determinadas a partir dos extratos metanólicos (EMP) de concentração de 4mg/mL das amostras de própolis vermelha seguindo método colorimétrico. Para os fenóis foi utilizado o 2,5mL Foulin-Ciocalteu a 10%, 2mL de carbonato de sódio e 0,5mL da amostra, tendo como solução padrão ácido gálico ($y = 0,0093x + 0,0287$; $R^2 = 0,9998$). Na avaliação de flavonoides adicionou-se 2mL da amostra e 2mL de cloreto de alumínio tendo como padrão a quercetina ($y = 0,0353x + 0,0073$; $R^2 = 0,9995$). Os valores de fenóis e flavonoides totais foram expressos como equivalentes de ácido gálico (mg EAQ/g de EMP) e quercetina (mg EQ/g de EMP) respectivamente. Foi encontrado valor mínimo de 166,3 mg EAG/g (amostra P1178) e máximo de 384,6 mg EAG/g de EMP (amostra P1180). Em relação aos flavonoides a amostra P1181 (141,6 mg EQ/g de EMP) obteve maior quantidade enquanto que a P1178 apresentou 53 mg EQ/g de EMP. A elevada quantidade de fenóis e flavonoides encontrada nas amostras de própolis vermelha demonstra o grande potencial da própolis produzida na Bahia.

Palavras-chave: fenóis; flavonoides; apicultura; propriedades terapêuticas.

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE MÉIS DO PIAUÍ E CEARÁ

Lima, S.M.¹; Aguiar, G.M.²; Cipriano, E.B.³; Farias, R.A.⁴; Liberato, M.C.T.C.⁵

¹-Universidade Estadual do Ceará – UECE, savia.melquiades@gmail.com;

²-Universidade Estadual do Ceará – UECE, glemilson7@gmail.com;

³-Universidade Estadual do Ceará – UECE, eucienecipriano@hotmail.com;

⁴-Universidade Estadual do Ceará – UECE, natynhafarias97@gmail.com;

⁵-Universidade Estadual do Ceará – UECE, liberato@secrel.com.br.

O mel é uma solução supersaturada em açúcares principalmente glicose e frutose, sendo produzido a partir do néctar e pólen das flores e processado por enzimas digestivas no interior do trato digestório das abelhas operárias, que armazenam essa secreção em favos no interior da colmeia. Foram realizadas análises físico-químicas de dois méis, um do Ceará e um do Piauí, ambos de florada Silvestre e abelha produtora *Apis mellifera* L. Os testes físico-químicos são importantes na fiscalização de méis e no controle de qualidade protegendo o consumidor de adquirir um produto adulterado, portanto o objetivo deste trabalho é a análise da qualidade dos méis a partir dos testes de Lund, Lugol, Fiehe, pH e Umidade. O teste de Lund fundamenta-se na precipitação de substâncias albuminoides naturais do mel pelo ácido tânico, os resultados obtidos para esse teste mostraram depósitos de $1,43 \pm 0,11$ para o mel do Ceará e de $1,13 \pm 0,11$ para o mel do Piauí indicando bons resultados já que pela Legislação Brasileira, na presença de mel natural esse precipitado forma um depósito de 0,6 a 3,0mL. No teste de Lugol observou-se que as duas amostras não apresentaram adição de amido e dextrina, pois não apresentaram coloração de vermelho violeta a azul após a reação. No teste de Fiehe as duas amostras apresentaram coloração avermelhada o que indica a presença de hidroximetilfurfural, no entanto o aparecimento da cor pode ser justificado pelo clima quente e tempo de estocagem. O mel é naturalmente ácido, podendo seu pH variar de 3,30 a 4,60. Nesse teste a amostra do Piauí obteve pH 4,00 e a do Ceará pH 3,90, sendo considerados bons resultados. O teste de umidade é indicativo importante da tendência à fermentação, não podendo ultrapassar valores acima de 20%. Nesse teste o mel do Piauí apresentou umidade de 19% e o do Ceará apresentou umidade de 18,8%. Conclui-se que ambas as amostras apresentaram qualidade apropriada para o consumo.

Palavras – chave: Mel. Análise físico-química. Qualidade.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DE MÉIS DE *APIS MELLIFERA* DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Nascimento, K. S. N.¹, Sattler, J. A. G.², Macedo, L. F. L.³, Sattler, A.⁴, Almeida-Muradian, L. B.⁵

¹–Universidade de São Paulo/USP, kellysn@usp.br; ²–Universidade de São Paulo/USP, jagasparotto@gmail.com; ³–Universidade de São Paulo/USP, lulauer@usp.br, ⁴–Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, aronisattler@yahoo.com.br; ⁵–Universidade de São Paulo/USP, ligiabi@usp.br

Introdução: O mel é um alimento muito variável e sua composição é dependente de aspectos como o clima, origem floral e práticas de apicultura individuais. Alguns estudos do Brasil têm avaliado a qualidade do mel, certificando a sua adequação para o consumo humano. Contudo, os estudos referentes à qualidade dos méis produzidos no Estado do Rio Grande do Sul (RS) são escassos. A região sul distingue-se das demais regiões brasileiras em função do seu clima e vegetação. Além disso, a somatória dos principais estados da região Sul representa 49% da produção de mel do país, destacando-se o RS como o maior produtor. **Objetivo:** Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os parâmetros de qualidade de méis de *Apis mellifera* do Estado do RS. **Métodos:** Para isso, foram obtidas 32 amostras, cedidas por apicultores credenciados junto a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, de diversas origens botânicas e provenientes de diferentes locais do Estado. As amostras foram analisadas quanto ao seu teor de umidade, cinzas, hidroximetilfurfural (HMF), pH, acidez livre, cor, reações de Fiehe e Lund e análise polínica, segundo as normas analíticas preconizadas pela Legislação Brasileira e pelo Instituto Adolfo Lutz como indicadores da qualidade deste produto. **Resultados:** As amostras apresentaram valores de umidade entre 16,4±0,6 e 19,4±0,8 % (max. permitido 20%). A análise de cinzas teve uma média de 0,4±0,0 % (max.0,6%). O teor de HMF variou de 0,47±0,2 a 22,72±0,2 mg/kg, estando de acordo com o máximo de 60 mg/kg preconizado pela legislação brasileira vigente. Foi obtido o valor médio de 4,25±0,3 para o pH e para a acidez titulável os valores variaram de 10±0,7 a 44±0,6 mEq/kg mel. A legislação estabelece o máximo de 50 mEq/kg para a acidez no mel. As reações de Fiehe (reação qualitativa para o HMF) e Lund (reação que evidencia a presença de proteínas naturais do mel) mostraram-se negativa e positiva, respectivamente, para todas as amostras, conforme esperado para um mel puro. **Conclusão:** Dessa forma, os parâmetros de qualidade estudados apresentaram valores dentro do estabelecido, assegurando a qualidade desses méis frente à legislação brasileira.

Palavras-chaves: Mel, *Apis mellifera*, controle de qualidade, Rio Grande do Sul.

Agradecimentos às agências de fomento CNPq e CAPES pelas bolsas concedidas.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA EM MÉIS DE *Apis mellifera* COMERCIALIZADOS NOS ESTADOS DA PARAÍBA E DO RIO GRANDE DO NORTE

Queiroz, H. V. S.¹, Souza, E. A.², Andrade-Sobrinho, L. G.¹, Maracajá, P. B.¹

¹Universidade Federal de Campina Grande; E-mail: hector.pdf@hotmail.com

²Universidade Federal da Paraíba

O presente estudo tem como finalidade avaliar a qualidade físico-química de cinco amostras de méis de *Apis mellifera* comercializados nas cidades de Pombal-PB (uma amostra), Jericó-PB (duas amostras) e Pau dos Ferros-RN (duas amostras). Os parâmetros avaliados foram umidade, acidez, cinzas, açúcares redutores, pH e condutividade elétrica. Os procedimentos analíticos ocorreram em duas repetições, seguindo as diretrizes e metodologias estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, por meio da Instrução Normativa nº 11, de 2000, com exceção das análises de pH e condutividade elétrica, as quais foram realizadas como análises complementares, seguindo a literatura científica. Os parâmetros analisados apresentaram médias de 19,09% para umidade, de 40,47 meq/kg para acidez, de 0,09% para cinzas, de 93,05% para açúcares redutores, de 3,2 para pH e de 211,7 μ S para condutividade elétrica. Dessa forma, 60% das amostras apresentaram-se em conformidade aos parâmetros exigidos pela Instrução Normativa nº 11, de 2000, com exceção das amostras 03 e 04 no parâmetro umidade, que apresentaram, respectivamente, resultados de 20,2 e 21,0%, estando, portanto, acima do permitido pela legislação vigente. Quanto ao pH, verificou-se média de 3,2 para as amostras, com intervalo entre 3,0 a 3,3, categorizando, assim, méis mais ácidos, possivelmente influenciados pela associação de néctares das espécies vegetais em florescimento. Os valores obtidos para condutividade elétrica tiveram média de 211,7 μ S, com variação entre 205,0 a 222,0 μ S, estando as amostras de méis analisadas, para esse parâmetro, em conformidade com o permitido pelo *Codex Alimentarius*, que é o máximo de 800 μ S. Diante dos resultados apresentados, concluímos que, em sua maioria, os apicultores e comerciantes dos produtos apícolas estão compromissados às questões relacionadas ao controle de qualidade.

Palavras-chave: Mel de *Apis mellifera*. Caracterização. Qualidade.

REGISTROS TÉCNICOS

INSTALAÇÃO DE MELIPONÁRIO EDUCATIVO DO IFPB DE CATOLÉ DO ROCHA

Lima, C.J.¹; Ferreira, F.C.V.²; Maracajá, P.B.³; Andrade, A.B.A.⁴, Pimenta, T.A.⁵

1- IFPB, caetanodlima@yahoo.com.br;

2- IFPB, cristovaaventura@hotmail.com

3- UFCG/PPGSA, patriciomaracaja@gmail.com

4-UFCG/PPGSA, bdeandrade3@gmail.com;

5-UFCG/PPGSA, tpimenta62@gmail.com

RESUMO:

O Nordeste do Brasil é rico em espécies de abelhas nativas, conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão ou meliponíneos. Essas abelhas são consideradas polinizadores de espécies de árvores silvestres, sendo fundamentais para o equilíbrio do ecossistema e produção de alimentos. A criação racional de abelhas sem ferrão contribui tanto para a preservação dessas espécies como na geração de renda extra na comercialização do mel produzido. A abelha jandaíra (*Melipona Subnitida* Duck.) é típica da caatinga e de fácil criação, podendo ser explorada em residências rurais ou urbana, envolver toda família na realização das técnicas de manejos. Tendo em vista a contribuição ambiental proporcionada pela criação racional de abelhas sem ferrão objetivou-se instalar um meliponário educativo do Instituto Federal da Paraíba do município de Catolé do Rocha para a realização de trabalhos de ensino, pesquisa e extensão envolvendo práticas de manejo sustentável e social na criação de abelhas da espécie jandaíra para alunos e pequenos agricultores. A construção do meliponário ocorreu no mês de fevereiro de 2015, no assentamento Frei Dimas. Inicialmente foi definido o local para a instalação, com demarcação para colocação das estacas principais de sustentação das caixas e cobertura. O meliponário educativo construído conta com dez enxames de abelha jandaíra, onde realizou-se curso de introdução a meliponicultura, manejo e alimentação para os agricultores do assentamento. Ocorreram também a realização de estudos sobre o comportamento das abelhas a partir da observação desses insetos. Com isso, a importância a construção do meliponário educativo na comunidade, tem com foco a divulgação das práticas de manejo para a condução da meliponicultura na região. Agradecemos ao Instituto Federal da Paraíba pelo financiamento para a aquisição do material utilizado na construção do meliponário.

Palavras-chave: Jandaíra, Meliponicultura, educação ambiental

IMPORTÂNCIA DA SUCESSÃO RURAL NA APICULTURA: PROJETO APIS JOVEM EMPREENDEDOR – SEBRAE/RN

Paiva, C.S.¹; Medeiros, A.A.D.¹; Gadelha Junior, L.C.¹; Pereira, D.S.²

¹ - Serviço de apoio às micro e pequenas empresas - SEBRAE-RN, email: charle_paiva@hotmail.com; E-mail: aldimeiros@hotmail.com; E-mail: gadelha@rn.sebrae.com.br; ² – Embrapa Amazônia Oriental, E-mail: daniel.pereira@embrapa.br.

RESUMO

Atualmente a apicultura passa por um processo de envelhecimento dos apicultores e está havendo pouca renovação familiar dentro da atividade existindo certa resistência dos mais antigos em aceitar novos nichos de mercado que agregam valor e geram mais renda. Objetivamos conscientizar jovens acerca da importância da apicultura, motivando-os para a exploração da atividade enfatizando sua importância. Nessa perspectiva, estes são levados a discutirem possíveis ações da realidade em que vivem desde a difusão do conhecimento a ações de controle ambiental ou intervenções de vulto em suas localidades, fazendo-os sentir detentores de um saber que ajude na melhoria das atividades apícolas. O “Apis Jovem Empreendedor” é um projeto piloto sendo iniciativa do SEBRAE nacional em parceria com o SEBRAE-RN, iniciado em 2014. Foram cadastrados jovens entre 18 e 25 anos para capacitação que receberam os conteúdos: porque criar abelhas, importância socioeconômica, biologia, material apícola, localização e instalações de apiários, povoamento de colmeias, manejo básico, manejo para manutenção, manejo para produção de mel, manejo de rainhas, alimentação artificial, divisão e união de enxames, produção e processamento de cera, controle de enxameação, transporte de colmeias, produtos da colmeia, a casa de mel, pragas e doenças das abelhas, acidentes com abelhas, escrituração zootécnica, colheita de mel, envase e conservação, em todas essas ações foram realizadas a parte teórica e as práticas no campo. Após a realização dos cursos básicos de apicultura, o projeto através do SEBRAE continua o acompanhamento com consultorias mensais para ajudar os jovens apicultores em questões em que eles sentem dificuldades. Atualmente o projeto contempla os municípios de Caraúbas, João Câmara, Mossoró e Pau dos Ferros, tendo sido capacitados setenta e três jovens. Esse sistema desenvolve habilidades e experiências para fixação de conhecimentos adquiridos nas aulas teórico-práticas, no estabelecimento e compreensão das relações constituídas a partir do princípio de educação nas escolas-fazenda de “aprender a fazer e fazer para aprender”. Portanto concluímos que é de extrema importância a manutenção bem como a disseminação desse projeto em outros estados brasileiros, tendo em vista que os apicultores de modo geral estão envelhecendo e se faz necessário que venham outros mais jovens para substituí-los.

PALAVRAS CHAVE: Projeto apis jovem; empreendedor; SEBRAE-RN

POR UM FUTURO SEGURO PARA NOSSAS ABELHAS – A HISTORIA QUE CONSTRUIU O MOVIMENTO ^{1,2}

Drummond, M.S. e Malheiros, J.O³.

¹– Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Biologia, Programa Nacional Abelhas Nativas (PNAN); ²– Associação Maranhense para a Conservação da Natureza (AMAVIDA); ³–amavida@amavida.org.br

Recentemente a AMAVIDA desencadeou um movimento nacional pela conservação das abelhas. Ao contrário dos movimentos em curso que estão voltados para a importância dos polinizadores, a campanha da AMAVIDA visa alertar sobre a necessidade de se estabelecer uma regulamentação das práticas de apicultura e meliponicultura. Este alerta vem das constatações advindas do Projeto Abelhas Nativas (PAN), um projeto de natureza socioambiental voltado para a sustentabilidade de comunidades rurais no Maranhão e que se desenvolve desde 2001. O objetivo desse trabalho é fazer um registro técnico de todo o acúmulo de experiência que se teve ao longo desses anos e que respalda os propósitos dessa campanha, agora em desenvolvimento. Mais do que um propósito de radicalizar uma oposição a determinadas práticas questionáveis, a campanha visa mitigar os efeitos futuros que possam advir dessas práticas, prejudicando a conservação dessas abelhas em geral. O fato é que as abelhas sejam nativas ou não, sob certas circunstâncias, podem provocar impactos significativos sobre a biodiversidade local. Uma análise dos registros históricos do PAN e de outros trabalhos publicados, acende o alerta sobre a necessidade de se adotar o “princípio da precaução” para qualquer tipo de programa de desenvolvimento baseado na apicultura ou na meliponicultura, sob pena desses programas levarem a resultados questionáveis a médio e longo prazo. Ao mesmo tempo, a campanha abre a discussão sobre a necessidade da comunidade científica não apenas somar esforços para salvar as abelhas dos fatores que provocam a Desordem do Colapso das Colônias, mas salvá-las de nossas atuais práticas produtivas.

Meliponicultura, apicultura, conservação

SANIDADE EM COLMÉIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera mellifera*)

Moraes, W.E. de ¹; Almendra, E.C. de A. ²; Silva, D.A. ³; Silva, D.C.F. da ⁴; Lustosa, J.C.B. ⁵;

¹-Confederação Brasileira de Apicultura. will69planedo.dela.abelo@hotmail.com

²- Universidade Estadual do Piauí. agroeline@yahoo.com.br

³- Universidade Estadual do Piauí. daniela.agronoma@hotmail.com

⁴- Universidade Estadual do Piauí. debsfurtado@httmil.com

⁵- Universidade Estadual do Piauí. jarlenelustosa@gmail.com

As abelhas são consideradas uma dos mais eficientes polinizadores, contribuindo decisivamente com uma parcela substancial na produção de alimento utilizado pela população humana. O manejo sanitário do apiário se faz necessário como meio de prevenção de doenças. Ele pode ser promovido quando o apicultor realiza a inspeção da colméia, verificando o andamento dos trabalhos da mesma e interferindo nos momentos de necessidade, esta inspeção deve ser periódica. Outra característica relevante na escolha das colmeias é a capacidade que esta família possui em realizar a higiene e limpeza dos favos, retirando desta forma possíveis invasores mortos pelas operárias ou mesmo embalsama-los, bem como a limpeza de alvéolos com crias mortas e retirada de sujidades outras. Objetivou-se verificar o nível de sanidade em colmeias de abelhas *Apis mellifera mellifera*, no apiários localizados em Gonçalves – MG e São Bento do Sapucaí – SP. Foram visitados dez apiários no município de Gonçalves – MG e São Bento do Sapucaí – SP. Desta forma foi selecionados 01 quadro de cria em estágio de pupa em cada cinco colmeias dos apiários, totalizando cinquenta quadros. Em seguida foi colocado um quadrado de isopor fixado com alfinetes, numa área correspondente a cem células de cria. Estas foram sacrificadas e o quadro devolvido a colmeia, sendo que após 24 horas os referidos quadros foram revisados para observação da limpeza dos mesmos. Em todos os casos as abelhas adultas retiraram as crias mortas, correspondendo a 100% de alvéolos limpos. Conclui-se que o nível de higiene é alto tendo em vista a retirada das crias mortas, o que poderia causar algum tipo de malefício e/ou infestação microbiana as colmeias.

Palavras chaves: sanidade, colmeia, apiario

RESUMO SOBRE SEGURANÇA DO TRABALHO NA APICULTURA

Gurgel,CM1; Pacheco,JAA2; Flávio, R3

O principal objetivo deste trabalho é o de mostrar a necessidade e a importância da Segurança do Trabalho na Apicultura bem como dos aspectos Ergonômicos para todos aqueles que trabalham na cadeia apícola, quer sejam na criação de abelhas propriamente dita, na extração do seu mel e demais produtos ou nos seus armazenamentos, envases e distribuições. Em todas estas fases existem riscos, quer sejam Físicos, Químicos, Biológicos ou Ergonômicos que podem causar Acidentes de Trabalho ou Doenças Ocupacionais, ou acarretar lesões a curto ou a longo prazo com sequelas para aqueles que lidam nestas atividades. Como Engenheiro de Segurança do Trabalho e Apicultor, quero ressaltar e alertar aos apicultores e demais trabalhadores que sempre façam uso dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e dos EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) descritos e recomendados na nossa Cartilha de Segurança item 3.1 pág. 9; Ressalto também a importância de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) item 4. Pág. 13, que deve ser realizada em algumas atividades da cadeia produtiva do mel. Esta análise objetiva detectar os riscos ergonômicos presentes nessas atividades, mostrando os prejuízos para os trabalhadores que nelas atuam e sugerindo modificações para a melhoria das condições de trabalho. A efetivação das modificações sugeridas, além de atender a legislação em vigor (Norma Regulamentadora nº 17, do Ministério do Trabalho e Emprego), reduzirá a probabilidade de riscos à saúde dos trabalhadores, melhorando a qualidade de vida dos mesmos e contribuindo para o incremento da produtividade no setor.

HÁBITO DE ENXAMEAÇÃO DA ABELHA JATAÍ (*Tetragonisca angustula*)

Pena, H.F.J.¹; Paixão, M.V.S.²; Ferreira, E.A.³; Paixão, P.P.⁴

¹ IFES, hpena@bol.com.br; ² IFES, mvspaixao@bol.com.br; ³ IFES, eduferreira@limainfo.com.br; ⁴ Climev, ES, polyanapp@ gmail.com;

O objetivo deste trabalho foi obter maiores informações sobre o processo de enxameação da abelha jataí, considerando para comparação o processo que ocorre em abelhas *Apis*. As abelhas silvestres do Brasil compõem de mais de 180 espécies, encontradas em ocos de pau, troncos apodrecidos, cupinzeiro abandonados, buracos de barrancos, etc. A abelha jataí é uma das abelhas indígenas sem ferrão com grande potencial para criação no cativeiro em caixas racionais, de muita capacidade de adaptação e com larga distribuição geográfica no Brasil. A pesquisa em questão teve como metodologia a procura e descoberta de enxames de abelhas jataí por ocasião do período de enxameação que no Estado do Espírito Santo ocorre de outubro a dezembro, sendo essa pesquisa desenvolvida no ano de 2015, no município de Santa Teresa, E S. Durante o período da pesquisa foram localizados um total de 15 enxames, sendo que 5 enxames já se encontravam com a rainha fecundada, com o enxame e o ninho totalmente estabelecido com filhotes e reserva de mel. Os 10 enxames restantes serviram de base para resultados deste trabalho. Dos 10 enxames que analisamos e que não possuía filhotes nem reserva de mel ou pólen, as abelhas estavam construindo o ninho, porém uma princesa (rainha não fecundada) já se fazia presente. Para uma melhor compreensão e apresentação didática dos resultados fizemos uma comparação com o processo de enxameação da *Apis mellífera*, onde nesse processo quem sai da colmeia matriz é uma rainha fecundada, pois ela continua com capacidade de voo, já a abelha jataí quem sai do enxame matriz é uma princesa que ainda mantém a capacidade de voo porque depois da fecundação e do desenvolvimento do ovário perde totalmente esta capacidade, portanto fica impossibilitada de deixar o enxame para colonizar ou dar início a um novo enxame. Concluímos que o processo de formação de novo enxame de abelhas Jataí, inicia-se sempre com rainhas virgens.

CRIAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO: A EXPERIÊNCIA DO ASSENTAMENTO BENEDITO ALVES BANDEIRA NO ACARÁ-PA

Vasconcelos, J. C.¹; Vasconcelos, J. C.²; S
ouza, G. J. T.³; Leão⁴, K. L.; Melo, A. T. M.⁵

¹IFPA-Campus Castanhal, josimarbab@gmail.com; ² Meliponicultor do Assentamento; ³IFPACampus Castanhal, trindadesouzagessica@gmail.com; ⁴ Universidade Federal do Pará/Embrapa Amazônia Oriental, kamilabelha@gmail.com; ⁵ IFPA-Campus Castanhal, acaciotmoreira@gmail.com

A Meliponicultura, nome dado à criação de abelhas sem ferrão (NOGUEIRA-NETO, 1997) tem se mostrado uma excelente alternativa para a geração de renda entre as populações interioranas da Amazônia (VENTURIERI, 2008), podendo enquadrar-se perfeitamente nos preceitos de uso sustentável dos recursos naturais. O Estado do Pará tem se destacado, consideravelmente, na criação dessas abelhas, através de um manejo ecologicamente adequado e do investimento em capacitações para agricultores familiares (CONTRERA et al., 2011). O objetivo deste trabalho é relatar a experiência com a criação de abelhas sem ferrão dos agricultores do Assentamento Benedito Alves Bandeira e a partir disso refletir sobre a importância da meliponicultura para agricultura familiar, em especial na região amazônica. Em 2009, pela primeira vez foi realizado um curso de meliponicultura básica no Assentamento Benedito Alves Bandeira, onde foi instalada em um dos lotes uma colônia de uruçu-amarela (*Melipona flavolineata*), para servir de amostra para os demais agricultores. A partir desta iniciativa a criação destas abelhas passou a ser incorporada ao sistema produtivo do assentamento. Hoje, 05 agricultores já desenvolvem a criação destas abelhas manejando as espécies uruçu-amarela (*Melipona flavolineata*), uruçu-cinzenta (*Melipona fasciculata*) e jataí (*Tetragonisca angustula*). Além do aumento do número de colônias os assentados perceberam o aumento na produtividade de açaí (*Euterpe oleraceae*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). Os resultados alcançados mostram que a criação destas abelhas tem contribuído para a preservação de determinadas espécies, além de fortalecer o sentimento de pertencimento do homem no campo e ainda apresenta o potencial de incremento na renda familiar.

Palavras-chave: abelhas sem ferrão, Benedito Alves Bandeira, Agricultura familiar.

Agradecimentos: Agradecemos o apoio do IFPA Campus Castanhal, Núcleo de Estudos em Educação e Agroecologia - NEA e a EMBRAPA Amazônia Oriental.

ALIMENTADOR APÍCOLA COLETIVO À ENERGIA SOLAR COM PLACA.

Autor: Rosa Filho, O.
e-mail: osvaldinofilho@terra.com.br
tel: (54) 3358-1682 e 8426-1682
Rua Paim Filho, 86
95300 000 – LAGOA VERMELHA – RS
BRASIL

Resumo: Invento - *Relatório INPI* - (Pg. 1,3),(...) alimentador coletivo de subsistência para criação de abelhas. (...) para contenção e distribuição de líquidos alimentícios ou estimulantes de postura ou indução da polinização,(...) (7) - Pg.12. (...) princípio de funcionamento a energia solar, (...) o calor gerado pelo "corpo negro" da superfície (25) - (26) dilata os gases, gerando força mecânica que extravasa o xarope pela coluna (...) é depositado na tampa, que serve de bandeja e plataforma de pouso e coleta (30) Pg.2 - Pg.06 (72) A mecânica de funcionamento do Termo-alimentador é análoga à dos nectários florais em geral. O suprimento máximo de alimento ocorre quando todas as variáveis são favoráveis. O máximo de isolamento, o aumento da temperatura ambiente, a ausência de nebulosidade e ventos frios determinam o máximo de frequência nos vôos das abelhas em visita de coleta (...)

Descrição: a- Consiste em um recipiente hermético, preto fosco, provido de um duto para levar o líquido sob pressão até a superfície externa, associado à:

b- Placa dupla, ou múltipla, com empilhamento piramidal e capacidade capilar para distribuir o líquido nas bordas, com:

c- Seletor de visitação por compartimentos favoráveis.

Função: - Distribuir água ou xarope de açúcar ou atrativos, com baixa evaporação e reduzida a superfície de contato com o ambiente, de forma seletiva, coletiva ou mista.

Objetivo: - Servir à todos os níveis educacionais, para observação, em ensaios e experimentos científicos de campo ou laboratório, de forma segura e confiável, com autonomia em áreas remotas, por longos períodos, como suporte ideal para utilização de sensores e processadores da geração Arduino, Galileu,Édison ou similares; associados às curvas meteorológicas, programação e estatística; levantamentos de espécies da classe insecta, seleção por características morfológicas, análise de comportamento, memória e aprendizagem e na avaliação da sensibilidade das abelhas à aromas, cores, e posições ou para facilitação de marcação, aplicação de "mochilas de comunicação" e servir especialmente como base para identificação, leitura e comunicação de dados das abelhas visitantes ou portadoras de microchips.

**ALIMENTADOR/BEBEDOURO APÍCOLA COLETIVO À ENERGIA SOLAR
COM PLACA OU RAMPA HELIOCOIDAL E RESERVATÓRIO COM SIFÃO E
VÁLVULA DE RETENÇÃO.**

Autor: Autor: Rosa Filho. O,
e-mail: osvaldinofilho@terra.com.br
tel: (54) 3358-1682 e 8426-1682
Rua Paim Filho, 86
95300 000 – LAGOA VERMELHA – RS
BRASIL

Resumo: Invento - *Relatório INPI* - (Pg. 1,3),(...) alimentador coletivo de subsistência para criação de abelhas. (...) para contenção e distribuição de líquidos alimentícios ou estimulantes de postura ou indução da polinização,(...) (7) - Pg.12. (...) princípio de funcionamento a energia solar, (...) o calor gerado pelo "corpo negro" da superfície (25) - (26) dilata os gases, gerando força mecânica que extravasa o xarope pela coluna (...) é depositado na tampa, que serve de bandeja e plataforma de pouso e coleta (30) Pg.2 - Pg.06 (72) A mecânica de funcionamento do Termo-alimentador é análoga à dos nectários florais em geral. O suprimento máximo de alimento ocorre quando todas as variáveis são favoráveis.

Descrição: a- Consiste em um recipiente hermético, preto fosco, com grande capacidade de armazenamento, provido de um duto para levar o líquido sob pressão até a superfície externa e oferecê-lo na borda de placa dupla, piramidal ou heliocoidal, com capacidade de reabastecimento e armazenamento do excedente ou de coleta, em reservatório geminado ao tanque principal, com capacidade de sifonar ou succionar o conteúdo acumulado, associado à:

b- Placas com capacidade capilar para distribuir o líquido em toda a borda, ou servir de alimentador individual, com a mesma função, inserido no álvado da colméia e inter-conectadas por distribuidor em nível:

c- Bloco com canal estreito, em espiral descendente, aberto; conectados à:

d- Reservatório, com capacidade de sifonar o líquido excedente e, ou, armazenar água de chuva para conservar ou abastecer o sistema.

Função: Portar e oferecer volume considerável de água, em fluxo gradual e intermitente, em volume adequado, por pressão ou gravidade, em mínima superfície, para alimentar grande quantidade de abelhas, durante o dia, e recolher o excedente por sifão e válvula de retenção ao recipiente principal.

Objetivo: Levar alimento líquido ou coletar água da chuva e distribuir coletivamente, próximo ao apiário, somente durante o dia e nas condições favoráveis ao vôo das abelhas, de forma gradativa e ordenada e com o mínimo de contato com as coletoras e o ambiente, durante um período determinado, ou permanentemente, de forma fixa e localizada.

ALIMENTADOR APÍCOLA COLETIVO À ENERGIA SOLAR.

Autor: Autor: Rosa Filho. O,
e-mail: osvaldinofilho@terra.com.br
tel: (54) 3358-1682 e 8426-1682
Rua Paim Filho, 86
95300 000 – LAGOA VERMELHA – RS
BRASIL

Resumo: Invento: *Relatório INPI* - (Pg. 1,3),(...) alimentador coletivo de subsistência para criação de abelhas. (...) para contenção e distribuição de líquidos alimentícios ou estimulantes de postura ou indução da polinização,(...) (7) - Pg.12. (...) princípio de funcionamento a energia solar, (...) o calor gerado pelo "corpo negro" da superfície (25) - (26) dilata os gases, gerando força mecânica que extravasa o xarope pela coluna (...) é depositado na tampa, que serve de bandeja e plataforma de pouso e coleta (30) Pg.2 - Pg.06 (72) A mecânica de funcionamento do Termo-alimentador é análoga à dos nectários florais em geral. O suprimento máximo de alimento ocorre quando todas as variáveis são favoráveis. O máximo de isolamento, o aumento da temperatura ambiente, a ausência de nebulosidade e ventos frios determinam o máximo de frequência nos vôos das abelhas em visita de coleta (...)

Descrição: a- Consiste em um recipiente hermético, preto fosco, provido de um duto para levar o líquido sob pressão até a superfície externa.

Função: - Veicular água ou líquido alimentício para sobrevivência de colônias ou estimular a postura.

Objetivo: - Servir ao armazenamento e conservação de água pura, caldas ou xaropes a base de açúcar por longos períodos e oferece-los às abelhas, coletivamente, em cotas diárias crescentes, em curva similar, resultante do trânsito solar, e de acordo com as variáveis que determinam ou limitam os vôos de coleta.

APICULTURA NO ALTO XINGU

Ballester, W. – Rainforest Foundation Japan, wemersoncb2011@hotmail.com

O Parque Indígena do Xingu (PIX), com seus 2,8 milhões de hectares, está localizado na região norte do estado de Mato Grosso, em uma área de transição ecológica estratégica entre o Cerrado e a Amazônia. Extrair mel e pólen desta região para uso medicinal e alimentar é prática milenar dos povos do Xingu. Portanto, os índios apresentam uma grande intimidade ecológica, mítica e econômica com os produtos fornecidos pelas abelhas nativas. Mais recentemente conheceram a espécie *Apis mellifera*, introduzida no Brasil em 1956 e tiveram de se adequar às técnicas de extrativismo, já que esta espécie se comporta de maneira bastante defensiva. Além disso, a apicultura é uma atividade que não exige dedicação exclusiva do apicultor indígena - todos continuam trabalhando em suas roças, construindo casas, participando de reuniões/capacitações, pescando, cuidando das crianças, confeccionando artesanatos, etc. Apesar do desafio de readaptação do manejo da *Apis* (do extrativismo para o manejo em caixas de madeira), o resultado do trabalho promove aspectos importantes da economia de subsistência, e contribui para a segurança alimentar das famílias envolvidas. Atualmente o apoio da Rainforest Foundation Japan (RFJ), está direcionado a atender 07 povos indígenas do Alto Xingu: Kamayurá, Yawalapiti, Kalapalo, Aweti, Waurá, Nafukwá e Matipu. Como estratégia de fortalecimento do projeto, são realizadas atividades permanentes de acompanhamento técnico e cursos de capacitação. Ao todo são 60 enxames ativos, envolvendo o trabalho de 22 apicultores e dois técnicos. No ano de 2015, as comunidades produziram aproximadamente 600 quilos de mel e tiveram a experiência de gestão de R\$ 18.000,00. A média do preço vendido foi de R\$ 30,00 o quilo, e a produtividade por caixa de 10 quilos. O mel é colhido maduro, desoperculado, centrifugado e envasado. Por ora, a produção é comercializada em embalagens plásticas, dentro do próprio Parque (visitantes, turistas, profissionais não índios, índios, abastecimentos dos cursos, etc.) Parte da produção é consumida nas aldeias. Faz-se ainda necessária uma articulação interna para viabilizar a apicultura como atividade produtiva sustentável no PIX como um todo.

Palavras chave: Parque Indígena do Xingu, Apicultura, Sustentabilidade.

IMPORTÂNCIA DE UM MELIPONÁRIO EM ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Almeida, M. J. O. de F.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Professora Associada do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação – CEPAE, da Universidade Federal de Goiás – UFG, e Presidente da Associação dos Apicultores do Estado de Goiás. API-GOIÁS. E-mail: almeidamajose@gmail.com

A preocupação com a preservação das abelhas tomou maiores proporções com o problema do desaparecimento das *Apis mellifera*, caracterizado como Síndrome do Colapso das Abelhas (CCD, sigla em inglês para *Colony Collapse Disorder*). A discussão sobre esse assunto chegou às escolas de educação básica, no entanto o estudo das abelhas nessas escolas é, em geral, resumido às noções sobre os insetos úteis. E mesmo assim, nem sempre se aborda a importância das abelhas indígenas, embora nativas do Brasil, pois muitas crianças, e mesmo alguns professores, desconhecem a existência das abelhas sem ferrão. Desde o ano de 1999 existe no CEPAE/UFG um Meliponário que tem por objetivos divulgar a importância das abelhas nativas e a preservação do meio ambiente. Desde a instalação do Meliponário várias atividades foram desenvolvidas, principalmente com as crianças da Educação Infantil. A partir de 2006 foi criada para os alunos do Ensino Médio do CEPAE a disciplina eletiva: “A Química das abelhas”. Apesar de ser opcional, “A Química das abelhas” tem tido uma grande procura pelos alunos e nesta eles aprendem conceitos químicos e biológicos através do estudo das abelhas. São realizadas, entre outras atividades, a coleta e análise de dados em estudos comparativos dos hábitos alimentares (forrageamento) das várias espécies de abelhas nativas existentes no Meliponário. Com a criação da obrigatoriedade da realização de um Trabalho de Conclusão do Ensino Médio (TCEM), os alunos do CEPAE passaram a ter no tema abelhas uma possibilidade para a realização dos seus TCEM. Em 2013 o aluno Xavier, T. A. R. realizou um estudo comparativo entre espécies de abelhas nativas existentes no Meliponário do CEPAE/UFG. Em 2014 foram realizados dois TCEM, o aluno Branquinho, P. estudou a Influência das abelhas na agricultura e o aluno Bueno, M. F. M. estudou a importância do pólen para a abelha e para o homem. Em 2015 o estudo sobre a genética das abelhas foi iniciado por uma aluna. Isso comprova que a existência do Meliponário do CEPAE/UFG contribui para a divulgação da importância das abelhas *Apis* e das nativas e de sua interação com a natureza, contribuindo também para sua preservação.

Palavras chaves: abelhas nativas, preservação ambiental, educação.

RESUMOS EXPANDIDOS DOS PALESTRANTES

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O PÓLEN APÍCOLA DO COQUEIRO, PRODUZIDO NO NORDESTE BRASILEIRO

(DENOMINAÇÕES DE ORIGEM PROTEGIDA DE MÉIS PORTUGUESES)

Ofélia Maria Serralha dos Anjos^{1,2}

¹IPCB/ESA – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal. ofelia@ipcb.pt

²CEF/ISA/UTL – Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal

Resumo

O mel é um alimento produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores e de secreções de certas plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com as suas próprias substâncias, armazenam e deixam amadurecer nos favos de uma colmeia. Devido ao seu modo de produção, o mel apresenta características diferentes consoante a região em que é produzido. O mel é o produto da colmeia mais conhecido e vendido em Portugal, no entanto, tem-se verificado um forte incremento na produção e valorização de outros produtos da colmeia de elevado interesse nutritivo e biológico, como é o caso do pólen, própolis, geleia real e apitoxina.

Define-se como Denominação de Origem Protegida (DOP) o nome de uma região de um lugar determinado ou, em casos excepcionais, de um país, que serve para designar um produto agrícola ou um produto alimentar.

Para que um mel seja considerado como pertencente a uma DOP é necessário demonstrar que o produto é produzido, transformado e elaborado numa área geográfica delimitada com um saber fazer reconhecido e verificado e que o produto apresente características diferenciadoras das outras regiões. O produto deve ter uma origem no local que lhe dá o nome e ter uma forte ligação com essa mesma região de modo a poder ser demonstrado que a qualidade do produto é consequência direta do tipo de solo da região, clima, da biodiversidade existente e pelo saber fazer das pessoas dessa região.

Em Portugal estão reconhecidas 9 denominações de origem protegida para o mel, sendo:

1. Zona Norte: Mel das Terras Altas do Minho; Mel de Barroso; Mel do Parque de Montezinho; Mel da Terra Quente;
2. Zona Centro: Mel da Serra da Lousã;
3. Lisboa e Vale do Tejo: Mel do Ribatejo;
4. Alentejo: Mel do Alentejo;
5. Algarve: Mel da Serra de Monchique;
6. Ilhas: Mel dos Açores.

Neste trabalho serão apresentadas as características diferenciadoras dos méis pertencentes a cada DOP em Portugal e serão apresentadas algumas dos parâmetros analíticos, que segundo o autor, poderão ser importantes para a diferenciação do mel das diferentes regiões.

Palavras-chave: Denominação de Origem Protegida, mel, parâmetros analíticos.

RASTREABILIDADE PARA APICULTURA BRASILEIRA: É PRECISO SE CONHECER É PRECISO SER CONHECIDO

(APISIG - modelação espacial do potencial de exploração apícola utilizando sistemas de informação geográfica)

Ofélia Maria Serralha dos Anjos^{1,2*}
Natália Martins Roque¹
Maria de Fátima Pratas Peres¹
Paulo Alexandre Justo Fernandez^{1,3}

¹IPCB/ESA – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal. ofelia@ipcb.pt; nroque@ipcb.pt; palex@ipcb.pt; fperes@ipcb.pt

²CEF/ISA/UTL – Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.

³ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal

*Autor para correspondência: ofelia@ipcb.pt

Resumo

Neste trabalho serão apresentados os resultados do projeto “APISIG - modelação espacial do potencial de exploração apícola utilizando sistemas de informação geográfica”. Este estudo foi realizado no âmbito do Programa Apícola Nacional, Medida 6A – apoio a projetos de investigação aplicada. Pretende-se com esta comunicação dar a conhecer o trabalho que tem sido desenvolvido em Portugal na área do ordenamento apícola. As metodologias aplicadas e a experiência já adquirida podem ser úteis para o mapeamento dos produtores, indústrias e entrepostos, bem como para a implementação da rastreabilidade e identificação de zonas potenciais e de características de qualidade na apicultura. O ordenamento apícola é fundamental para apoiar a tomada de decisão na identificação de áreas com maior potencial para a prática da apicultura. A cartografia temática produzida no projeto permite às associações de apicultores e seus associados identificar facilmente as áreas que não cumprem os requisitos legais vigentes e selecionar, com maior exatidão, os locais de instalação dos seus apiários ou para a prática da transumância.

Palavras-chave: Ordenamento Apícola, SIG; Análise Multicritério

Introdução

A apicultura é considerada uma atividade de uso múltiplo, que não só contribui para a sustentabilidade dos sistemas agro-florestais, através dos serviços que presta de polinização como também a nível do desenvolvimento socio-económico de determinada região (Egoh, 2011; Burkhard, 2012).

O sector apícola é uma atividade tradicionalmente ligada à agricultura. Esta atividade é normalmente, encarada como um complemento ao rendimento das explorações, existindo, contudo, uma minoria de apicultores para os quais a

apicultura é a base das receitas da sua exploração. Para além da produção de diversos produtos apícolas, a apicultura apresenta ainda valor inestimável no auxílio à polinização, na manutenção dos ecossistemas terrestres, no equilíbrio ecológico da flora e na preservação da biodiversidade (Kevan, 1999).

O ordenamento do território é o conhecimento espacial das variáveis de interesse para determinada atividade e é fundamental para uma boa política de ação e decisão.

O ordenamento do espaço rural de um modo geral e especificamente o ordenamento apícola é uma temática multidisciplinar, dado que envolve o conhecimento da apicultura e dos seus regulamentos, da economia, da modelação espacial, e da saúde pública. Neste processo de ordenamento é necessário sintetizar, sistematizar e modelar os dados espaciais de base para disponibilizar um suporte cartográfico que permita uma fácil utilização dos mesmos pelos organismos decisores (Fernandez *et al.*, 2013; Anjos *et al.*, 2013).

O conhecimento e o mapeamento das várias variáveis e restrições, que influenciam o potencial apícola numa região, são fundamentais e estratégicos para o apoio à tomada de decisão. No entanto, poucos trabalhos têm sido efetuados sobre esta temática. Alguns autores têm abordado a problemática da localização de apiários relacionados com as condições edafoclimáticas (Hauck *et al.* 2012; Amiri *et al.*, 2012; Amiri *et al.*, 2011; Lidóneo *et al.* 2010; Maris *et al.*, 2008) Em Portugal foi iniciado o estudo desta temática de forma organizada, de modo ser desenvolvida uma ferramenta baseada em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para a tomada de decisão em apicultura (Anjos *et al.*, 2014; Fernandez *et al.*, 2013; Lidónio *et al.* 2010).

Este trabalho pretende demonstrar a aplicação da Análise Multicritério baseada em SIG (AMC-SIG) para avaliação do potencial apícola, de forma a obter-se uma ferramenta para ser utilizada pelos apicultores no apoio à tomada de decisão na instalação e na deslocalização dos seus apiários.

A AMC-SIG foi implementada num software SIG *Open Source*, o Quantum GIS (QGIS), de modo a promover uma maior usabilidade da informação produzida no projeto pelas associações de apicultores.

Material e Métodos

A área de estudo abrange as zonas controladas por cada uma das associações de apicultores (Figura 1):

- Bragança, Miranda do Douro, Vimioso e Vinhais – AAPNM, Associação dos Apicultores do Parque Natural de Montesinho;
- Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Vila Velha de Rodão – Meltagus, Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional;
- Arronches, Castelo de Vide, Crato, Marvão, Monforte, Nisa e Portalegre – Apilegre, Associação do Apicultores do Nordeste do Alentejo.

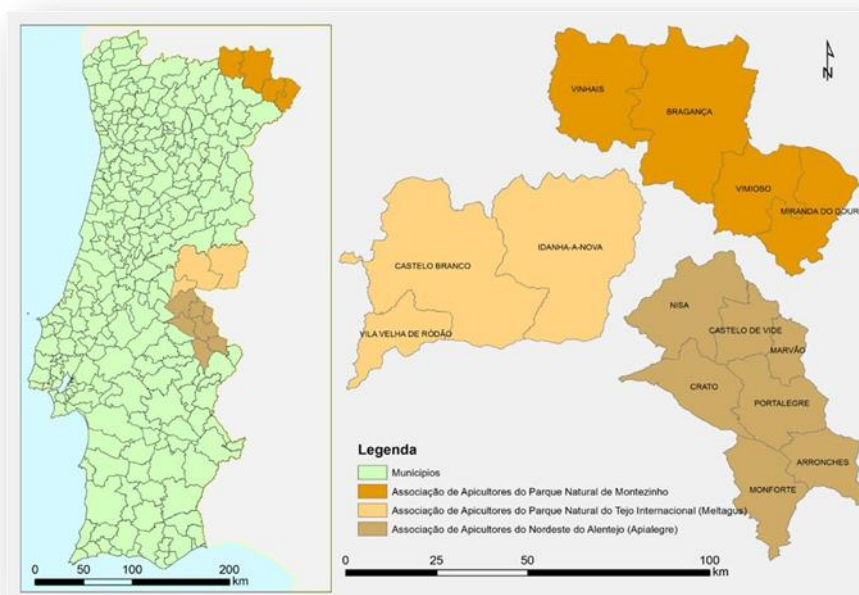


Figura 1 - Zona de intervenção da Apilegre, Meltagus e AAPNM

Para a produção de cartografia temática foi utilizado um conjunto de dados espaciais que se encontram esquematizados de seguida:

1. Limite da área de estudo;
2. Modelo Digital do Terreno (MDT);
3. Localização geográfica (GPS) dos apiários
4. Densidade de apiários por freguesia;
5. Ocupação e uso do solo;
6. Rede hidrográfica;
7. Massas de água, e outros pontos de água
8. Rede viária;
9. Limites das zonas urbanas;
10. Antenas de telecomunicações
11. Rede de transporte de energia elétrica alta e muito alta tensão.

Na construção da Carta de conflitos foi considerado o estipulado pelo Diário da República, nº277, I Série – A de 25 de Novembro de 2005. Neste documento a distância mínima entre apiários varia consoante a densidade de colmeias móveis presente no apiário, estando definidas duas categorias: de 11 a 30 colmeias, em que a distância de instalação mínima do apiário mais próximo é 400 metros; de 31 a 100 colmeias, em que a distância de instalação mínima do apiário mais próximo é de 800 metros.

A metodologia para avaliar o potencial apícola baseado em AMC-SIG consiste nas seguintes etapas: 1) definição da estrutura hierárquica dos critérios de decisão; 2) normalização dos critérios com funções de lógica difusa; 3) ponderação dos critérios através do Processo Hierárquico Analítico ou *Analytic Hierarchy Process* (AHP), que consiste na definição de graus de relevância através da comparação de pares de características; e 4) agregação dos vários critérios através da combinação linear ponderada ou *Weighted Linear Composition* (WLC).

A integração da AMC-SIG é fundamental para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão espacial, em que a tecnologia da informação geográfica é

disponibilizada diretamente aos decisores para a tomada de decisão ou desenvolvimento de cenários. A AMC-SIG requer informações sobre os valores dos critérios e a sua distribuição espacial, além das preferências dos decisores em relação ao conjunto de critérios de avaliação. É habitual existirem dificuldades na seleção dos critérios que representam o fenómeno (e.g. potencial apícola) e no estabelecimento das relações entre os critérios.

A integração e comparação dos critérios para avaliação do potencial apícola é condicionada pelo facto destes apresentarem diferentes escalas de medida, o que torna necessário a sua normalização numa escala comum.

Os problemas AMC-SIG envolvem critérios de importância variável para os decisores, por isso é necessária informação relativa sobre os critérios. Essa informação é, normalmente, obtida através da atribuição de um peso para cada critério. A atribuição de pesos para os critérios é a forma de exprimir o grau de importância de cada fator em relação aos outros que estão no processo de avaliação. Foi utilizada o AHP que é uma ferramenta muito utilizada no processo de tomada de decisão, que compara critérios par a par e em seguida, calcula os pesos relativos globais com base em cálculos agregados de todas as relações de pares.

No final do processo de AMC-SIG foi realizada a agregação dos vários critérios através da WLC, resultando o mapa de potencial apícola.

Foi ainda avaliada a qualidade do mel de acordo com as normas vigentes em Portugal e outros parâmetros caracterizadores do mel, de modo a desenvolver uma metodologia que permita a identificação de zonas com características específicas e/ou diferenciadoras da qualidade do mel.

O programa final permitirá a introdução dos resultados destes parâmetros de modo a apresentar, no futuro, as zonas delimitadas com características específicas de mel e eventualmente outros produtos da colmeia.

Resultados e discussão

Após a integração de todas as variáveis foi obtida uma carta com a aptidão apícola para as diferentes regiões (Figura 2), que classifica o território em diferentes níveis de aptidão apícola. Esta carta final resulta da integração de um conjunto de cartografia temática que não é apresentada neste documento.

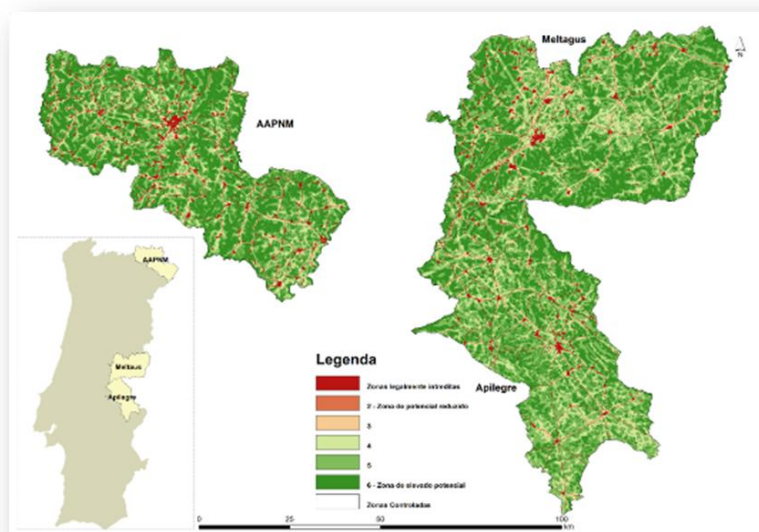


Figura 2 – Carta de Potencial Apícola

A cartografia apresentada será completada com a introdução da ocorrência de doenças e das análises físico-químicas do mel.

As análises já efetuadas em pontos selecionados não se destinam ainda a descrever zonas de qualidade de mel, mas apenas a integrar no programa a possibilidade das associações de apicultores irem introduzindo, ao longo do tempo, estes parâmetros de modo a definir no futuro zonas de eventuais características específica e /ou diferenciadoras.

Os resultados de algumas das análises físico-químicas estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas de amostras de mel efetuados no IPCB-ESA.

		pH	Acidez livre (meq/kg)	Teor de água (%)	Actividade da água (aw)	5-HMF (mg/kg)	Cinzas (%)	Cor		
								L	a*	b*
AAPNM	Média	4,5	31,0	16,8	0.61	6,7	0,402	28,8	1,4	4,0
	D.Padrão	0,3	2,7	0,6	0.02	4,2	0,111	3,2	0,7	1,8
	Mínimo	4,9	28,0	17,9	0.59	16,4	0,603	35,8	2,5	7,4
	Máximo	4,1	35,0	16,0	0.66	3,1	0,275	24,4	0,3	1,8
Apilegre	Média	3,7	37,4	18,3	0.57	14,5	0,149	29,6	0,5	11,7
	D.Padrão	0,1	8,8	0,6	0.02	8,5	0,063	1,5	0,7	1,6
	Mínimo	3,9	26,0	19,5	0.54	30,3	0,265	31,2	1,4	14,0
	Máximo	3,5	59,0	17,4	0.60	3,7	0,074	27,2	0,9	8,7
Meltagus	Média	4,1	46,3	17,2	0.56	25,9	0,257	27,5	1,0	9,8
	D.Padrão	0,2	9,6	0,4	0.01	23,1	0,108	3,2	1,1	3,4
	Mínimo	4,3	32,0	17,7	0.56	64,1	0,405	32,4	2,3	13,1
	Máximo	3,9	57,0	16,6	0.57	10,8	0,099	23,4	0,6	4,6

Com base na Tabela 1 pode observar-se que é possível diferenciar regiões através dos parâmetros analíticos que caracterizam o mel. Estes resultados que serão integrados de modo temporal poderão ser uma ferramenta útil para a criação de zonas com denominação de origem protegida do mel e outros produtos da colmeia que sejam integradas na base de dados geográficos.

Conclusões

A disponibilidade de mapeamento para apoio na tomada de decisão é um contributo para o desenvolvimento da apicultura, permitindo aos apicultores um acesso fácil e integrado à informação sobre os requisitos legais, e às áreas de maior potencial para o desenvolvimento da prática apícola de modo a melhorar os seus rendimentos.

Referências

AMIRI, F.; RASHID, A.; SHARIFF, M. Application of geographic information systems in land use suitability evaluation for beekeeping: A case study of Vahregan watershed (Iran), *African Journal of Agricultural Research*, v.7, n.1, p. 89-97, 2012.

- AMIRI, F.; RASHID, A.; SHARIFF, M.; AREKHI, S. An Approach for Rangeland Suitability Analysis to Apiculture Planning in Gharah Aghach Region, Isfahan-Iran. *World Applied Sciences Journal*, v.12, n.7, p.962-972, 2011.
- ANJOS, O.; MARQUES, J.; FERNANDEZ, P.; NETO, J.; ALVES, D. Desenvolvimento de uma metodologia SIG para ordenamento apícola. *O Apicultor*, v. 80, p. 2-9, 2013.
- BURKHARD, B.; KROLL, F.; NEDKOV, S.; MULLER, F. Mapping supply, demand and budgets of ecosystem services. *Ecological Indicators*, v.21, p.17–29, 2012.
- EGOH, B.N.; REYERS, B.; ROUGET, M.; RICHARDSON, D.M. Identifying priority areas for ecosystem service management in South African grass lands. *Journal of Environmental Management*, v.92, n.6, p.1642–1650, 2011.
- FERNANDEZ, P.; MARQUES, J.; ANJOS, O. Cartografia de apoio à tomada de decisão em apicultura. *AGROTEC*, v.Setembro, p.41-47, 2013.
- HAUCK, J.; GÖRG, C.; VARJOPURO, R.; RATAMÄKI, O.; MAES, J.; WITTMER, H.; JAXD, K. Maps have an air of authority”: Potential benefits and challenges of ecosystem service maps at different levels of decision making. *Ecosystem Services*, v.4, p.25–32, 2013.
- KEVAN, P. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. *Agric. Ecosyst. Environ.*, v. 74, p.373-393, 1999.
- LIDÓNIO, E.; GRAÇA, F.; ROQUE, N.; ANTUNES, IM.; ANJOS, O. Caracterização da actividade Apícola no Município de Vila Velha de Ródão. Livro de actas do IV CER – Congresso de Estudos Rurais, Mundos Rurais em Portugal – Múltiplos Olhares, Múltiplos Futuros. Universidade de Aveiro, 4 a 6 de Fevereiro, 2010, p. 86-100.
- MARIS, N.; MANSOR, S.; SHAFRI, H.Z. Apicultural site zonation using GIS and Multi-Criteria Decision analysis. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.*, v.31, n.2, p.147-162, 2008.

IMPORTANCIA DA INDICACAO GEOGRAFICA NA APICULTURA BRASILEIRA

Esther Margarida Bastos

embastos@funed.mg.gov.br

Fundacao Ezequiel Dias/ Belo Horizonte/Minas Gerais

O certificado de origem é um documento muito utilizado nas relações de comércio internacional e a sua função é atestar a origem do produto que está sendo exportado, garantindo acesso preferencial de mercadorias a determinados países, cumprindo as normas pactuadas em acordos econômicos e comerciais, os certificados de origem, conforme sua modalidade, podem garantir seu acesso a terceiros mercados, segundo critérios de nação mais ou menos favorecida estabelecidos pelo GATT/OMC – Acordo Geral de Tarifas e Comércio/Organização Mundial do Comércio, instrumento disciplinador das relações comerciais internacionais, do qual faz parte o Brasil. Assim, obedecidas determinadas regras e cotas, diversos produtos brasileiros podem ingressar nos países desenvolvidos com o imposto de importação reduzido ou nulo, ou, em condições semelhantes, em outros países em desenvolvimento

As vantagens de obtenção de preferências comerciais no acesso a mercados são inúmeras para o importador, para o exportador e para a sociedade. O importador tem reduzidos ou mesmo eliminados os impostos de importação devidos. Tal economia resulta em redução de custo de operação da empresa e, conseqüentemente, em aumento de sua competitividade, quando se tratar de aquisição de bens de capital (máquinas e equipamentos), insumos ou até bens de consumo final, os quais a empresa importadora pode revender no mercado interno a preços reduzidos, muitas vezes inferiores aos praticados pelos concorrentes.

Denominação de Origem Protegida ou uma Indicação Geográfica Protegida é o nome de uma região ou de um local determinado que serve para designar um produto: originário dessa região ou desse local, e cuja qualidade ou características se devem ao meio geográfico (DOP) ou cuja reputação ou determinada qualidade podem ser atribuídas a essa origem geográfica (IGP).

Por outras palavras, para que um produto possa beneficiar de uma DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA, tem que se demonstrar que ele tem origem no local que lhe dá o nome e que tem uma forte ligação com essa mesma região, de tal forma que é possível provar que a qualidade do produto é influenciada pelos solos, pelo clima, pelas raças animais ou pelas variedades vegetais e pelo saber fazer das pessoas dessa área.

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA PROTEGIDA, tem que se demonstrar que pelo menos uma parte do seu ciclo produtivo tem origem no local que lhe dá o nome e que tem uma "reputação" associada a essa mesma região, de tal forma que é possível ligar algumas das características do produto aos solos ou ao clima ou às raças animais ou às variedades vegetais ou ao saber fazer das pessoas dessa área.

A apicultura brasileira produz mel, própolis e pólen de diversas origens botânicas, os quais ainda pouco trabalhados com relação a sua indicação geográfica.

No Brasil hoje temos a DO própolis vermelha de Alagoas (concedida INPI), DO propolis verde de Minas Gerais (deposito INPI). Em construçao Denominação de Origem mel de Aroeira produzida no Norte de Minas Gerais.

LIBERAÇÃO COMERCIAL EUCALIPTO GENETICAMENTE MODIFICADO E POTENCIAIS RISCOS PARA A APICULTURA BRASILEIRA

Esther Margarida Bastos

Fundação Ezequiel Dias/ Belo Horizonte/ MG. embastos@funed.mg.gov.br

A apicultura é de fundamental importância para o agronegócio internacional pelo fato das abelhas serem responsáveis pela polinização de 70% das plantas que fornecem alimentos para o homem.

Somente os Estados Unidos são responsáveis por investimentos superiores a 15 bilhões de dólares (aprox. 30 bilhões de reais) aplicados em culturas tais como amêndoas, frutas, grãos e hortaliças. Amendoeiras na California-USA utilizam-se anualmente mais de 2,5 milhões de colmeias de abelhas *Apis mellifera*.

Embora o agronegócio venha crescendo muito em todo o mundo, na área dos produtos naturais e orgânicos, surgiu nos últimos anos um sério problema que colocou a agricultura em alerta e em especial a apicultura.

O Eucalyptus é a principal fonte de néctar e pólen para a apicultura no Brasil, principalmente nos Estados do Sul, Sudeste e Nordeste (Sul da Bahia). Foi introduzido no Brasil em 1909, e existem extensas áreas plantadas, sobretudo, no Estado de Minas Gerais, que possui cerca de 2% do seu território ocupados com eucaliptos.

O município mineiro de Itamarandiba, é um dentre os diversos pólos da produção de mudas clonais de Minas Gerais e do Brasil.

No Estado de Minas Gerais, 70% das áreas reflorestadas são de plantio de Eucalyptus e quase todo o mel produzido no Estado tem os grãos de pólen de Eucalyptus como dominante em sua origem, e polen ocasional na propolis verde,

comprovando a grande importância do Eucalyptus como fonte de recurso alimentar para as abelhas .

Estudos demonstram que as abelhas dão preferência para coletas em árvores com oferta abundante de flores, o que faz o Eucalyptus ser mais atrativo e importante fonte alimentar. As abelhas voam até 5km para coleta em plantações de Eucalyptus, devido a grande oferta de néctar e pólen.

A cadeia produtiva apícola, envolve mais de 350 mil apicultores, além de gerar 450 mil ocupações no campo e 16 mil empregos diretos no setor industrial.

Produzindo cerca de 50 mil toneladas mel/ano- 25 mil exportação, 50 toneladas propolis verde/ano – 35 mil exportacao. Os apicultores estão se tecnicando com boas técnicas de manejo conseguem obter de 30 a 50 Kg/colméia/ano.

A apicultura em florestas de eucaliptos, tem produção média de 80 Kg/colméia/ano, o que torna atrativo para o apicultor.

O País também conquistou posição de destaque no mercado externo de mel e propolis.

A biodiversidade e a riqueza natural do Brasil está refletida na apicultura nacional, traduzindo-se em produtos únicos e diferenciados. Nossa variedade de flora e clima expressa-se em um mel rico em cores, aromas e sabores, que surpreende a todos que o experimentam. Somos ainda os únicos a produzir mel sem o uso de medicamentos, o que nos dá competitividade no mercado externo. Há ainda um grande potencial a ser explorado e descoberto, favorecido especialmente pelas características naturais e orgânicas. O Brasil é um país apícola por natureza e por vocação.

O país conhecido e invejado pela maior Biodiversidade do planeta, cogita a introdução de uma monocultura com uma espécie florestal transgênica. Sem o estudo de todos os aspectos ambientais envolvidos. E agora?

- Quantos anos de investimento em investigação científica, precisaremos para saber sobre os impactos dos transgênicos na apicultura e meliponicultura?

O DESAPARECIMENTO DAS ABELHAS, A CAMPANHA DE PROTEÇÃO ÀS ABELHAS, O APLICATIVO BEE ALERT E O USO INDISCRIMINADO DE PESTICIDAS NO BRASIL

Lionel Segui Gonçalves (1,2), Katia P. Gramacho (1); Dayson Castilhos (1)

(1) CETAPIS/UFERSA-Mossoró-RN; (2) FFCLRP-USP. Ribeirão Preto-SP.

Resumo:

Este trabalho descreve o fenômeno do desaparecimento das Abelhas (CCD=*Colony Collapse Disorder*) no mundo, a Campanha Nacional de Proteção às Abelhas “Sem Abelha Sem Alimento”, que abrange várias ações de comunicação, um abaixo-assinado, além de um aplicativo, o “BEE ALERT”, utilizado para registrar, *on line*, ocorrências de morte massiva das abelhas. Em 25 meses de uso do BEE ALERT, foram registradas centenas de ocorrências: só no Brasil, tem-se o registro de morte de mais de 15.000 colônias de abelhas e a morte massiva de mais de 1 bilhão de abelhas devido principalmente ao uso de pesticidas.

Palavras-chave: CCD; Pesticidas; Morte de abelhas; Bee Alert; Sem abelha sem alimento

Introdução:

O desaparecimento das abelhas, conhecido como CCD (*Colony Collapse Disorder*), fenômeno que lamentavelmente atingiu o Brasil, é problema grave da apicultura mundial. Na literatura científica e também na mídia internacional, destacam-se artigos sobre a redução da população de abelhas no mundo, (Potts et al. 2010) fato que coloca em risco a produção de alimentos. Um terço de nossos alimentos dependem de animais polinizadores, em especial das abelhas, assim como 85% das matas, florestas etc. O declínio dos polinizadores representa sério risco para o meio ambiente. O desaparecimento das abelhas motivou intervenção recente do Presidente Barack Obama, dos Estados Unidos, determinando estratégia emergencial de seu secretariado no sentido de proteger as abelhas. Nos EUA, já se registra em 51,92% a diminuição do número de colmeias de 1940 até hoje (Beer, 2016). Não dispomos de estatística semelhante no Brasil, mas nos EUA, a população de abelhas *Apis mellifera* está se reduzindo a uma taxa alarmante de 30% ao ano e, naquele país, há muito se reconhece o papel essencial das abelhas

na economia agrícola. O estado da Califórnia, por exemplo, utiliza anualmente mais de 1,5 milhões de colônias de abelhas *Apis mellifera* apenas para a polinização de amendoeiras, cuja produção depende 100% das abelhas. O desaparecimento das abelhas tem sido tema de maior relevância nos congressos da APIMONDIA - Federação internacional que congrega apicultores de mais de 110 países. No Congresso de 2009, em Montpellier-França, o Presidente da Apimonda, Gilles Ratia, denunciou publicamente o uso excessivo dos pesticidas sistêmicos (neonicotinoides) no combate a pragas da agricultura. Desde então, o CCD e os pesticidas vêm sendo discutidos em diferentes fóruns, bem como nos congressos realizados na Argentina (2011), Ucrânia (2013) e Coreia do Sul (2015). Em fevereiro de 2016, em Kuala Lumpur, na Malásia, o relatório do IPBES (Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos), em reunião organizada pela ONU, alerta para o problema do declínio dos polinizadores e possíveis consequências. Segundo o relatório do IPBES, emitido em 26/2/2016, a produção agrícola mundial, que envolve mais de 200 bilhões de dólares, depende diretamente dos polinizadores e, em especial, das abelhas (Beer, 2016). E segundo esse mesmo relatório, as principais causas do declínio das abelhas são as mudanças de utilização da terra, o desmatamento, a agricultura intensiva, os pesticidas, as pragas (*Varroa destructor*) e as mudanças climáticas. Não há dúvida de que todos esses fatores concorrem para o agravamento do problema, mas curiosamente não se deu nenhuma ênfase ao efeito nocivo dos pesticidas sobre as abelhas, tendo, ao contrário, sido difundido que não está clara a ação dos neonicotinoides no declínio dos polinizadores, apesar da ampla divulgação sobre as consequências perniciosas do uso indevido dessa classe de pesticidas em particular. A comissão parece ter feito tábula rasa das publicações científicas internacionais que comprovam a relação entre o declínio das populações de abelhas e o efeito altamente tóxico dos neonicotinoides nas abelhas (Potts et al. 2010; Da Silva et al. 2015). Embora a presença do CCD no Brasil já tenha sido constatada há vários anos e em várias regiões, cumpre esclarecer que a incidência da varroatose (patologia causada pelo ácaro *Varroa destructor*) é muito baixa (3 a 8%) e que até hoje não foi registrado no país nenhum caso de morte de abelhas por varroatose. Cabe também explicitar que as abelhas africanizadas no Brasil são mais resistentes do que as abelhas europeias às doenças, de um modo geral, inclusive à *Varroa*. Publicação recente na revista "Veja" (Beer, 2016), assinada por brasileiros que estiveram na Malásia, afirma que são dois os principais fatores responsáveis

pelo declínio das abelhas, a saber: 1. a disseminação dos pesticidas que, segundo informaram, apenas “enfraquecem” as colônias de abelhas e 2. os ácaros que parasitam as abelhas *Apis mellifera*: o ácaro *Varroa destructor*, que ataca crias e adultos, e o ácaro traqueal: o *Acarapis woodi*, causador da acariose. Os argumentos, entretanto, não se sustentam. Como já comentamos, no Brasil, o ácaro *Varroa destructor* tem baixa incidência, assim como também não enfrentamos problema de morte de abelhas com acariose. As informações divulgadas na referida matéria não dizem respeito, ao nosso ver, à realidade da apicultura no país que enfrenta sim o CCD, a morte massiva de abelhas e o efeito danoso que os neonicotinoides vêm causando em todo o mundo. Reconhecemos que as alterações climáticas devam atingir as abelhas em geral. Também a devastação de matas e florestas provocadas pelo homem para a implantação de atividades agropecuárias, embora atinja todos os tipos de abelhas, causa efeito ainda mais drástico nas populações de abelhas nativas, que depende principalmente de pasto apícola silvestre, ameaçados pela redução das áreas verdes para a introdução de monoculturas. Todos os fatores aqui comentados certamente interferem em níveis distintos no declínio dos polinizadores em geral. O efeito sinérgico, resultante dessas diferentes variáveis atuando em conjunto, pode vir a explicar o fenômeno do CCD. Entretanto, em relação à morte massiva das abelhas no Brasil, devemos atentar para a frequência maior de ocorrências, para a variável que aponta para o uso indevido de pesticidas sistêmicos como hipótese maior. O Brasil é hoje um dos maiores consumidores mundiais de agrotóxicos, e a morte massiva das abelhas no país é uma realidade incontestável. Estamos convictos de que no atual estágio de desenvolvimento, a agricultura brasileira ainda não pode prescindir do uso de agroquímicos para combater suas pragas e alavancar a produção de alimentos necessários ao abastecimento e à segurança alimentar. Nosso país destaca-se no cenário internacional como produtor e exportador agrícola, porém, esses objetivos, segundo uma visão mais ampla e responsável, não devem ser alcançados à custa do extermínio das abelhas e de outros polinizadores, nem à custa daqueles que se dedicam à apicultura, muito menos à custa da sustentabilidade ambiental. Produtos com menor toxicidade, a adoção do controle biológico e a conservação de corredores ecológicos e florestas marginais devem constituir estratégias a serem implementadas sob o risco de impactos ambientais graves e irreversíveis.

Metodologia:

A parte prática deste trabalho refere-se a uma campanha de proteção às abelhas. A campanha “Sem Abelhas Sem Alimento” empreendida pelo CETAPIS/UFERSA, Mossoró-RN, surge da necessidade de divulgar, conscientizar e mobilizar a sociedade em favor das abelhas. Não há como esconder ou disfarçar o fenômeno mundial do CCD em que as abelhas desaparecem de suas colônias, sem causas aparentes e, surpreendentemente, na presença de rainha, crias e alimento. A Campanha envolve ações de comunicação, participações na mídia social digital, publicações educacionais e um abaixo-assinado para entrega a autoridades brasileiras. A Campanha foi lançada em 2013 na UFERSA, Mossoró-RN, e em Kiev-Ucrânia, durante o 43º Congresso da APIMONDIA. A Campanha abrange ainda o Projeto “BEE ALERT”, um aplicativo acessível *on line* pelos sites (www.nobeenofood.com e www.semabelhasemalimento.com/br/beealert), também disponível para *download* nas plataformas Apple Store e Google Play. O Bee Alert vem sendo utilizado por criadores de abelhas para indicar por georreferenciamento o local exato de ocorrências de desaparecimento ou morte massiva de abelhas. O aplicativo prevê campos específicos para que o criador informe as espécies atingidas, a intensidade da ocorrência, estimativa dos danos, possíveis causas, além de fotos, vídeos e outras informações pertinentes à ocorrência. Os dados podem ser consultados a qualquer momento pelos autores das ocorrências e também pelos coordenadores do Projeto. Todos os dados são tabulados, quantificados e submetidos a análises estatísticas para a avaliação de cada variável registrada.

Resultados, Discussão e Conclusões:

A Campanha de Proteção às Abelhas impactou a sociedade, dando origem a centenas de reportagens em jornais, rádios e canais de TV brasileiros. E, para além da comunicação na mídia clássica, foi organizado um abaixo-assinado que alcançou mais de 23.000 assinaturas coletadas em espaços diversos como universidades, parques e praças públicas, congressos, etc. O conjunto das assinaturas foi entregue ao MMA e ao IBAMA, em Brasília-DF, em 3/4/2014. Ações educativas têm acontecido em diversos estabelecimentos de ensino, congressos e seminários. Em 2013, no Congresso da FILAPI, na Argentina, o Bee Alert foi premiado com Medalha de Prata. Em junho de 2015, a Campanha “Sem Abelha Sem Alimento” conquistou o 2º lugar na Categoria Planet, entre mais de 1000 trabalhos que concorreram ao prêmio internacional da ACT *Responsible*, durante o Festival de Cannes, na França.

Ainda em 2015, durante a Apimondia, na Coreia do Sul, a Campanha foi reconhecida com duas medalhas internacionais pelas publicações do vídeo e do *site*. Em 25 meses de uso, o Bee Alert registrou 150 ocorrências em 15 estados do Brasil: perda de mais de 15.000 colmeias, com maior frequência no estado de São Paulo, e morte massiva de mais de 1 bilhão de abelhas (87% de colônias de *Apis mellifera* e 13% de meliponíneos, com registro de morte de mais de 1.500 colônias de abelhas-sem-ferrão só em Foz do Iguaçu-PR). E os registros apontam que 90% dessas mortes devem-se aos efeitos da contaminação dos enxames por pesticidas. Os dados aferidos pelo Bee Alert, entretanto, estão muito aquém da realidade no campo e não representam o que acontece no país. Considerem-se algumas justificativas: i) baixo acesso do criador de abelhas a recursos tecnológicos, ii) desconhecimento da existência do aplicativo, iii) inexistência de um protocolo a adotar em caso de perda de enxames, iv) receio do criador em denunciar o fato, já que a morte de abelhas por contaminação configura crime ambiental com implicações legais. No entanto, os dados coligidos pelo Bee Alert já são suficientemente alarmantes, porquanto refletem o desespero de apicultores e meliponicultores brasileiros, e denunciam o Brasil em perspectiva negativa para o agronegócio apícola.

Referências:

Beer, Raquel. 2016. Por que salvar as abelhas. Revista Veja. Editora Abril, Edição 2466, Ano 49, No. 8, p. 84-87.

Da Silva, I.P.; Oliveira, F.A.S.; Pedroza, H.P.; Gadelha, I.C.N.; Melo, M.M and Soto-Blanco, B. 2015. *Pesticide exposure of honeybees (Apis mellifera) pollinating melon crops*. Apidologie. DOI:10.1007/s13592-015-0360-3.

Potts, S.G.; Biesmejer, J.C.; Kremen, C; Neumann, P.; Schweiger, O.; Kunin, W.E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. Trends Ecol. Evol. 25(6), 345-353.

Padrões de higiene a partir do manejo à indústria do mel: Boas Práticas Apícolas

Sinevaldo Gonçalves de Moura ¹

I-Introdução

Dos produtos obtidos da colmeia, o mel é o principal objetivo da exploração apícola brasileira. A produção total oscila em torno de 40 a 45 mil toneladas por ano. A participação do setor apícola brasileiro no mercado internacional provocou mudanças em toda a cadeia produtiva da apicultura, sendo a busca por qualidade uma das mais observadas (SENAI, 2009).

Neste contexto, é crescente a preocupação com a manutenção da qualidade do mel produzido no Brasil, bem como o conhecimento da aplicação das Boas Práticas Apícolas (BPA), ferramenta indispensável para manutenção da qualidade do mel desde o campo até o seu processamento. Sem a aplicação das BPA será cada vez mais difícil o apicultor conseguir comercializar o mel e permanecer no mercado. A garantia de alimento seguro e, conseqüentemente, a comprovação da sua qualidade é uma condição para comercialização no mundo (SENAI, 2009).

II- MEL: LEGISLAÇÃO, MANUTENÇÃO DA QUALIDADE

Como alimento de origem animal que é, o mel possui como órgão normalizador e fiscalizador, principalmente, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) que exige várias análises de parâmetros que indicam a qualidade do mel. Esses procedimentos e exigências são descritos em Leis, Instruções Normativas e outros. Assim, o apicultor deve entender alguns princípios básicos de manutenção da qualidade do mel desde o campo até o mercado consumidor, para que o mesmo se mantenha dentro dos limites exigidos para cada parâmetro, pois ele é peça fundamental nesta cadeia, uma vez que a abelha, quando dada todas as condições ideais de manejo, entrega ao apicultor um mel com o máximo de qualidade.

O que é mel? Pela definição da legislação brasileira (BRASIL, 2000), entende-se por mel “o produto alimentício produzido pelas abelhas a partir do néctar das flores e de secreções procedentes de partes vivas de certas plantas, ou de secreções de insetos sugadores de plantas que vivem sobre algumas espécies

¹ Engenheiro Agrônomo – Dr. Professor de Apicultura da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus, Pi.. sinevaldo.moura@yahoo.com.br

vegetais que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam maturar nos favos da colmeia”. **O que tem no mel?** O mel é considerado um dos alimentos mais completos da natureza, sendo que a maioria dos seus componentes são açúcares (em torno de 80%) e água (em torno de 18%), os demais componentes somam mais de cem substâncias como: sais minerais, vitaminas, etc. Bogdanov (2010) argumenta que o mel de abelhas *Apis* possui para os parâmetros físico-químicos as seguintes médias: 17,3% para o teor de umidade; 79,7% de açúcares totais (Glicose de 31,3% e Frutose de 38,2%); 0,2 de minerais e 3,9 de pH. **Como a Abelha faz o Mel?** Na produção do mel, as abelhas carregam o néctar, misturam com secreções das suas glândulas salivares, transportam para a colmeia, passando o produto em seguida para as abelhas encarregadas, que o distribuem entre elas para o processo de amadurecimento, depositam nos favos, misturando mais secreções glandulares. Em seguida retiram aproximadamente 50% de água pela formação de corrente de ar seco, causada pela ventilação até que o teor de umidade atinja em torno de 18%, quando as mesmas promovem a operculação (SIDDQUI, 1971, HUCHET ET COUSTEL, 2003).

Quais são os principais parâmetros de qualidade exigidos na legislação?

Tabela 01 – Parâmetros de qualidade adotados pelo *Codex Alimentarius Commission* (2001) e pela legislação brasileira (BRASIL, 2000) para méis florais produzidos por *Apis mellífera*.

Indicador	Parâmetro	Codex (2001)	Brasil (2000)
De maturidade	Umidade em % (máximo)	20	20
	Açúcares redutores em % (mínimo)	60	65
	Sacarose Aparente em % (máximo)	5	5
De pureza	Sólidos insolúveis em água em % (máximo)	0,1	0,1
	Conteúdo mineral (Cinzas) em % (máximo)	0,6	0,6
De deterioração	Acidez em mEq.kg ⁻¹ (máximo)	50	50
	Atividade de Diastase em U.D*.	8	8

(mínimo)

*U.D.- Unidades de diastase na escala de Goeth.

III- MANTENDO A QUALIDADE DO MEL COM AS BOAS PRÁTICAS APÍCOLAS

Quais as contaminações que podem ocorrer em um alimento como o mel?

Perigos físicos são corpos estranhos ao mel que podem ser incorporados durante a produção, extração e processamento, como areia, pedaços de folhas ou gravetos, fragmentos dos quadros, cabelo, partes de insetos, entre outros.

Perigos químicos são substâncias químicas estranhas ao mel, como detergente, sabão, resíduos de agrotóxicos, antibióticos, entre outros. **Perigos biológicos** é a presença de microrganismos estranhos ao mel e que podem estragá-lo (como as leveduras que causam a fermentação) ou que podem causar doenças e até a morte do consumidor (como *Clostridium botulinum*).

Veremos a seguir, um resumo de como o apicultor deve agir para preservar a qualidade do mel do campo à Unidade de Extração de Produtos Apícolas (as informações complementares estão disponíveis em SENAI, 2009)

III.1-No campo

III.1.1-Instalação de apiários

O simples fato de se instalar o apiário em local apropriado já facilita o trabalho da abelha. O apicultor deve observar principalmente a distância de fontes de água e fontes de contaminação, pois quando muito perto de açudes, lagoas, rios, barragens, a abelha tem o trabalho de retirada da água do mel dificultado e termina operculando o mesmo com uma quantidade de água acima do que ela considera ideal (em torno de 18%). Isso ocorre porque a umidade do ar nas proximidades destas fontes de água é maior e o mesmo absorve água em condições de umidade relativa do ar acima de 60%. Portanto, o apicultor deve obedecer como sugestão, a distância entre 100 a 200 metros da fonte d' água perene; lembrando-se que distâncias muito longas desgastam as abelhas na busca de água que a mesma utiliza para a manipulação da comida das crias e, principalmente, para o resfriamento da colmeia em épocas quentes.

III.1.2-Colheita do Mel Até o dia da colheita, se foram dadas todas as condições ideais de manejo, a abelha entrega ao apicultor um mel de excelente qualidade.

Quais seriam os cuidados a serem tomados para não alterarmos esta qualidade do mel?

Dia da colheita: Evitar dias chuvosos, ou nublados, pois sabemos que nesses dias a umidade relativa do ar tende a estar mais elevada e pode adicionar água ao mel. **Uso da Fumaça:** No dia da colheita o cuidado com o uso da fumaça deve ser redobrado, nunca direcionar diretamente sobre os favos da melgueira, mantenha uma distância do bico do fumigador e da colmeia de uns 20 cm e não o aponte-o para dentro. A fumaça deve passar suavemente acima dos quadros. O apicultor deve usar um material de origem vegetal que faça uma fumaça duradoura, branca, fria e que não solte fagulhas que impregnem no mel. Tomando esses cuidados evitam-se contaminações com cinzas ao produto, bem como que o mel fique com sabor/odor de fumaça. **Manuseio das melgueiras:** O mel é um alimento que as sujidades se aderem facilmente, portanto as melgueiras com mel não devem ser colocadas diretamente no chão, evitando, dessa forma, a contaminação por sujidades e microrganismos. **Transporte das Melgueiras:** No transporte até a casa do mel, as melgueiras devem ir protegidas contra possíveis contaminações por sujeiras e microrganismos. Use uma lona plástica clara devidamente lavada e de uso exclusivo para essa finalidade para forrar o piso do transporte e cobrir as melgueiras.

III.1.3- Na Casa do Mel (Unidade de Extração de Produtos Apícolas - UEPA): *A UEPA é a estrutura utilizada para a manipulação do alimento(mel) e deve obedecer normas de construção para que se adeqüe à legislação vigente.*

Antes e após a colheita, a casa do mel e seus equipamentos, devem ser devidamente lavados e higienizados, com água limpa e tratada. As pessoas que irão manipular o mel, de preferência, devem ser diferentes das que vieram do campo, com banho tomado e com as vestimentas adequadas (bata, calça, botas, gorro, máscara etc.), pois qualquer descuido pode contaminar o mel.

Recepção das melgueiras: *As melgueiras recebidas pela equipe da casa do mel, são limpas de alguma sujeira externa que possa contaminar o produto e colocadas em um estrado.* **Higiene dos manipuladores:** *As pessoas que irão trabalhar na casa do mel são chamadas de manipuladores, e devem ser treinadas para fazer todas as atividades com higiene e dedicação. Para tanto, alguns cuidados devem ser tomados: Tomar banho, cortar unhas, escovar os dentes, usar uma roupa limpa, não usar nenhum apetrecho que possa contaminar o mel como brincos, anéis, esmalte; usar gorro para evitar que cabelos caiam no mel, máscara para que não caia saliva etc. Estes*

procedimentos são repassados em treinamentos de Boas Práticas para manipuladores de alimentos. **Armazenamento do mel:** Após as etapas de recepção das melgueiras, desoperculação, centrifugação, filtragem e decantação, o mel deve ser envasado em embalagens para alimento (mel) e devem ser empilhados sobre um estrado e afastados da parede em armazém arejado. Este armazenamento não deve ser demorado, pois o mel é um produto que perde qualidade com o tempo e em nossas condições de temperaturas elevadas alguns parâmetros como o HMF aumenta rapidamente, fazendo com que o produto perda qualidade e preço. Portanto, estocar mel pensando em melhores preços no futuro às vezes pode ter o efeito contrário, pois em nossas condições de Nordeste só é possível diminuir a perda de qualidade do mel se melhorarmos as condições de armazenamento, o que aumenta o custo de produção, uma vez que a alternativa tem sido refrigerar.

III.1.4- Transporte do Mel: Evite transportar em horários quentes e dê preferência a veículos fechados, com isso diminui-se a perda de qualidade.

IV Considerações Finais: O conhecimento dos principais critérios indicadores da qualidade do mel e da legislação são ferramentas imprescindíveis para o entendimento de como proceder corretamente em todas as etapas do processo produtivo.

V- Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa n. 11.

Diário Oficial da União, 23 de outubro de 2000, seção 1, p.16-17.

BOGDANOV, S. Honey Composition. **Brood of Honey**. [s.l.]: Bee Product Science, August 2009. disponível em:<<http://www.bee-hexagon.net>>. Acesso em: 23 fev. 2010.

HUCHET, E.; COUSTEL, J.G. **Les constituents chimiques du miel**. Disponível em: < http://www.Apiservices.com/articles/chimie_miel.htm>. Acesso em: 07 jul. 2003.

SENAI. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL: **Boas Práticas Apícolas no Campo**. Brasília: [s.n.], 2009a. 51p.

_____. **Manual de Segurança e Qualidade para a Apicultura**. Brasília: [s.n.], 2009b. 86p.

SIDDIQUI, I. R. The sugars of the honey. **Adv. Carbohydr. Chem. Biochem.**, Columbus, v.25, p.285, 1971.

EXPERIÊNCIA DA REDE E-TEC BRASIL NA FORMAÇÃO TÉCNICA EM APICULTURA

Laurielson Chaves Alencar

Engenheiro Agrônomo – Professor de Apicultura do Colégio Técnico de Floriano – CTF/UFPI. laurielson@yahoo.com.br

Introdução

Lançado em 2007, o sistema Rede e-Tec Brasil visa à oferta de educação profissional e tecnológica a distância e tem o propósito de ampliar e democratizar o acesso a cursos técnicos de nível médio, públicos e gratuitos, em regime de colaboração entre União, estados, Distrito Federal e municípios. Por se tratar de uma iniciativa inovadora do governo federal, dentro de sua missão de ampliar as políticas públicas de atendimento à população brasileira com educação de qualidade e gratuita, através do Ministério da Educação – MEC em consonância com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC, foi constituído o Programa e-Tec Brasil – Formação Profissional Técnica de Nível Médio a Distância.

Tal iniciativa constitui-se uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação. Trata-se, na verdade, de um passo importante para a democratização do acesso ao ensino técnico público, através da modalidade à distância, visando levar cursos técnicos a regiões distantes das instituições de ensino técnico e para a periferia das grandes cidades brasileiras, incentivando os jovens e concluírem uma formação profissional.

Ofertar o curso técnico em apicultura na modalidade a distância, em nível de ensino médio, teve como objetivo formar recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da apicultura, haja vista que a evolução na ciência e tecnologia atinge diretamente as organizações e, por conseguinte, a sociedade.

Organização Didático-Pedagógica do Curso

A implementação efetiva e continuada de ações tem esbarrado na carência de mão-de-obra especializada em apicultura, ao alcance dos apicultores nos mais distantes municípios do Piauí. Assim, este cenário culmina na não aplicação de muitas técnicas de manejo na hora certa e adaptadas á realidade local.

Neste sentido, a educação a distancia aparece como alternativa viável para equacionar este problema, formando profissionais com informações padronizadas e moldados a partir das necessidades impostas pelas condições geográficas e climáticas de cada região, atendendo aos seus anseios em se capacitarem e sem que os mesmos precisem se deslocar de suas cidades.

Analisando os aspectos abordados, a UFPI/CTF, inserida no contexto socioeconômico do estado do Piauí, enxergando na apicultura uma demanda crescente e necessária, como agente de transformação social, apresenta uma proposta pedagógica contemporânea, realista, preparando profissionais voltados para o mercado de trabalho e com um perfil adequado às novas exigências.

Com um mercado mais seletivo, competitivo e globalizado e com um modelo de negócios mais flexíveis no padrão de atendimento, surge assim, a necessidade de formação de técnico em apicultura no estado do Piauí, com uma formação técnico-científica sólida, que contribua para os processos de produção.

Sendo assim, a UFPI/CAF deseja formar profissionais na área de apicultura, de tal forma que possam atuar em atividades empreendedoras, técnicas, de extensão e diretamente na base produtiva em toda a cadeia produtiva apícola, promovendo ideias inovadoras que possam transformar o mercado de trabalho.

De forma que com as perspectivas de expansão da modalidade de ensino a distância usando as novas tecnologias de informação e comunicação nos conduziu para um estudo voltado para apresentação deste projeto de Técnico em Apicultura, na modalidade a distância com a intenção de que o mesmo seja uma interface para produção de conhecimentos em regiões carentes do nosso Estado e que possa contribuir de forma sistematizada para o desenvolvimento regional e a formação de recursos humanos adequados para o exercício dessa profissão usando diversas mídias através do computador e em plataformas virtuais de aprendizagem.

Informações Sobre o Curso

Denominação:	Curso de Técnico em Apicultura na modalidade a distância
Turnos de Funcionamento:	Diurno
Número de Polos:	03
Vagas :	25 vagas para cada polo – Total de vagas: 75
Período de Integralização:	4 semestres
Modalidade de Educação:	Modalidade de Educação a Distância ou Semipresencial

Habilitação:	Técnico em Apicultura
Carga Horária:	900 horas
Estagio–horas	300 horas

Finalidades do Curso

O curso de técnico em apicultura, na modalidade a distância, tem como objetivo a formação de profissionais com conhecimentos teóricos e práticos sobre os sistemas de produção das abelhas africanizadas, considerando os aspectos socioeconômicos e ambientais da produção na região e no Brasil.

Compreender os principais pontos da cadeia produtiva da apicultura por meio de informações padronizadas.

Refletir sobre a sua atuação como profissional da apicultura e como promotor de desenvolvimento social; e exercitar métodos, técnicas e procedimentos relacionados às atividades da apicultura do campo ao mercado consumidor.

Atender às solicitações do mercado de trabalho na área de serviços de apicultura e propiciar condições para o desenvolvimento do ensino e da utilização da apicultura, enfatizando o uso correto de técnicas de manejos na solução de problemas reais.

Perfil do Egresso

Com a conclusão do curso, esse profissional estará apto a atuar como empreendedor na produção direta de mel e de produtos da colmeia e agentes multiplicadores, formação de recursos humanos em apicultura;

Entender na sua plenitude a cadeia produtiva da apicultura e seus produtos;

Compreender aspectos da biologia e o comportamento das abelhas exploradas na apicultura no Brasil e no Mundo;

Conhecer e manejar todos os materiais necessários à exploração racional e econômica da apicultura;

Compreender aspectos técnicos e legais das instalações apícolas;

Executar as principais técnicas de manejo relacionadas aos produtos da colmeia, em especial o mel;

Aplicar corretamente os princípios de boas práticas apícolas na produção de mel do campo à casa do mel;

Entender a produção, extração e beneficiamento do mel e de seus derivados;

Conhecer os aspectos legais da exploração apícola;

Compreender princípios de gestão apícola, mercado e empreendedorismo;

Organizar a coleta e documentação de informações sobre o desenvolvimento de projetos;

Executar ações de treinamento e acompanhamento apícola.

Recursos Humanos

Coordenador geral, Coordenador de polo, Coordenador do curso, Coordenador de tutor, Tutor a distância, Tutor Presencial, Professor Conteudista, Professor Pesquisador

Considerações Finais

A realização pioneira do curso de técnico em apicultura pela Rede e-Tec UFPI tem despertado o interesse de outras instituições de ensino participantes do programa, inclusive já foi encaminhado o projeto pedagógico do curso para institutos federais de quatro Estados.

Podemos fazer uma divulgação maior desse programa de forma a atender várias regiões do país, pois na maioria dos Estados existem profissionais com qualidade técnica para coordenar e exercer as outras funções para o funcionamento do curso.

Culinária à Base de Produtos Apícolas e Meliponícolas

Eugênio Gomes Basile; Márcia Vieira Sarti Podboi Basile; Mbee mel de terroir
eugenio@mbee.com.br; www.mbee.com.br; (11) 3647-9211

1- Resumo

Apresentação e divulgação do uso de meles de *Apis mellifera* e Meliponas como ingredientes na culinária, na gastronomia e alta gastronomia, em todas as etapas do serviço.

2- Introdução

O açúcar de cana, produzido fartamente em nosso país desde o tempo colonial, faz parte de nossa cultura e de nossos costumes culinários, colocando outros adoçantes como o mel de abelhas, tanto de *Apis* como de Meliponas, em segundo plano. Decorrente desta situação, temos tido no Brasil um consumo per capita decrescente nos últimos 10 anos e muito diferente quando comparado com outros países como Suíça, que apresenta um consumo per capita 25 vezes maior do que o Brasil ou os Estados Unidos, com consumo 16 vezes maior. (fonte: Câmara Setorial do Mel – MAPA 16/6/2015) Importante registrar que os estudos tratam apenas dos meles provenientes de *Apis mellifera*, excluindo os meles de Meliponas, nossas verdadeiras estrelas gastronômicas, hoje colocados em segundo plano. Nota-se que eles já tiveram no passado, principalmente nas comunidades indígenas e pequenas propriedades agrícolas do Nordeste, grande importância. O objetivo deste trabalho é mostrar a versatilidade dos diversos tipos de meles para uso em todas as etapas de uma refeição, não restringindo o mesmo a uso como adoçante, focando o acréscimo do consumo per capita de mel, gerando não somente saúde, mas prazer.

3- Discussão

Além do baixo uso dos diversos meles na culinária, temos a cultura do uso do mel como um elemento medicinal, indicado para tosse, rouquidão e outros, que pouco contribui para o conceito de prazer culinário. Não é raro encontrarmos

crianças e até adultos, que não gostam de mel por terem experiências pouco agradáveis quando obrigados pela mãe a tomar uma colher de mel quando estavam doentes. Segundo o site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), a população brasileira, de maneira geral, usa mais o mel como um medicamento do que como alimento. Nossa missão é mostrarmos que, muito além de saúde, o mel está ligado ao prazer e a ricas experiências gastronômicas, e que pode ser usado em todas as etapas de qualquer refeição. O mel tem capacidade edulcorante superior ao açúcar comum, além de ser menos calórico. O mel também diminui a percepção de salinidade e acidez dos alimentos, o que abre um vasto campo de atuação na culinária, harmonizando e equilibrando diversos tipos de pratos salgados principalmente, mas não somente, quando acompanhado de temperos como limão, mostarda, azeite, balsâmico etc.

4- Harmonizações de meles:

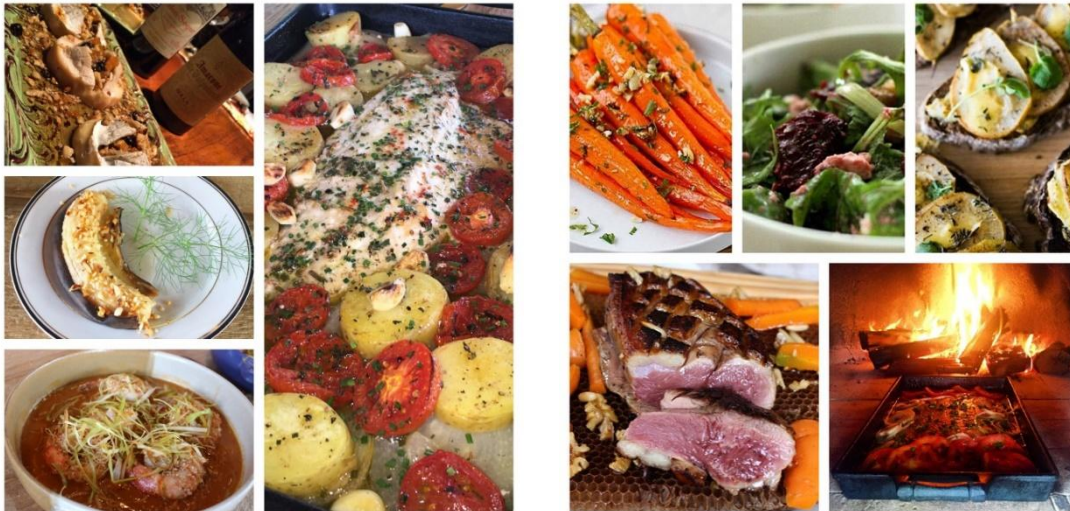
Diferente do que estamos acostumados, os meles podem ser utilizados em todas as etapas de uma refeição, desde drinks e entradas, passando pelas saladas, pratos principais, pelo prato de queijos (um de seus mais importantes parceiros), pela sobremesa e terminando por chás harmonizados com mel. Uma de nossas importantes experiências, que terá diversos novos formatos neste ano, foi o evento Primavera & Miele, promovido pela Vinheira Percussi, renomado restaurante italiano de São Paulo, que usou mel em 4 etapas de seu menu, além de chá no final: <http://pspercussi.tumblr.com/post/128856001827/menu-primavera-miele-17-a-410-r-99>



O mel casa-se muito bem com uma série de **alimentos** tais como frutas (assadas e frescas), saladas, peixes, carnes de porco, pato, carne de sol, queijos (duros para os meles de Apis e moles para os de abelhas nativas) etc., e **ingredientes**, tais como limão, mostarda, vinagre, cebolete, tomilho, frutas secas, canela, gengibre, hortelã, cebola, cachaça, whisky, e muitos outros. Para podermos usar o mel em todas as etapas com sucesso, nosso entendimento é de que o ele deve ser usado como ator coadjuvante e nunca como astro principal. Ele enriquece os pratos, dá complexidade, mas não deve sobressair-se aos outros componentes dos pratos. Principalmente, quando bem dosado, não torna pratos salgados adocicados, o que pode ser um problema para cozinhas convencionais que não possuem a cultura de preparos agrídoces. Assim como o sal, a pimenta, as ervas finas, o mel transforma os pratos, enriquece os mesmos, mas não pode sobressair-se aos os demais. Longe de querermos esgotar o assunto, selecionamos algumas sugestões de preparos não convencionais que, com certeza, crescerão muito com o tempo e com a maior participação de chefs e amadores, que têm entendido o potencial do mel na culinária, na gastronomia convencional e na alta gastronomia. Também é importante destacar que os meles com menos filtragem e, principalmente os cristalizados, devem ser tratados como nobres e não como defeituosos, sendo perfeitos para uma série de aplicações que não têm o mesmo sucesso quando comparado com seus similares líquidos. Algumas harmonizações não são possíveis sem a textura do mel cristalizado.

Capítulo à parte, chefs importantes de São Paulo (e certamente de outros estados que não temos conhecimento), que buscam a valorização dos ingredientes nacionais em uma nova cultura gastronômica brasileira, têm criado aplicações inusitadas com os meles nativos. Destacam-se Alex Atala, Ivan Ralston, Bel Coelho, Rodrigo Oliveira, entre outros.

5- Sugestões de harmonizações



- Entradas:

- Tapenade de tomate seco, ervas frescas e mel
- Crackers com queijo azul, morangos e mel aromatizado com pimenta

- Saladas:

- Saladas de folhas verdes, com frutas secas, parmesão e mel
- Salada de rúcula, pera, queijo parmesão e aceto balsâmico

- Pratos salgados, carnes, peixes, carne porco, carne de sol, pato etc.

- Sobremesas: campo mais amplo das harmonizações, não vamos detalhar por ser habitual em nossa cultura.

- Queijos – de modo geral, podemos dizer que todo queijo tem um mel perfeito para harmonizações, incluindo os recentes expoentes nacionais artesanais de alta qualidade e meles de abelhas nativas. Algumas sugestões testadas com sucesso:

- Queijos leves, como queijo branco e ricota fresca: vão muito bem com meles de corpo mais pronunciado (principalmente os muito escuros) e praticamente todos os meles nativos, pois por sua estrutura mais delicada, não anulam a delicadeza dos meles nativos.
- Queijos de massa mole: por terem uma grande variedade, a regra pode não valer para todas as possibilidades. Mas queijos como Emental casam

perfeitamente com os meles de Apis melíferas, nas suas mais diversas formas, incluindo os meles mais claros e mais suaves.

- Queijos duros: casam com meles mais doces e estruturados. Perfeitos com meles cristalizados. Destaque para a harmonização de queijo tipo Grana Padano com mel trufado, uma harmonização clássica na Europa, praticamente desconhecida no Brasil.

- Batidas, bebidas alcoólicas, sucos:

- Batida de limão siciliano, limão convencional, vodka, cravo e mel.
- Batida de caju, limão siciliano, vodka e mel com bom corpo, principalmente os escuros.
- Suco de abacaxi com limão, folha de hortelã e adoçado com mel.

- Iogurtes:

- Todos os tipos de iogurtes sem sabor, com de mel cristalizado, diversos tipos de meles nativos, especialmente os mais doces.
- Iogurte grego e mel aromatizado com bergamota.

- Sorvetes:

- Mel cristalizado como cobertura.
- Mel de lavanda com sorvete de creme.
- Sorvetes de mandaçaia, jataí e abelhas nativas em geral.

- Chás - uma infinidade de chás podem ser adoçados com meles convencionais ou meles saborizados, destacamos:

- Mel aromatizado com canela: chá mate
- Mel aromatizado com lavanda: chá preto
- Mel aromatizado com capim cidreira: chá de erva cidreira
- Mel aromatizado com limão ou bergamota: chá verde ou chás de sabores cítricos

- Acompanhamentos e molhos:

- Vinagrete – sua receita convencional com um fio de mel
- Balsâmico com redução de mel

- Molho de gengibre e mel para uso em iogurtes

4- conclusão

O uso de meles no Brasil está muito abaixo de seu real potencial comercial e gastronômico, estando, entre diversos motivos, a falta de cultura e divulgação dele como um elemento de prazer e com aplicações culinárias variadas. Para buscamos um mercado crescente e consistente, precisamos trabalhar em políticas de marketing e divulgação que coloquem o mel na mesa do brasileiro como ingrediente nobre

ANÁLISE DO CUSTO DE PRODUÇÃO NA APICULTURA

Luiz Eugênio Veneziani Pasin²

Universidade Federal de Lavras-UNIFEI-MG

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por Custo de Produção a soma dos valores de todos os recursos (insumos) e operações (serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade na empresa rural. Para se calcular corretamente os custos de produção de uma atividade, é preciso um perfeito conhecimento dos chamados custos operacionais. Vale observar que a análise do Custo de Produção é fundamental para o apicultor, pois somente com os dados do custo de produção e com o cálculo da rentabilidade de cada atividade exercida no apiário, é que o apicultor poderá perfeitamente analisar a viabilidade do negócio de sua empresa (OLIVEIRA, *et. al.* 2004, CREPALDI, 1993, ANTUNES, 1996).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE)

Este custo também é conhecido como capital de giro, que é a somatória dos custos dos recursos de produção com duração igual ou menor que o ciclo de produção. Uma vez utilizados estes recursos, os mesmos não poderão ser reutilizados novamente. Portanto estes recursos são incorporados totalmente ao produto final, por exemplo, o açúcar utilizado para alimentar as abelhas, uma vez preparado o xarope e consumido pelas abelhas, não tem como o apicultor reutilizar este recurso novamente no período seguinte, para isto será necessário a realização de novos gastos que permitam o fornecimento de nova suplementação alimentar (MATSUNAGA, *et. al.* 1976).

2.2. RENUMERAÇÃO DO EMPRESARIO RURAL (RER)

É o valor da remuneração paga ao apicultor, para ele administrar o seu apiário. As pesquisas no Centro de Estudos Apícolas do Departamento de Ciências Agrárias-UNITAU, tem revelado que vários apicultores esquecem de contabilizar em suas anotações de custo de produção, seu tempo de trabalho dedicado à atividade.

² Professor Adjunto – Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI. e-mail: luiz.pasin@yahoo.com.br

2.3. DEPRECIAÇÃO

Com o passar do tempo e devido ao uso constante, as benfeitorias; máquinas e equipamentos sofrem um processo de desgaste físico natural, o que provoca inclusive a sua desvalorização monetária. Esse processo de desvalorização dos Bens é denominado Depreciação.

A depreciação se exprime numa parcela a ser deduzida periodicamente, do valor do Bem ao longo de sua vida útil.

Exemplo: *Uma caixa com vida útil de 5 anos, cada ano que passa ela sofrerá um desgaste natural de uso, que ao final de 5 anos deverá ser substituída. Portanto, ao término de cada ano, esta caixa “perde” uma parcela do seu valor monetário total, em função de sua depreciação. O mesmo acontece com outros itens, por exemplo, fumegador, roupa, formão, centrífuga, coletor de pólen, estufa de secagem do pólen, vassourinha, etc...*

2.4. CUSTO OPERACIONAL TOTAL (COT)

O custo operacional efetivo é o resultado da somatória dos valores de depreciação das máquinas e equipamentos, acrescido dos encargos sociais diretos, contribuição de seguridade social rural, encargos financeiros, assistência técnica, e remuneração do empresário rural (MATSUNAGA, *et. al.* 1976).

2.5. RECEITA TOTAL (RT)

É a somatória de toda entrada de dinheiro no apiário, proveniente das atividades apícolas, que pode ser a venda de *mel, própolis, pólen e etc.*

2.6. RESULTADO FINANCEIRO (RF)

Este é o resultado da equação entre a Receita Total e os Custos. Neste caso o apicultor poderá analisar primeiramente o resultado financeiro sobre o Custo Operacional Efetivo, e posteriormente analisar o resultado financeiro sobre o Custo Operacional Total da empresa apícola. Assim o apicultor poderá obter o desempenho de sua empresa em relação ao seu capital de giro e investimento realizado no apiário.

É através destes indicadores que o apicultor poderá analisar, em determinado momento, como está o resultado de suas atividades na empresa, ou seja, ele

saberá a situação da empresa e se o resultado é positivo ou negativo em relação ao saldo final.

2.7. PONTO DE EQUILÍBRIO (PE)

Ao saber o ponto do equilíbrio o apicultor poderá estimar com exatidão qual a produtividade mínima necessária que deverá alcançar em seu apiário, pois esse método permite calcular o nível de produção mínima que uma determinada atividade ou projeto pode suportar sem incorrer em prejuízos.

O ponto de equilíbrio é também de grande utilidade quando se deseja saber se é viável ou não a introdução de uma nova atividade apícola na empresa, tendo em vista a capacidade máxima de produção do apiário.

O cálculo do ponto equilíbrio poderá ser feito tanto para o custo operacional efetivo como também para o custo operacional total (CREPALDI, 1993).

$$PE = COE \text{ ou } COT / P \text{ onde;}$$

PE: Ponto de equilíbrio, ou seja, a quantidade necessária para o equilíbrio;

COE: *Custo Operacional Efetivo;*

COT: *Custo Operacional Total;*

P: Preço unitário de venda do produto apícola (Preço recebido pelo apicultor).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para execução correta das planilhas de custo de produção na apicultura é necessário que o apicultor tenha o conhecimento e entendimento dos conceitos citados anteriormente.

Somente através da interpretação dos dados obtidos na planilha de custo de produção, juntamente com o domínio de outras informações, é que o apicultor poderá planejar adequadamente sua estratégia na empresa, estabelecendo assim as ações administrativas que serão aplicadas no curto, médio e longo prazo, para aproveitar as oportunidades e enfrentar as ameaças, encontradas no mercado cada vez mais competitivo.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, L.M. e ENGEL, A. *Manual de Administração Rural: Custos de Produção*. 2Ed. Guaíba. Editora Agropecuária, 1996.

CREPALDI, S.A. *Contabilidade Rural: Uma Abordagem decisoria*. São Paulo: Atlas, 1993.

MATSUNAGA, M. *et. al.* Metodologia de custo de produção utilizada pelo Instituto de Economia Agrícola. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v.23, n.1, p.123-139, 1976.

OLIVEIRA, *et al.* Produção de mel na Região do Nordeste do Estado de São Paulo: um estudo de caso de produtor familiar. *Informações Econômicas, SP*, v.34, n2, Fev. 2004.

SANIDADE

PRINCIPAIS DIFICULDADES APONTADAS PELOS PEQUENOS APICULTORES DE SERTÃO PARAIBANO NA CADEIA PRODUTIVA DO MEL

Oliveira, F. L.¹, Pereira, B. B. M.², Maracajá, P. B.³, Moreira, A.R.⁴, Silva, R.A.⁵

1-UFCG/PPGSA, flaviolourenco_3@hotmail.com

2- UFCG, barbara.bmp@hotmail.com

3- UFCG/PPGSA, patriciomaracaja@gmail.com

4-UFCG, amandarezende48@gmail.com

5-UFCG/PPGSA, rosileneagra@hotmail.com

As abelhas africanizadas que dispersaram-se pelo Brasil em meados do século XX, causaram diversos danos para atividade apícola desenvolvida na época. Esse fato exigiu um aprimoramento das técnicas por parte do apicultor local, para que houvesse o equilíbrio entre os benefícios e os problemas trazidos pela nova espécie. Atualmente a apicultura se firma como uma atividade econômica de destaque principalmente no Semiárido Brasileiro. O Estado da Paraíba se insere neste contexto, e em especial, o Sertão, por ser a apicultura uma atividade ecologicamente correta e que exige poucos investimentos para iniciar a produção, porém como toda e qualquer atividade, existem fatores negativos que precisam ser superados pelos apicultores para se obter melhores resultados. Esse estudo teve como objetivo identificar as principais dificuldades dos apicultores sertanejos de pequeno porte na manutenção e criação das abelhas no sertão paraibano. O trabalho foi realizado por meio da aplicação de questionário semiestruturados aos pequenos produtores apícolas, com a participação de 40 apicultores. Os resultados em relação a presença de doenças mostram que essas exercem efeitos deletérios sobre o desenvolvimento e produtividade, o que pode acarretar em prejuízo para o apicultor e para o ecossistema, porém, na condição de baixos índices de infestação, não limitam a cadeia produtiva. Em contrapartida um fator limitante é a escassez de alimento nas áreas pesquisadas, onde a desnutrição causada pela falta de alimento torna o enxame mais fraco facilitando o surgimento de doença e predadores na colmeia. Os apicultores cobram do governo local, políticas de distribuição de uma ração artificial, com o intuito de salvar a produção, em casos de longos períodos de estiagem. A atividade apícola desenvolvida pelos pequenos produtores no sertão paraibano apresenta como principal entreve os períodos de estiagem que favorecem a falta de pasto apícola e consecultivamente a escassez de alimento para as abelhas.

Palavras-chave: Apicultura, Manejo apícola, Semiárido.

INFESTAÇÃO POR *Varroa destructor* EM COLÔNIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis Mellifera* L.) EM APIÁRIO DE GARANHUNS, PERNAMBUCO

Clementino, D. C.¹, Silva Júnior, C. G.¹, Brandão, A. P. A.¹, Galindo, G. M.¹, Milfont, M. O.¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, deygnon@hotmail.com

A *Varroa destructor* é um ácaro que se alimenta da hemolinfa das abelhas melíferas, causando dificuldades no forrageamento, diminuição da longevidade, proporcionando sérios danos para a atividade apícola. Assim, este trabalho teve com objetivo verificar o nível de infestação pelo ácaro *Varroa destructor* em oito colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) em apiário no município de Garanhuns, Pernambuco. Para a coleta das abelhas, foi retirado um quadro do centro de cada colmeia, onde um mínimo de 100 operárias eram capturadas e aprisionadas em recipiente plástico com tampa. Logo após, as abelhas foram colocadas em freezer por 5 minutos para insensibilização, em seguida foi adicionado álcool etílico hidratado 92,8° INPM a amostra. A mistura foi agitada por aproximadamente um minuto para o total desprendimento do ácaro do corpo da abelha, em seguida foi realizada filtragem com uso de uma peneira de 2,00 mm. As abelhas ficavam retidas na peneira e os ácaros juntamente com o álcool eram depositados em uma bandeja de fundo branco, esse processo foi repetido por cinco vezes. O número total de abelhas operárias e de ácaros era contado para quantificação da porcentagem de infestação em cada colônia. A média geral de infestação das 08 colônias observadas foi de 1,32%. Em duas colônias amostradas não foi verificado presença do ácaro. A maior e menor taxa de infestação (TI %) obtida nas colônias pelo ácaro *Varroa destructor* foi de 3,46% e 0,75%, respectivamente. Conclui-se que a maioria das colônias avaliadas em apiário estão infestadas pelo ácaro *Varroa destructor*. Esses resultados demonstram que existe uma variabilidade entre colônias, o que possibilita a realização de seleção por parte dos apicultores.

Palavras chaves: apicultura, ectoparasita, varroatose

NÍVEL DE INFESTAÇÃO DO ÁCARO *Varroa destructor* EM APIÁRIOS DA MICRORREGIÃO DE PICOS, PIAUÍ, DURANTE O PERÍODO SECO

Ferreira, M.B.S¹, Nascimento, J.S¹, Brito, A.W.S.¹, Cronemberger, I.C.¹ Bendini, J.N.¹

3. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos – beatriz-sf01@hotmail.com

O regime climático do semiárido compreende um período seco, caracterizado pela escassez de chuvas e altas temperaturas. Durante esse período as colônias de abelhas *Apis mellifera* L. ficam enfraquecidas e possivelmente mais suscetíveis ao ataque de pragas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o nível de infestação do ácaro *Varroa destructor* em apiários de abelhas africanizadas localizadas na microrregião de Picos, Piauí, durante o período seco. Foram realizadas reuniões prévias nas associações de apicultores da região para sensibilização quanto aos objetivos do trabalho. Visitou-se apiários de três municípios da microrregião de Picos e coletou-se abelhas de 10% das colmeias de cada apiário, aleatoriamente. As abelhas foram acondicionadas em frascos com álcool 70% e separadas do ácaro através de uma peneira, posteriormente foi realizada a contagem dos ácaros e determinado nível de infestação. Nos apiários da região observou-se que o nível de infestação variou de 0,0% a 11,1%. Concluiu-se que os níveis obtidos foram baixos e estão de acordo com níveis normalmente encontrados em outros estudos com abelhas africanizadas no Brasil. Porém, apesar do nível de infestação não ser considerado prejudicial às colônias se faz necessário realizar o monitoramento periódico das colmeias na microrregião de Picos, Piauí, durante o período seco.

Palavras-chave: Semiárido. Apicultura. Varroatose.

INFESTAÇÃO POR VARROA EM COLMEIAS DE *APIS MELLIFERA* EM PALMEIRA DAS MISSÕES/RS

Piffer, R.¹; Pasquali, R.²; Amarin, C. M.³; Silva, D. F.⁴; Pucci, L. E. A.⁵

¹- Universidade Federal de Santa Maria, ricardo_piffer@hotmail.com; ²- Universidade Federal de Santa Maria, rafaelpasquali@outlook.com; ³- Universidade Federal de Santa Maria, kiti_m.a@hotmail.com; ⁴- Universidade Federal de Santa Maria, dan.zoot@hotmail.com; ⁵- Universidade Federal de Santa Maria, lepucchi74@yahoo.com.br.

O ácaro *Varroa destructor* é um ectoparasita presente nos apiários de todo o mundo. A *Varroa* coloca os seus ovos nas células de cria da *Apis mellifera* e se alimenta da hemolinfa das abelhas adultas. Se a infestação nas colmeias é alta (acima de 5%) podem ocorrer perdas na produção de mel. A infestação por varroa também é apontada como causador da Síndrome do Colapso das Colônias de Abelhas. O presente trabalho teve como objetivo a identificação da presença do ácaro *Varroa* nos apiários da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Campus de Palmeira das Missões. Para isso, foi realizado o teste de infestação por *Varroa* sp. em cinco colmeias do campus da UFSM em Março de 2016. Este teste foi realizado duas vezes, com intervalo de 07 dias entre as coletas. Coletaram-se aproximadamente 100 abelhas em recipiente com água, álcool e detergente, agitou-se o recipiente e coou-se em peneira, separando as abelhas das varroas. Depois de contados os parasitas e abelhas, calculou-se a taxa de infestação. Obteve-se taxa de infestação por varroa média de 2,98%, o que é considerada baixa, provavelmente devido às colmeias serem de abelhas africanizadas, que possuem maior resistência à *Varroa* sp. A menor taxa de infestação por varroa média encontrada por colmeia foi de 0,35% e a maior foi de 7,84%, a única acima de 5%, o que sugere que deve ser realizada a troca da rainha ou utilização de algum acaricida. Conclui-se que a infestação por varroa das colmeias de *Apis mellifera* do campus da UFSM em Palmeira das Missões é baixa. Sugere-se a realização de estudos que avaliem a infestação por varroa durante o ano todo, a fim de verificar se existem épocas em que as colmeias estão mais vulneráveis à infestação.

Palavras-chaves: ácaro, *Apis mellifera*, varroa.

TAXA DE COMPORTAMENTO HIGIÊNICO EM COLMEIAS HABITADAS COM ABELHAS AFRICANIZADAS NO NORDESTE PARAENSE

Andrade, A.A.¹; Gomes, J.T.²; Leão, K.L.³; Paiva, C.S.⁴; Pereira, D.S.⁵

¹ – Escola de Ensino Médio e Tecnológica Profissionalizante do Pará – EETEPA, Belém-PA/Brasil, e-mail: andriopdfandrade@gmail.com; ² - UNOPA; ³ – Universidade Federal do Pará; ⁴ – Cooperativa de Serviços Técnicos do Agronegócio - COOPAGRO; ⁵ - Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: daniel.pereira@embrapa.br

O comportamento higiênico é uma ferramenta essencial no melhoramento em enxames de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.). O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento higiênico (CH), em pupas fechadas de abelhas africanizadas. O trabalho foi desenvolvido de novembro a dezembro de 2015, os dados foram coletados num apiário particular de produção de mel em “Tomé Açupá/PA/Brasil”, município da mesorregião do Nordeste Paraense. Foram utilizadas 10 colmeias com quatro repetições cada, para avaliação do comportamento higiênico (CH) das abelhas no campo. Foi utilizado o método de perfuração das células de cria em que de cada colônia a ser testada foi retirado um quadro de cria operculada de operárias com idade de 10 a 14 dias, no qual foram escolhidas duas áreas com 100 células operculadas, cada, em que uma área foram perfuradas todas as células e a outra deixadas intactas. Em seguida o quadro foi devolvido à colmeia e 24 horas depois, retirado, para ser feita a contagem das células operculadas e desoperculadas, esse procedimento foi repetido 4 vezes em intervalos de 15 dias. Para a determinação da taxa de CH por colônia, os dados foram analisados avaliando-se o intervalo de confiança das médias. As colmeias submetidas ao comportamento higiênico tiveram média 22,73% ± 1,90 (MÉDIA ± I.C. (p<0,05)), e Desvio Padrão 6,15. Para que uma colmeia seja considerada higiênica ela precisa apresentar comportamento higiênico igual ou superior a 80%, das 10 colmeias estudadas quatro apresentaram comportamento higiênico ZERO, enquanto que três colmeias apresentaram de 17,92% ± 16,29 (MÉDIA ± I.C. (p<0,05)), considerados baixos. As demais apresentaram comportamento higiênico médio de 57,83% ± 16,88 (MÉDIA ± I.C. (p<0,05)), o que ainda as inviabilizam para um programa de seleção para produção de rainhas. Portanto pode-se concluir que no plantel analisado, nenhuma colmeia apresentou CH satisfatório. Sugere-se ao apicultor a continuidade do estudo em período distinto, além de indicar a troca imediata das rainhas para obtenção de enxames mais saudáveis, que apresentem, por conseguinte, comportamento de limpeza e conseqüentemente mais produtivos.

PALAVRA-CHAVE: Comportamento higiênico; melhoramento do plantel; sanidade; apicultura; Amazônia Oriental.

ÍNDICE POPULACIONAL DO ÁCARO *Varroa destructor* EM COLMEIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS NO NORDESTE PARAENSE

Andrade, A.A.¹; Gomes, J.T.²; Veiga, J.C.³; Holanda-Neto, J.P.⁴; Pereira, D.S.⁵

¹ – Escola de Ensino Médio e Tecnológica Profissionalizante do Pará – EETEPA, Belém-PA/Brasil, e-mail: andriopdfandrade@gmail.com; ² - UNOPA; ³ – Universidade Federal do Pará; ⁴ – IFSertão; ⁵ - Embrapa Amazônia Oriental, e-mail: daniel.pereira@embrapa.br

O ácaro *Varroa destructor* é um inimigo natural das abelhas que atacam tanto crias como abelhas adultas. Nas abelhas adultas, ficam aderidos principalmente no tórax, próximos a base das asas e alimentam-se sugando a hemolinfa, podendo causar redução do peso e longevidade das abelhas, e deformações nas asas e pernas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o nível de infestação com ácaro *Varroa destructor* em abelhas africanizadas adultas. Foram avaliadas 10 colmeias, sendo realizadas quatro coletas de amostras a cada 15 dias em um apiário particular em “Tomé Açu-PA/Brasil”, município da mesorregião do Nordeste Paraense, entre novembro e dezembro de 2015. Para cada coleta, foram recolhidas aproximadamente 100 abelhas adultas do centro de cada colmeia e transferindo-as para um recipiente de plástico de boca larga contendo álcool com graduação mínima de 70%. Os frascos foram identificados com o número da colmeia e data. As análises foram realizadas na Embrapa Amazônia oriental (Belém-PA/Brasil). Para a determinação da taxa de infestação do *Varroa* por colônia, os dados foram analisados avaliando-se o intervalo de confiança. Verificou-se que a porcentagem geral da infestação de ácaros para as 40 amostras variou de 0,0 a 13,61%. Avaliando-se isoladamente cada colônia aferiu-se que somente 03 destas apresentaram média de infestação $\leq 5,0\%$. A média geral de infestação do ácaro foi de $6,51 \pm 1,01\%$ (I.C. a 0,05%), portanto, acima do limite recomendado de 5%. A época do ano da coleta dos dados foi de entre safra, período de queda populacional dos enxames de abelhas. Esta taxa de infestação é possivelmente devido às condições ambientais regionais, ou mesmo a fatores genéticos relativos ao ácaro e as abelhas. Conclui-se então que as colônias devem ser monitoradas com mais frequência, e que medidas preventivas de redução dos índices de infestação devam ser tomadas, tais como a troca periódica da cera e uso de favos para zangão como isca para varroa, e/ou a substituição de rainhas com características gênicas comportamentais de grooming para retirada de ácaros, pois os altos índices de infestação do ácaro além de contribuir para debilitar as abelhas podem ser porta de entrada para outros agentes patogênicos.

PALAVRA-CHAVE: sanidade apícola; Varroose; *Apis mellifera* L.; abelhas africanizadas; Amazônia Oriental.

MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE INFESTAÇÃO DO ÁCARO DA *Varroa destructor* (Anderson & Trueman 2000) EM APIÁRIOS DO NORTE DE MATO GROSSO

BANDERÓ, J.L. ¹; NASCIMENTO, E.G.M. ²; CELMER, S.T. ³;

(¹. Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso/EMBRAPA - Coordenador da Capacitação Continuada em Apicultura - E-mail: jefferson.bandero@colaborador.embrapa.br; ². Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFMT/Campus Sinop – E-mail: erika.gleicem@gmail.com; ³. Zootecnista e Apicultor – E-mail: sandrocelmer@hotmail.com).

A apicultura é uma das atividades que muito auxilia na renda de famílias de pequenos produtores rurais, mas a sanidade das colônias é fundamental para o aumento da produtividade e garantia da qualidade dos produtos. O ácaro *Varroa destructor* (Mesostigmata – Varroidae) (Anderson & Truemann, 2000) está presente nas diversas regiões do Brasil e sua população varia nas diferentes épocas do ano, sendo necessário o monitoramento desta infestação a fim de assegurar aos apicultores que os níveis apresentam-se estáveis. O monitoramento da infestação por *Varroa sp.* e a seleção de colônias de abelhas *Apis mellifera* africanizadas com base no comportamento higiênico tem sido feito sistematicamente há seis anos nos apiários desse apicultor. Utilizou-se a metodologia de Stort et al, (1984), sendo coletadas de 89 a 161 abelhas de 20% das colmeias em cada apiário, escolhidas aleatoriamente, sendo colocadas em frasco contendo álcool 70% e encaminhadas ao laboratório de Entomologia da Embrapa Agrossilvipastoril, para verificar a percentagem de ácaros, em duas épocas do ano: nas águas e na seca. Os resultados obtidos foram os esperados diante do exaustivo e contínuo trabalho de seleção por comportamento higiênico que o apicultor vem fazendo há pelo menos seis anos, tendo atingido a média geral de 3,36% de infestação, o que é um nível baixo comparando com diferentes autores em várias regiões do Brasil.

Palavras Chave: *Varroa* (*Varroa destructor*), Comportamento Higiênico, *Apis mellifera scutelata*.

***Nosema ceranae* (Fries et al., 1996) EM APIÁRIOS COMERCIAIS DE ABELHAS MELÍFERAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) NO ECÓTONO CERRADO- AMAZÔNIA**

NASCIMENTO, E.G.M. ¹. CAMPOS A.K. ² *; BANDERÓ, J.L. ³ GUIMARÃES-CESTARO, L. ⁴; TEIXEIRA, E.W. ⁵

(¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFMT/Campus Sinop – E-mail: erika.gleicem@gmail.com; ² Departamento Parasitologia Veterinária / ICS- Campus Sinop – E-mail: arturkanadani@gmail.com (*) Orientador; ³ Instituto de Defesa Agropecuária do Estado do Mato Grosso/EMBRAPA – coordenador Capacitação Continuada em Apicultura - E-mail: jefferson.bandero@colaborador.embrapa.br -⁴ e ⁵ Laboratório de Sanidade Apícola, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. LASA, APTA/SAA-SP, Av. Prof. Manoel Cesar Ribeiro, 1920. CP: 07. 12400-970 Pindamonhangaba. São Paulo. E-mail: lubi.guimaraes@gmail.com; E-mail: erica@apta.sp.gov.br).

Nos últimos tempos o mundo tem presenciado uma crise em sanidade apícola com o declínio de polinizadores, crescente exposição à agrotóxicos, bem como desenvolvimento de resistência aos quimioterápicos. Neste contexto, tem-se constatado esforços conjuntos entre pesquisadores em âmbito mundial, no intuito de descobrir os fatores causadores das perdas de colônias que podem comprometer a produção de alimentos, considerando-se a importância da *Apis mellifera* L. na polinização. A nosemose causa lesões intestinais, alterações no comportamento forrageador das abelhas, podendo ocasionar diminuição na longevidade das mesmas e queda na produção de mel, com possível colapso da colônia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de esporos de *Nosema* em abelhas *A. mellifera* africanizadas, bem como o nível de infecção do patógeno, por meio de microscopia de luz e contagem em câmara de Neubauer. Em 56 apiários de 11 municípios da região médio norte do Mato Grosso, foram coletadas 30 abelhas campeiras no alvado em frascos tipo universal contendo álcool 70% com auxílio de um aspirador portátil. As amostras identificadas foram preparadas conforme técnica descrita por CANTWELL (1970) A prevalência do microsporídio foi de 96% e nível de infecção média 1607×10^3 esporos /abelha (de 132×10^3 a 1033×10^3 esporos/abelha). Para a identificação da espécie de *Nosema* utilizou-se a técnica molecular PCR-duplex, cujas análises foram desenvolvidas no LASA- APTA/SAA, SP. Apenas a espécie *Nosema ceranae* (Fries et al., 1996) foi identificada nas colmeias avaliadas. Embora a mortalidade de abelhas na região seja fato frequente, estudos futuros que avaliem outros fatores, concomitantemente, precisam ser conduzidos, com vistas a confirmar se o patógeno está envolvido em tais perdas.

PALAVRAS CHAVE: SANIDADE; CERRADO; FUNGO.

UMA NOVA AMEAÇA PARA AS ABELHAS BRASILEIRAS, O PEQUENO BESOURO DA COLMEIA, *AETHINA TUMIDA*

David De Jong

Depto. de Genética, Faculdade de Medicina, USP, Ribeirão Preto

O pequeno besouro da colmeia (small hive beetle em inglês) já está estabelecido no Brasil. Encontrado pela primeira vez no estado de São Paulo em março de 2015, esta praga tem causada grandes problemas nos EUA e outras regiões do mundo. Originário da África, O besouro adulto é marrom a preto, e tem em torno de 5,5 mm de comprimento. É altamente adaptado a vida na colmeia, chegando a enganar as abelhas, solicitando comida na boca. As larvas são bastante ativas, se alimentando de pólen, mel, e das crias das abelhas. Colmeias fracas são dominadas e destruídas. Esperamos que o impacto no Brasil seja menor do que nos EUA, onde morreram muitos milhares de colmeias, porque a nossa abelha Africanizada tem alta tendência de se defender das pragas. Entretanto, há o potencial destes besouros atacar as abelhas nativas Brasileiras. As larvas desenvolvem dentro da colmeia e depois saiam pela entrada para passar a fase de pupa no solo. Os adultos são bons voadores e procuram outras colmeias para invadir. Nos EUA, os apicultores tiveram que tomar medidas especiais, como centrifugar o mel logo após colher os favos, para evitar que as larvas do besouro estragam os favos de mel. Entre as medidas de controle, há armadilhas com óleo e outros materiais, que aproveitam o fato que as abelhas tentam afastar os besouros e estes se refugiam, passando por buracos que são pequenos demais para as abelhas. Mais informação pode ser encontrado em um livreto (nota técnica) disponível online http://www.apta.sp.gov.br/Nota_Tecnica_APTA/EricaWT_et_al_Aethina_tumida_chega_ao_Brasil.pdf

EFEITO DE UM SUBSTITUTO DE PÓLEN SOBRE A RESPOSTA IMUNE DE ABELHAS *APIS MELLIFERA*

Turcatto, A. P.¹; Lourenço, A.P.²; De Jong, D.¹

¹ Departamento de Genética da FMRP Ribeirão Preto

Laboratório de Biologia e Genética de Abelhas. e-mail : alinepatricia@usp.br

² Departamento de Ciências Biológicas - Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri. e-mail : anetelourenco@gmail.com

O desaparecimento de abelhas ao redor do mundo tem gerado intensos estudos sobre a importância da alimentação na saúde das abelhas. Colônias com falta de alimento adequado se tornam mais susceptíveis a doenças e as abelhas desenvolveram estratégias, como a expressão de peptídeos antimicrobianos para combater esses patógenos. Mas manutenção desse sistema imunológico requer uma dieta balanceada, incluindo principalmente proteínas provenientes do pólen, mas em períodos de escassez as dietas artificiais estão sendo testadas para que possam atender as necessidades nutricionais destas abelhas durante tais períodos. Porém, pouco se sabe sobre a relação entre nutrição proteica e imunidade em insetos. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de uma dieta artificial sobre expressão de um peptídeo antimicrobiano: a *defensina* na resposta imune de abelhas infectadas com uma bactéria. Grupos de 100 abelhas recém-emergidas foram confinadas em gaiolas e alimentadas com uma dieta comercializada nos E.U.A. a Megabee® e como controle utilizamos o beebread, que é o alimento natural das abelhas durante sete dias, após esse período trinta abelhas de cada gaiola foram infectadas com um 1µl de uma solução de bactérias *E. coli* diluídas em tampão fosfato-salino (concentração 10⁶ bac/ml). Amostras de abdômen com corpo gorduroso das abelhas infectadas foram coletadas para análises de expressão de RT-PCR seguindo recomendações do fabricante. Nos resultados obtidos na expressão do gene codificador de *defensina* em amostras de abelhas infectadas por bactérias após 12 horas, a maior quantidade de transcritos para esse gene foram encontrados em abelhas que consumiram a dieta Megabee®, apresentando diferença estatística maior em relação as abelhas que consumiram pólen estocado no favo pelas abelhas. A dieta Megabee® foi capaz de regular positivamente a quantidade de transcritos para *defensina* nas abelhas após 6 e 12 horas de infecção, mostrando que essa dieta suplementar oferece condições para as abelhas responderem melhor ao desafio de um patógeno.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, resposta imune, nutrição

OCORRÊNCIA DE *Nosema* sp EM APIÁRIOS DA MICRORREGIÃO DE PICOS, PIAUÍ, DURANTE O PERÍODO SECO

Nascimento, J.J.S.¹, Vieira, C.C.², Ferreira, M.B.S¹., Lopes, S.G¹, Bendini, J.N.¹

1. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos – jossandra.na@hotmail.com
2. Universidade Estadual do Piauí, Picos, Piauí

O semiárido piauiense é caracterizado pela irregularidade de chuvas e ocorrência de altas temperaturas durante o período seco. Nessas condições, as colônias de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) ficam enfraquecidas e possivelmente mais suscetíveis à patologias. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi avaliar a ocorrência do microsporídeo *Nosema* sp em apiários da microrregião de Picos, Piauí, durante o período seco. Para tanto, por meio de contato prévio com as Associações de Apicultores dos municípios de Itainópolis, Jaicós e Massapê do Piauí, foram vistoriadas aleatoriamente 10% das colmeias dos apiários de cada apicultor colaborador do estudo. Assim, foram coletadas 32 amostras de abelhas adultas, que foram acondicionadas em álcool 70% e submetidas ao Laboratório do Centro de Tecnologia Apícola – CENTAPI. Os abdômes das abelhas foram macerados, peneirados e diluídos em água destilada para a contagem de esporos em microscópio óptico (400x) com a utilização da câmara de Neubauer. Observou-se que 87,5% das amostras coletadas apresentaram nível de infestação muito baixo (0,01 à 1,00 milhões de esporos/abelha) e 12,5% apresentaram nível de infestação considerado baixo (1 à 5 milhões de esporos/abelha). Concluiu-se que houve a presença do microsporídeo *Nosema* sp, porém em níveis de infestação que não representam riscos à sanidade das colônias de *Apis mellifera* L. durante o período seco na região semiárida do Piauí. No entanto, faz-se necessário o monitoramento periódico dos exames em relação aos níveis de infestação pelo referido microsporídeo.

Palavras-chave: Semiárido. Sanidade. Microsporídeo. Apicultura.

INFESTAÇÃO DO ÁCARO *Varroa destructor* EM APIÁRIOSBAIANOS

Souza-Trocoli, L.¹; Oliveira, M. M. de¹; Souza-Rodrigues, L. S.²; Correia-Oliveira, M.E.²; Carvalho, C. A. L.²

¹-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Senhor do Bonfim. E-mail: larissa.souza@bonfim.ifbaiano.edu.br; mmuritiba84@gmail.com; ²-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Grupo de Pesquisa Insecta, E-mail: lssouzas@yahoo.com.br; emilenebio@hotmail.com, calfredo.carvalho@gmail.com

O presente estudo objetivou avaliar o nível da infestação do ácaro *Varroa destructor* em colmeias de abelhas *A. mellifera* L. em cinco cidades baianas. Foram visitados apiários nas cidades: Senhor do Bonfim (07 colônias), Campo Formoso (07 colônias), Jaguarari (08 colônias), Andorinha (09 colônias) e Itiúba (10 colônias). Em cada foram coletadas aproximadamente 300 abelhas no interior das colônias, além de área de 10x10 contendo cria em fase de pupa. Foi realizada avaliação nos adultos e pupas para a presença do ácaro, com taxa de infestação em cada fase calculada pela equação: $TI = n^\circ \text{ de ácaros} / n^\circ \text{ de abelhas adultas e ou pupas} \times 100$. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância, com comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância. A normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk ($\alpha=5\%$), e após a confirmação da anormalidade, os mesmos foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis ($\alpha=5\%$). Foram observadas diferenças significativas no nível de infestação pelo ácaro em abelhas adultas ($\alpha \leq 0,05$), mas não na infestação observada nas pupas ($\alpha \geq 0,05$) de *A. mellifera* nas diferentes cidades baianas. Em adultos, o maior índice de infestação ocorreu em amostras de Andorinha (8,60%) e menor em Senhor do Bonfim (2,16%), já os níveis de infestação em pupas variou entre 13,40% a 22,54%. Os resultados mostram que o índice de infestação foi maior em pupas quando comparadas com os adultos ($\alpha \leq 0,05$). O maior índice encontrados em pupas, é devido ao fato dos ácaros quando encontrados, estão em maiores quantidades nas células de cria, que quando parasitam os adultos. Além disso, a presença de células de cria de zangões na área de cria avaliada também influencia nesse fator, uma vez que essas células apresentam maior quantidade de ácaros que as células de operárias, devido ao fato dessa última apresentar menor área e ciclo de desenvolvimento mais curto quando comparadas aos machos dessas abelhas. No entanto, apesar de todas as colônias avaliadas nos diferentes municípios baianos apresentarem infestação pelo ácaro *V. destructor*, os níveis observados são considerados baixos, não sendo necessário medidas mitigadoras para o controle desse ectoparasita.

Palavras-Chave: Abelhas africanizadas; *Apis mellifera*; Varroatose

Agradecimento: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por meio do Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER) em Ciências Agrárias IFBaiano/UFRB, pela concessão de auxílio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa

INFESTAÇÃO DO ÁCARO *Varroa destructor* (ANDERSON E TRUEMAN, 2000) EM *Apis mellifera* L. NO ESTADO DE ALAGOAS

Correia-Oliveira, M.E.¹; Souza-Trocoli, L.²; Souza, P.A.³; Sobrinho, F.C.¹; Carvalho, C.A.L.¹;

¹-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Grupo de Pesquisa Insecta, e-mail: calfcarvalho@ufrb.edu.br; emilenebio@hotmail.com, fabriciochagas21@hotmail.com; ^{1,2}-Instituto Federal Baiano, e-mail: larissa2706souza@gmail.com; ³-Apiário e Meliponário Princesa das Matas, e-mail: paciolis.1@gmail.com

O ácaro *Varroa destructor* tem como hospedeiro natural a abelha *Apis cerana*, porém com o contato destas com *Apis mellifera*, ocorreu a transmissão desse ectoparasita, que se espalhou pelo mundo, juntamente com a dispersão humana dessas abelhas. Atualmente existem poucos lugares no mundo onde existam *A. mellifera* e que sejam livres da presença do *V. destructor*. Buscando avaliar o índice de infestação por esse ácaro em abelhas africanizadas, foi realizado estudo ao longo de um ano em Alagoas, Nordeste do Brasil. A presença do ácaro, bem como o índice de infestação (número total do ácaro encontrado, dividido pelo número total de abelhas por amostra e multiplicado por 100), foi amostrado em abelhas *A. mellifera* oriundas de três colônias, coletadas entre os períodos de junho de 2014 a maio de 2015, em apiário localizado no município de Viçosa, Alagoas. Após a coleta as amostras foram mantidas em álcool absoluto (99.8°), sendo realizada avaliação manual para a presença do ácaro. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância com médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. O índice de infestação apresentou diferença estatística ao longo do período estudado ($p \leq 0,01$), variando de ausente a 4,40%. As amostras apresentaram resultado negativo para a presença do ácaro nos meses de: outubro e novembro (2014), janeiro, fevereiro e março (2015), menores médias de infestação nos meses de dezembro (0,60%) de 2014, abril (0,51%) e maio (0,59%) de 2015. E maior índice no mês de julho (4,40%) de 2014. Os meses junho e agosto de 2014 apresentaram índices que não diferiram entre as maiores e menores médias encontradas, com 1,94% e 3,1% respectivamente. A infestação pelo ácaro *V. destructor* nas colônias de abelhas africanizadas no município alagoano estudado, apresentou valores inferiores a 10% e pode ser considerada baixa. Os resultados evidenciam que apesar do nível de infestação ser baixo, o período entre junho a agosto, correspondente ao inverno, deve ser o momento para realizar o monitoramento das colônias de *A. mellifera* para a presença de ectoparasita no estado de Alagoas.

Palavras chaves: Abelhas africanizadas, Varroatose, Ácaro ectoparasita

Agradecimento: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por meio do programa Ciência sem Fronteira, pela concessão de bolsa e auxílio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DO ÁCARO *Varroa destructor* (ANDERSON E TRUEMAN, 2000) EM DIFERENTES ESTADOS DO BRASIL

Correia-Oliveira, M.E.¹; Souza-Trocoli, L.²; Neves, V.S.L.³; Neves, B.S.L.³; Carvalho, C.A.L.¹;

¹-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Grupo de Pesquisa Insecta, e-mail: calfcarvalho@ufrb.edu.br; emilenebio@hotmail.com; ^{1,2}-Instituto Federal Baiano, e-mail: larissa2706souza@gmail.com; ³-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e-mail: vanessaneves2012@hotmail.com; brunoufrbneves@gmail.com

Foi avaliada a presença do ácaro *Varroa destructor* em colônias de abelhas *apis mellifera* em 11 localidades diferentes, distribuídas em 10 estados brasileiros. Foram avaliadas 33 amostras (três por cada local) oriundas de Roraima (Norte), Alagoas, Sergipe, Pernambuco (Petrolina e Fernando de Noronha), Piauí, Bahia (Nordeste), Mato Grosso do Sul, Goiás (Centro-Oeste), Santa Catarina (Sul) e São Paulo (Sudeste), coletadas entre os meses de julho a setembro de 2014. As amostras conservadas em álcool absoluto (99,8%) foram avaliadas manualmente para a presença do ácaro. O índice de infestação foi calculado pelo número total do ácaro encontrado, dividido pelo número total de abelhas por amostra e multiplicado por 100. Foi avaliada a normalidade dos dados obtidos pelo teste de Shapiro-Wilk ($\alpha=5\%$), e após a confirmação da anormalidade, os mesmos foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis ($\alpha=5\%$). O nível de infestação foi ausente nas amostras oriundas de Roraima e a maior incidência foi observada em Goiás com 6,8% ($\alpha=5\%$). O índice de infestação nos demais estados foi: Alagoas 0,60%; Bahia 3,54%; Pernambuco (Petrolina) 2,61%, Pernambuco (Fernando de Noronha) 2,22%; Piauí 8,15%; Sergipe 2,37%; Mato Grosso do Sul 3,50%; São Paulo 3,90% e Santa Catarina 6,11%. Excetuando-se os resultados obtidos no estado da região Norte (menor valor, com ausência de incidência) e Sul (agrupado entre o maior índice, porém com amostra de apenas um estado), todos os demais apresentaram resultados agrupados entre os menores e maiores índices de infestação, mostrando que não existe um padrão de infestação por esse ectoparasita no período estudado. Os resultados evidenciam que a infestação pelo ácaro *V. destructor* em colônias de abelhas africanizadas *A. mellifera* nos estados avaliados apresentou valores inferiores a 10% e pode ser considerada baixa. A ausência do ácaro nas amostras em Roraima, infelizmente não indicam que o local é livre da presença do ácaro, apenas que este não foi encontrado na amostra avaliada, sendo necessários a realização de estudos em outros apiários e por um período maior para avaliar se o local poderia ser uma área livre do ácaro *V. destructor* no Brasil.

Palavras chaves: Abelhas africanizadas, Varroatose, Ácaro ectoparasita

Agradecimento: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por meio do programa Ciência sem Fronteira, pela concessão de bolsa e auxílio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

ARMADILHA SOLAR AUTÔNOMA PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DA TRAÇA DA COLMEIA (*Galleria mellonella* L. 1758)

Mexia, A. M. M.¹; Vidal, D.²; Patrício, O. G.¹; Silva, L.C.V.²

¹*Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, df@isa.utl.pt;*

²*Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – CCAAB, denesvidal1@hotmail.com.br; luismstt@yahoo.com.br*

Refere-se a presente invenção a um capturador de insetos, que utiliza a energia solar para carregar uma bateria de acumuladores de energia, que aciona uma lâmpada que atrai insetos onde são aprisionados com menor consumo de energia e sem uso de agrotóxicos. O objetivo deste produto é capturar as mariposas que atacam as colmeias, impedindo o seu acasalamento, a sua postura, o que impedirá o aparecimento das futuras larvas causadoras da destruição dos quadros. Assim funcionando tem-se a finalidade de reduzir os prejuízos para os apicultores. Atualmente, as armadilhas luminosas existentes no mercado para captura de insetos utilizam a energia hidroelétrica para acionar uma lâmpada; o que limita o seu uso, uma vez que precisa de fios condutores. A outra opção é a utilização de baterias de acumuladores, que ao serem descarregadas precisam de nova carga, com o uso de energia hidroelétrica. Com o intuito de reduzir a aplicação de inseticidas na agricultura, eliminar o uso de derivados do petróleo no controle de insetos, é que se desenvolveu a presente invenção, através da qual não se usa a energia hidroelétrica e nem derivados do petróleo para captura de insetos. A unidade geradora de efeito fotovoltaico, é a célula solar; que é fabricada a partir de materiais semicondutores, compostos principalmente por silício.

Palavras-chave: armadilha solar; fotovoltaico; fotopositivo.

FORMIGAS TRACUÁ (*Camponotus abdominalis*) E MELIPONICULTURA: UTILIZAÇÃO DE NINHOS-ARMADILHA PARA SEU CONTROLE

Oliveira, M.O.^{1,3*}; Sebastião²; Venturieri, G.C.²; Contrera, F.A.L.³

¹ Pós-Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Zoologia, oliveiramikail@gmail.com

² Meliponicultor, Associação Amiga, Belém – Pará.

³ Laboratório de Botânica, Embrapa Amazônia Oriental, giorgio@cpatu.embrapa.br

⁴ Laboratório de Biologia e Ecologia de Abelhas. Instituto de Ciências Biológicas Universidade Federal do Pará, felipe@ufpa.br

Este trabalho se propõe desenvolver uma técnica de controle através da utilização de ninhos armadilhas, e avaliar a eficiência do seu uso em meliponários contendo três espécies de abelhas sem ferrão (*Melipona flavolineata*, *Melipona fasciculata* e *Scaptotrigona* sp.). O estudo foi realizado no meliponário da Embrapa Amazônia Oriental em Belém, Pará, no período de março a agosto de 2015. Os resultados mostraram uma eficiência total de 40,6% na captura de indivíduos de *C. abdominalis*. Porém, esse percentual sobe para 75% no meliponário com *M. fasciculata* e 87,5% no meliponário com *M. flavolineata*. Ninhos armadilhas instalados no meliponário com a espécie *Scaptotrigona* sp., não atraiu nenhuma colônia ou indivíduos. A análise estatística mostrou que a eficiência dessa técnica diferiu devido a presença das abelhas e, de acordo com a espécie de abelha presente no meliponário. O uso de ninhos armadilhas para Tracuá (*Camponotus abdominalis*) só mostrou-se eficaz em meliponários com a presença das espécies *M. flavolineata* e *M. fasciculata*, não havendo diferença estatística ($P > 0.05$) entre os dois tratamentos. Conclui-se que, o uso de ninhos armadilhas nos meliponários com as espécies *M. flavolineata* e *M. fasciculata* é uma técnica eficaz no controle de Tracuá (*C. abdominalis*), contribuindo para o extermínio desse inimigo natural. Contudo, essa mesma eficiência não foi encontrada no meliponário contendo a espécie *Scaptotrigona* sp. Também podemos concluir que as formigas, são atraídas aos meliponários devido à presença das abelhas do gênero *Melipona*, o que reforça a necessidade do uso de técnicas e equipamentos que contribuam para a defesa das colônias dessas abelhas nativas sem ferrão.

Palavras chaves: Abelhas sem ferrão; Formigas; Região amazônica; Meliponário.

OCORRENCIA DE NOSEMOSE E VARROATOSE EM ABELHAS AFRICANIZADAS (*Apis mellifera* L.) NO ESTADO DE SERGIPE.

Lopes, A.T.C.¹; Gramacho, K.P.²; Fontes, F.M.³; Araujo Neto, E.R.⁴; Velard, J. M. D. S.⁵

¹- Universidade Tiradentes, alice_carvalho12@hotmail.com; ² Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); ³- Universidade Tiradentes, fmenesfontes@yahoo.com.br; ⁴- Universidade Tiradentes, neto13br@hotmail.com, ⁵ EMBRAPA – Tabuleiros Costeiros, delsolarvelarde@gmail.com

Nas últimas décadas a apicultura no Brasil vem tendo um crescimento vertiginoso principalmente no nordeste brasileiro. Dada esta expansão, impactos positivos e negativos refletem como consequências na sanidade apícola. A varroatose e a nosemose, e o CCD (Colony Collapse Disorder), tem sido apontados como principais problemas apícolas mundiais e vem acarretando perdas de enxames e conseqüentemente queda na produção. O objetivo deste trabalho foi realizar levantamentos e determinar as taxas de Infestação de varroatose e nosemose em abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) no estado de Sergipe, correlacionar a taxa de infestação de varroa (TIV) com o índice de infestação de nosema (IDN) por região, e verificar a prevalência de nosemose e varroatose a nível regional. Para a determinação da TIV, cerca de 200 abelhas adultas foram coletadas diretamente dos favos de crias e colocadas em recipientes contendo álcool 70° GL, sendo dois apiários por região, totalizando 14 apiários e 7 regiões. As coletas foram realizadas entre os meses de agosto, outubro e novembro de 2015. A TIV das colônias foi calculada dividindo-se nº de ácaros encontrado por nº de abelhas e multiplicado por 100. O IDN foi determinado de acordo com o número de esporos encontrados num grupo de 10 abelhas analisadas. A estimativa de infecção pelo fungo foi baseada na escala de milhões de esporos por mm³. Os resultados da TIV e do IDN foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para normalização dos dados, e à análise de variância GLM seguida pelo teste de Tukey para comparação das variáveis e regiões e aplicada correlação de Person para comparar a TIV e IDN. Houve uma diferença estatística significativa entre as TIVs e os IDNs nas diferentes regiões do estado (p=0,0001), sendo a região Alto Sertão que apresentou maior média da TIV (6,3%) enquanto a IDN dessa região foi nula. Não foi encontrada correlação estatística significativa (p=0,2968) entre a TIV e IDN, demonstrando que essas patologias estão agindo de maneira independente no estado. Conclui-se que a TIV e o IDN não apresentam correlação. A região Alto Sertão foi a que apresentou maior TIV e os IDNs das regiões foram praticamente nulos.

PALAVRAS CHAVES:

Abelhas africanizadas, doenças das abelhas, patologia apícola.

DETERMINAÇÃO DA INFESTAÇÃO DE ABELHAS ADULTAS DE *Apis mellifera* POR *Varroa destructor* EM LADÁRIO, MS - 20 MESES

SAMBRANA, Isadora Rodriguez²; REIS, Vanderlei Doniseti Acassio dos³; RONDON, Roberto dos Santos³

¹Vinculado ao projeto “Apicultura como Estratégia para a Inserção do Desenvolvimento Rural Sustentável em Assentamentos de Corumbá, MS”

²Acadêmica da UFMS e bolsista CNPq/PIBIC na Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, isadora_rodriguez16@hotmail.com;

³Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, vanderlei.reis@embrapa.br, roberto.rondon@embrapa.br

O presente estudo objetivou determinar a variação nas estações do ano na infestação de *Varroa destructor* em abelhas africanizadas adultas (preferencialmente operárias e zangões) de *Apis mellifera*. A princípio foram utilizadas cinco colônias, sendo que uma delas foi perdida e substituída, do apiário da Embrapa Pantanal, em Ladário-MS, durante os meses de agosto/2014 a março/2016, mas continuará até julho de 2016. A quantidade de ácaros presentes nas abelhas foi analisada segundo, metodologia padrão para tal fim, o qual consiste na retirada de aproximadamente 100 abelhas da colônia. A taxa de infestação foi obtida pela fórmula: Taxa de infestação em abelhas adultas (%) = (Número de ácaros/Número de abelhas) x 100. Os meses avaliados foram divididos por estação do ano, adotando-se como primavera: agosto, setembro e outubro; verão: novembro, dezembro e janeiro; outono: fevereiro, março e abril e inverno: maio, junho e julho. Determinou-se que ocorre maior infestação de ácaros, tanto para operárias quanto para zangões no inverno, apresentando média de 36,30% ± 15,23; enquanto que a menor infestação ocorre no verão, com média de 9,20% ± 5,24. Nesse contexto, pôde ser observado que zangões adultos só estavam presentes na primavera, apresentando média de 2,33% ± 2,05, enquanto que nas demais estações estavam ausentes. A colônia perdida exibiu elevada (28,72%) infestação no mês de junho/2015, sendo perdida por abandono e substituída por outra. Um estudo na literatura relaciona isto a temperaturas baixas, fato que ocasiona um período de maior permanência das abelhas adultas dentro da colmeia, diminuindo a atividade de forrageamento e influenciando diretamente o aumento da incidência de ácaros. Conclui-se que a estação do ano influencia a taxa de infestação de *V. destructor* em abelhas adultas, isso se explica em consequência da redução no número de indivíduos da colônia no inverno e concentração dos ácaros nos mesmos nesta estação do ano. Além disso, apesar do índice de infestação por *V. destructor* não ter sido considerado prejudicial, para a maioria das colônias de abelhas africanizadas, recomenda-se a realização de amplo monitoramento periódico das condições das mesmas em relação a este ectoparasita.

Palavras-chave: ácaro, ectoparasita, abelhas africanizadas, Embrapa Pantanal.

DETERMINAÇÃO DA INFESTAÇÃO DE PRÉ-PUPAS E PUPAS DE *Apis mellifera* POR *Varroa destructor* EM LADÁRIO, MS - 20 MESES

SAMBRANA, Isadora Rodriguez²; REIS, Vanderlei Doniseti Acassio dos³; RONDON, Roberto dos Santos³

¹Vinculado ao projeto “Apicultura como Estratégia para a Inserção do Desenvolvimento Rural Sustentável em Assentamentos de Corumbá, MS”

²Acadêmica da UFMS e bolsista CNPq/PIBIC na Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, isadora_rodriguez16@hotmail.com;

³Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, vanderlei.reis@embrapa.br, roberto.rondon@embrapa.br

O presente estudo objetivou determinar a variação nas estações do ano na infestação de *Varroa destructor* em crias operculadas (pré-pupas e pupas) de *Apis mellifera*. Foram utilizadas duas colônias, sendo que uma delas foi perdida e substituída, do apiário da Embrapa Pantanal, em Ladário-MS, durante os meses de agosto/2014 a março/2016, mas continuará até julho de 2016. A determinação do nível de parasitismo consistiu na retirada de partes de crias operculadas de um favo de cada colônia, segundo metodologia padrão para tal fim. A taxa de infestação em crias operculadas foi obtida pela fórmula: Taxa de infestação (%) = (Número de ácaros/Número de células) x 100. Os meses avaliados foram divididos por estação do ano, adotando-se como primavera: agosto, setembro e outubro; verão: novembro, dezembro e janeiro; outono: fevereiro, março e abril e inverno: maio, junho e julho. Determinou-se que ocorre maior infestação de ácaros em crias de zangão na primavera, apresentando média de 40,51% ± 43,67, enquanto que o menor índice ocorreu no verão e foi inexistente. A maior infestação desse ectoparasita em crias de operárias foi no inverno apresentando média de 16,24 % ± 11,24; enquanto que a menor foi no verão e atingiu índice de 3,45 % ± 2,28. Neste estudo a infestação deste ácaro ocorre tanto nas crias de zangões como nas de operárias de *A. mellifera*, no entanto, as crias de zangões foram mais infestadas, pois em seu hospedeiro original, a *Apis cerana*, este ectoparasita infestava somente crias de zangões. Observou-se também que houve um aumento na taxa de reprodução do ácaro durante o inverno e a primavera, isto foi comprovado em outro estudo na literatura, o qual relaciona este fato com o maior fluxo de alimento disponível neste período. Conclui-se que apesar do índice de infestação por *V. destructor* não ter sido considerado prejudicial, para a maioria das colônias de abelhas africanizadas, recomenda-se a realização de amplo monitoramento periódico das condições das mesmas em relação a este ectoparasita.

Palavras-chave: ectoparasita, abelhas africanizadas, crias operculadas, Embrapa Pantanal.

UTILIZAÇÃO DA CÂMERA TERMOGRÁFICA NO MONITORAMENTO DA TEMPERATURA E A TAXA DE INFESTAÇÃO DE *Varroa destructor* EM COLONIAS DE *Apis mellifera* AFRICANIZADA ALOJADAS EM CAIXAS DE MADEIRA E OU ISOPOR

Pontara, L.P.¹; Nascimento, S.T.¹; Alvarez, R.¹; Benaglia, B.G.E.²; Oliveira, G.G.³

¹Universidade Estadual de Maringá/DZO, lucimarbee1@yahoo.com.br, sheila.tn@gmail.com; ²Mestrando Agronegócio/Universidade Estadual de Maringá; ³Graduando Universidade Estadual de Maringá/DZO.

RESUMO: O objetivo foi o monitoramento da temperatura central dos enxames de *Apis mellifera* africanizadas através da câmera termográfica e avaliar a influencia sobre a taxa de infestação do *Varroa destructor*. Foram utilizadas cinco caixas padrão, modelo Langstroth, de madeira de eucalipto certificado pelo *Forest Stewardship Council* e cinco caixas fabricadas de "Isopor®" – ESP. Foi utilizada para as imagens termográfica uma câmera termográfica da marca Fluke®, modelo Ti110, também conhecida como termovisor que capta energia infravermelha (calor) e a converte em sinal eletrônico, produzindo imagens em padrão TV/vídeo, que permitem a visualização de diferenças de temperatura. Para a determinação da Taxa de Infestação (TI) do ácaro *Varroa destructor* foi coletado 100 abelhas adultas do centro de cada colmeia em três períodos, transferidas para um becker contendo 200 ml de solução de álcool 70%, agitada e realizada a contagem das abelhas e dos ácaros e calculado a TI. Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o SAS e as médias ajustadas foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). O modelo de análise considerou os efeitos das coletas (três), do material das caixas (madeira e isopor), das caixas dentro de cada material (5 caixas de madeira e 5 caixas de isopor) e considerando a temperatura interna das caixas como uma covariável. Os dados para a taxa de infestação foram de 3,4% (caixas de madeira) e de 5,3% (isopor). A análise de variância mostrou que nenhum dos efeitos analisados foi significativo para a infestação de varroa ($P > 0,05$). Agradecimento: PIBIC/CNPq-Fundação Araucária-UEM.

Palavras-chave: Termografia; *Varroa destructor*, *Apis mellifera*

AVALIAÇÃO DA INFESTAÇÃO DO ÁCARO VARROA EMCOLMEIAS DE ABELHAS AFRICANIZADAS

Maia, J.H.1;Vieira, F.J.C..2; Silva, R.H.D. 3; Vasconcelos, E.C.4; Holanda-Neto, J.P.5

1,2,3,4_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, (joseherleson.maia@hotmail.com),(jacksonfabio03@gmail.com),(roberdias@ifce.edu.br);(elayne@ifce.edu.br); 5_Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (jpholandaneto@gmail.com).

O ácaro *Varroa destructor* é um ectoparasita que apresentar seu desenvolvimento pleno em temperaturas baixas. O presente estudo teve como objetivo avaliar os graus de infestação do ácaro em abelhas adultas de *Apis mellifera* africanizadas em colmeias conduzidas em apiário comercial. O estudo foi realizado no apiário experimental da Unidade de Ensino Pesquisa e Extensão – (UEPE) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE Campus – Limoeiro do Norte. A posição geográfica do local é: 05°06'S, 37°52'W, 146 m de altitude em região semiárida, onde foram coletadas amostras quinzenalmente por um período de quatro meses, entre 05/06 a 18/09/2015. As amostras de continham em média cem abelhas que se encontravam entre os quadros que apresentavam maior concentração de crias. As abelhas foram acondicionadas em potes que foram numerados identificando a colmeia de origem. Posteriormente foi adicionado ao pote álcool 70% e em seguida realizou-se agitação mecânica por um minuto para o desprendimento do ácaro do corpo da abelha, o conteúdo foi derramado em bandeja plástica para realização da separação das abelhas e ácaros com posterior contagem. Foram coletadas amostras de 23 colmeias sendo que dessas 95,5 % das colmeias apresentaram a presença do ácaro e em 100 % dos períodos. A média geral de infestação em todas as colmeias e em todos os períodos foi de 1,13 %, tendo se encontrado infestações individuais variando de 0,0 % até 11,39 %. A literatura cita que infestações acima de 10 % são muito elevadas e necessitando de controle. Os índices de infestação verificados nas colmeias em região de semiárido são ainda baixos mais já se tornam preocupantes.

Palavra-chave: africanizadas, *destructor*, ectoparasita, sanidade apícola

AVALIAÇÃO DA INFESTAÇÃO DO ÁCARO VARROA EM ABELHAS AFRICANIZADAS DE ENXAMES NÃO NIDIFICADOS

Maia, J.H.1; Vieira, F.J.C.2; Silva, R.H.D. 3; Vasconcelos, E.C.4; Holanda-Neto, J.P.5

1,2,3,4_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, (joseherleson.maia@hotmail.com),(jacksonfabio03@gmail.com),(roberdias@ifce.edu.br);(elayne@ifce.edu.br); 5_Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (jpholandaneto@gmail.com).

O ácaro *Varroa destructor* é um ectoparasita de crias e indivíduos adultos de abelhas *Apis mellifera*. Apesar de apresentar seu desenvolvimento pleno em temperaturas baixas, sua parasitose é considerada preocupante, por causar problemas para a apicultura. O presente estudo teve como objetivo avaliar os graus de infestação do ácaro em abelhas adultas de enxames africanizados que estavam em rota de migração. O estudo foi realizado nos municípios de Limoeiro do Norte - CE e Tabuleiro do Norte - CE, que se caracteriza como região semiárida. O estudo ocorreu em um período de quatro meses, de 06 a 09/2015. Foram coletadas amostras a partir da identificação dos exames capturados através de caixas-isca, pois a amostra consistia de aproximadamente cem abelhas, onde estas foram acondicionadas em potes que eram identificados com a origem do enxame. Posteriormente foi adicionado ao pote álcool 70%, e realizava-se agitação mecânica em média por um minuto para o desprendimento do ácaro do corpo da abelha, em seguida o conteúdo era derramado em bandeja plástica para realização da separação das abelhas e ácaros com posterior contagem. Foram coletadas amostras de 24 exames sendo que desses 25% apresentaram a presença do ácaro. A média geral de infestação dos enxames foi de 0,28%, tendo se encontrado infestações individuais variando de 0,0% até 1,96%. Apesar do índice de infestação ser baixo, a presença do ácaro nos exames em rota de migração na região é preocupante, pois a disseminação do ácaro pode alcançar novas áreas. A prática de captura de enxames com caixas-isca pode trazer abelhas infestadas aumentando a disseminação do ectoparasita.

Palavra-chave: apícola, *destructor*, ectoparasita, sanidade

AVALIAÇÃO DA INFESTAÇÃO DO ÁCARO VARROA EM ABELHAS NIDIFICADAS EM ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA

Maia, J.H.1;Vieira, F.J.C..2; Silva, R.H.D. 3; Vasconcelos, E.C.4; Holanda-Neto, J.P.5

1,2,3,4_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, (joseherleson.maia@hotmail.com),(jacksonfabio03@gmail.com),(roberdias@ifce.edu.br);(elayne@ifce.edu.br); 5_Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (jpholandaneto@gmail.com).

O ácaro *Varroa destructor* é um ectoparasita considerado como uma das mais preocupantes patologias apícolas. Seu ataque ocorre tanto em crias como em indivíduos adultos de abelhas do gênero *Apis*, causando-lhes danos diretos ou indiretos por ser um vetor de diversas doenças. O presente estudo teve como objetivo avaliar os graus de infestação do ácaro em abelhas africanizadas adultas de enxames nidificados em área de vegetação nativa no semiárido. O estudo foi realizado nos municípios de Limoeiro do Norte - CE e Tabuleiro do Norte - CE, que se caracteriza como região semiárida. A pesquisa ocorreu em um período de quatro meses, de 06 a 09/2015. Foram coletadas amostras a partir da identificação dos exames nidificados na vegetação nativa, pois a amostra consistia de aproximadamente cem abelhas, onde estas foram acondicionadas em potes que eram identificados com a localização do enxame. Posteriormente foi adicionado ao pote álcool 70%, e realizava-se agitação mecânica em média por um minuto para o desprendimento do ácaro do corpo da abelha, em seguida o conteúdo foi derramado em bandeja plástica para realização da separação das abelhas e ácaros com posterior contagem. Foram coletadas amostras de 6 exames sendo que desses 50% apresentaram a presença do ácaro, a média geral de infestação em todos os exames foi de 1,13%, sendo encontradas infestações individuais variando de 0,0% até 2,75%. Apesar do índice de infestação ser baixo, confirma-se a presença do ácaro em exames nidificados em área de vegetação nativa, indicando com isso que ao realizarmos a captura de exames na natureza podemos trazer o ácaro junto, tornando os enxames capturados focos de infestações.

Palavra-chave: africanizadas, ectoparasita, sanidade apícola

AVALIAÇÃO DA INFESTAÇÃO DO ÁCARO VARROA EM ÁREAS DE CRIA DE ABELHAS AFRICANIZADAS

Vieira, F.J.C.1; Maia, J.H.2; Silva, R.H.D. 3; Vasconcelos, E.C.4; Holanda-Neto, J.P.5

1,2,3,4_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, (jacksonfabio03@gmail.com),(joseherleson.maia@hotmail.com),(roberdias@ifce.edu.br);(elayne@ifce.edu.br); 5_Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (jpholandaneto@gmail.com).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a presença do ácaro e o nível de infestação em área de cria operculada. O trabalho foi realizado no apiário experimental da Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão - UEPE do IFCE, *Campus* Limoeiro do Norte – CE. A posição geográfica da UEPE é: 05°06'S, 37°52'W, 146 m de altitude em região semiárida. A metodologia adotada foi a de coletar em 15 colmeias exploradas racionalmente de uma área de favo retirando uma amostra com crias operculadas com aproximadamente 100 células de crias. As amostras foram armazenadas, após a coleta, em pequenos recipientes identificados, indicando a origem da amostra. A contagem foi realizada após a retirada das amostras da área do apiário e feita abrindo célula por célula, retirando as crias com auxílio de pinças e emergindo-as em um recipiente branco (para facilitar a visualização do ácaro) com álcool 70% e depois sendo submetidas à agitação mecânica para que os ácaros que estivessem presos às crias pudessem se soltar e facilitar a contagem. A parte do favo que foi retirado também foi banhada em álcool 70% e agitada. As colmeias apresentaram um índice baixo de infestação de 0,96%, entretanto houve colmeia com 0% até 11% de infestação. Apesar de apresentar um nível médio com baixa infestação, das 15 colônias avaliadas 46% apresentaram infestação do ácaro. Estes resultados demonstram que o clima quente e seco que é desfavorável para a reprodução e a consequente proliferação do ácaro, atualmente favorece a presença do mesmo, onde este se mostrou constante durante todo o experimento em condições de região semiárida.

PALAVRAS-CHAVES: *destructor*, ectoparasita, favo, operárias, zangões

**SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO, PERFIS E
LEVANTAMENTO SOCIO ECONOMICOS, ECONOMIA CRIATIVA E
SOLIDARIA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

FORTALECIMENTO DA APICULTURA EM ÁREAS DE ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA

Cruz, R.S¹; Lima, M.G²; Silva, J³; Silva, A.O⁴

1- Universidade Federal de Alagoas – UFAL/Programa de Pós-graduação em Residência Agrária e Extensão Rural, ramonsalgueiro@gmail.com; 2- Universidade Federal de Alagoas – UFAL/Programa de Pós-graduação em Residência Agrária e Extensão Rural, as.marci@gmail.com; 3- Escola Família Agrícola de Ladeirinhas – Japoatã-SE, Técnico em Agropecuária, js.agronomia@hotmail.com; 4- Universidade Federal de Alagoas – UFAL, curso de História, allinneholiveira@gmail.com.

A apicultura em Alagoas é uma atividade recente que surgiu há cerca de 20 anos e, a partir de 2002, apresentou um considerável crescimento do setor, inclusive com a inclusão de algumas políticas públicas direcionadas. Na região do semiárido alagoano, está sendo desenvolvido o Projeto Arajuba: Apicultura da Reforma Agrária, envolvendo assentados da reforma agrária, prioritariamente a juventude dos assentamentos envolvidos, com ações de captura de enxames, instalação de apiários, implantação da Casa do Mel e a comercialização. Inicialmente, o projeto teve o envolvimento de 80 jovens de 04 assentamentos rurais dos municípios de Olha D' água do Casado e Delmiro Gouveia, onde a produção apícola acontecia de forma extrativista, comprometendo a qualidade, o equilíbrio ecológico e o volume produtivo. Os apiários foram instalados em áreas de reserva legal nas proximidades do rio São Francisco com garantia de água durante todo o ano. Atualmente, conta com 168 envolvidos diretamente e 504 indiretamente, estando em expansão para outros assentamentos do alto sertão e agreste alagoanos. O projeto pretende gerar renda para as famílias, por meio de três ações: A instalação de apiários com enfoque agroecológico, desde a captura dos enxames até a produção do mel, a segunda ação propõe a incubação da casa de mel para tratamento e extração do mesmo, como a retirada de favo e o beneficiamento por meio da instalação do entreposto para embalagem do produto em garrafas e unidades de sachês; e a terceira ação será a comercialização por meio das políticas públicas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar PNAE e o Programa de Aquisição de Alimentos PAA, efetivando-se, assim, as ações concretas em sintonia com os princípios dos Arranjos Produtivos Locais apícolas no semiárido alagoano, fortalecendo a relação interinstitucional.

Palavras-chaves: Agricultura familiar, Apicultura, Semiárido.

PERFIL DO CONSUMO DE MEL: UM ESTUDO DE CASO APLICADO AOS ACADÊMICOS DO CURSO DE ZOOTECNIA DA

UFOPA

Batista, J.D.O.¹; Pereira, N.L.²; Santos, G.C.³

¹Universidade Federal do Oeste do Pará, jamilledeboraob@gmail.com

²Universidade

Federal do Oeste do Pará, naylima.pereira@gmail.com ³Universidade Federal do Oeste do Pará, gracieneccsantos@yahoo.com.br

O mercado de produtos apícolas brasileiro demonstra um elevado potencial, assim, torna-se necessária a avaliação do comportamento do consumidor para melhorar o entendimento das exigências do mercado. Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi diagnosticar a forma como os produtos apícolas são utilizados pelos alunos do curso de Zootecnia da Universidade Federal do Oeste do Pará. Houve a aplicação de um questionário, com sete questões, a uma amostra não probabilística por quota, que totalizou 37 entrevistados. As respostas das questões eram de múltipla escolha e duas questões poderiam ter uma ou mais respostas, as quais eram referentes à forma que o acadêmico utilizava o mel e se ele conhecia outros produtos da abelha. Dos alunos entrevistados 31 confirmaram consumir mel (84%), mas com pouca frequência. Sendo que destes, 25 tinham entre 20 e 30 anos (81%) e em sua maioria eram do sexo feminino (55%). Ainda de acordo com o questionário, dos alunos que afirmaram utilizar mel, 23 faziam o uso deste apenas na forma de xarope (62%), quatro somente como alimento e um exclusivamente como cosmético. Ainda, um aluno disse usar o mel tanto como alimento quanto como xarope e dois relataram fazer uso do mel em todas as formas citadas no questionário (adoçante, xarope, cosmético e alimento). Dos 37 entrevistados, 43% consideram o preço do mel acessível. Assim, todos que responderam ao questionário consideraram o mel importante para a saúde, e mesmo sendo tido como produto acessível o ato de consumi-lo não foi unanimidade. Quando existe o consumo, apesar do conhecimento sobre sua importância, este ocorre raramente, ou seja, com pouca frequência. Dessa maneira, pretende-se encontrar novas formas de divulgação dos produtos apícolas, e assim incentivar a cadeia produtiva do mel na região.

Palavra chave: Abelhas, Consumidor, Produtos apícolas

CARACTERIZAÇÃO DA APICULTURA EM UNIDADE AGRÍCOLA FAMILIAR

Silva Júnior, C.G¹; Alves, D.N.F²; Brandão, A.P.A¹; Clementino, D.C¹; Milfont, M.O¹

¹- Universidade Federal Rural de Pernambuco, oiclaudiojr@gmail.com

²- Universidade Federal da Paraíba, veterinariodiego@gmail.com

A apicultura é uma atividade lucrativa e pode ser praticada pelo pequeno produtor rural ou agricultor familiar, com bons resultados. Mas para isso, além de adotar as técnicas corretas, o criador precisa encarar a atividade como um negócio. Portanto, objetivou-se caracterizar as principais técnicas, equipamentos e produtividade apícola em uma unidade agrícola familiar. A pesquisa foi realizada na zona rural no município de Bananeiras, Estado da Paraíba, localizada no Agreste Paraibano. As informações foram obtidas no mês de abril de 2016, com uso de questionário e registro em fotos da estrutura física e biológica que subsidia a atividade na propriedade. A unidade familiar cria abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) há seis anos. O apiário é fixo, contendo 10 colmeias *Langstroth*, com tampas individuais, pintadas, em linha reta e sob cavaletes. O apicultor usa cera aveolada, trocando-as em um entreposto de beneficiamento do próprio município. Seus equipamentos de manipulação das colmeias, são: fumigador de fole (com uso de maravalha de madeira), luvas, formão apícola e indumentária completa. E os equipamentos de manipulação do mel, são: mesa desorpeculadora, desorpeculador, centrífuga, peneiras e baldes para decantação do mel. O criador classificou suas colmeias como pouco defensivas, enxameiam regularmente e migram muito pouco. Os meses que produtor mais colhe mel em sua região, são nos meses de março a julho e os de novembro e dezembro. A pastagem apícola é representada pelas espécies, respectivamente com suas épocas de floração: *Senegalia polyphylla* (março e abril); *Mimosa caesalpiniaefolia* (abril e maio); *Anacardium occidentale* (novembro e dezembro); *Mimosa tenuiflora* (março), *Ziziphus joazeiro* e *Croton sonderianus* (fevereiro). A produção média de mel/colmeia no últimos 5 anos foram de: 20 kg em 2011, 2012 e 2015, e de 30 kg em 2013 e 2014. A exploração apícola nessa unidade agrícola familiar possui equipamentos e adota técnicas básicas para manejar colmeias e produzir mel. No entanto, não possui ainda produtividade máxima, devido o número reduzido de revisões nas colmeias.

Palavras chaves: abelhas africanizadas, agricultura familiar, mel

USO DE PLANTAS MEDICINAIS ASSOCIADAS AO MEL NO SERTÃO PARAIBANO

Ribeiro, M.D.S.¹; Santos, J.J.F.²; Bandeira, A.S.³; Moreira, A.R.⁴; Maracajá, P.B.⁵;

¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CCTA;
mycheldouglass@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CCTA;
jacielagro@hotmail.com

³Mestre em Sistemas Agroindustriais – PPGSA/UFCG/CCTA;
betobandeira2@gmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CCTA
amandarezende48@gmail.com

⁵Docente/Pesquisador - PPGSA/UFCG/CCTA; patriciomaracja@gmail.com

O homem utiliza-se fartamente do mel como alimento, sem desconhecer suas qualidades medicinais e seu valor nutricional. Foi um dos primeiros alimentos do homem e praticamente todas as civilizações antigas o utilizaram como alimento e recurso medicinal. Objetivou-se com este trabalho avaliar o uso de plantas medicinais utilizadas associadas ao mel nas cidades polarizadas por Pombal, no Sertão Paraibano. O estudo foi realizado em nove municípios que compõem a 14ª Região Administrativa da EMATER-PB, constituída pelos municípios de Cajazeirinhas, Condado, Coremas, Lagoa, Paulista, Pombal, São Bentinho, São Domingos e Vista Serrana, tendo como sede a cidade de Pombal, que se destaca no Sertão Paraibano como sendo um dos polos regionais. O referido estudo foi promovido mediante uma pesquisa de campo, utilizando-se um questionário previamente estruturado, contendo questões objetivas e subjetivas. Entrevistouse 30 pessoas na zona rural e na sede de cada município, totalizando, assim, 315 participantes. Sobre as plantas associadas ao mel de abelha para tratamento de doenças de humanos, foram apresentadas 1.492 citações sobre as associações de plantas medicinais com o mel de abelhas em especial ao mel de abelhas africanizadas, sendo as doenças respiratória, como as gripes, inflamação na garganta e os resfriados e no tratamento de doenças gastrointestinais e infecções de feridas em várias partes do corpo as mais citadas. O Limão com mel apresentou uma frequência de 253 citações, ou seja 16,95%, seguidos pelo uso da Babosa, com 14,34%, Abacaxi, com 14,34 %, Hortelã e Mastruz foram as plantas que apresentaram uma frequência relativa acima de 10%. Concluiu-se, assim, que as espécies mais citadas, em ordem decrescente, foram: limão (82,35%), laranja (23,53%), hortelã (23,53%), romã (17,65%), acerola (17,65%) e alho (11,76%).

Palavras – Chaves: etnoconhecimento; medicina popular; recurso medicinal.

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE AMBIENTAL DOS APICULTORES DO MUNICÍPIO DE IPIRANGA DO PIAUÍ-PI

Andrade, A.B.A.¹; Medeiros, A.C.²; Vieira, F.E.R.³; Alves, S.S.V.⁴; Silva, E.L.⁵

1-UFCG/PPGSA, bdeandrade3@gmail.com;

2-UFCG, alinecarla.edu@gmail.com;

3-UFERSA, elvis.agro@hotmail.com;

4-UFRPE, samarasibellevieiraalves@gmail.com;

5- UFCG, elcimarlps@gmail.com

:

A apicultura é uma atividade importante no Nordeste Brasileiro, uma vez que movimenta a economia através da comercialização de seus produtos e serviços. O Estado do Piauí é um dos maiores produtores de mel da região com atividade promovida principalmente em meio rural, com isso, torna-se necessário determinar um perfil dos produtores envolvidos com essa atividade. Este trabalho tem o objetivo de avaliar o comportamento dos apicultores sobre os aspectos relacionados à preservação ambiental no município de Ipiranga do Piauí-PI. A agregação de indicadores ambientais relacionados à atividade apícola contribui para que os produtores apresentem características de melhor qualidade dos recursos ambientais em suas respectivas comunidades. Os dados foram obtidos mediante aplicação de questionários e entrevistas semiestruturados diretamente com os apicultores do município, foram entrevistados 30 produtores. O índice de qualidade de vida dos produtores foi calculado por equações a partir de valores atribuídos por uma escala de classificação dos indicadores componentes. O IA pode assumir valores compreendidos de zero a um. Para proceder à comparação dos níveis de preservação ambiental adotados pelos apicultores, são definidos três índices (baixo, médio e elevado). Os indicadores de maior participação na formação do índice foram o controle fitossanitário na unidade produtiva (43%) seguido da existência de área de reserva nativa na comunidade (28%). A menor contribuição para a formação do IA foi o indicador relacionado a práticas de conservação do solo nas atividades agrícolas com apenas 4% de participação. O Índice Ambiental foi considerado de baixo nível para os apicultores do município de Ipiranga do Piauí.

PALAVRAS-CHAVE: Criação de abelhas, atividade sustentável, qualidade de vida.

PERFIL DO CONSUMIDOR DE MEL DE ABELHAS AFRICANIZADAS NA CIDADE DE URUÇUI, PIAUÍ

Silva, K. H. T.¹; Soares, R. C.²; Silva, J. Q.³; Almendra, E. C. A.⁴; Silva, F. A. S.⁵

1- Instituto Federal do Piauí - kassiahellemt@gmail.com

2 - Universidade Estadual do Piauí - rayanelouzeiro@hotmail.com

3 - Instituto Federal do Piauí - josequaresma@ifpi.edu.br

4 - Universidade Estadual do Piauí - agroeline@yahoo.com.br

5 - Instituto Federal do Piauí - fabioagro13@gmail.com

Este trabalho teve por objetivo traçar o Perfil do Consumidor de Mel em Uruçui-PI. Foi realizado no período de 01 a 29 de Julho de 2014, foram aplicados questionários, no mercado municipal de Uruçui, avaliou-se os seguintes critérios: número de pessoas que consomem e não consomem mel, classificação alimentícia de mel, frequência de consumo, forma de utilização, preferência pela cor, critérios utilizados para escolha do produto, garantias para a compra de mel puro, confiança no rótulo, tipo de embalagem (sobre o material e forma de apresentação), tamanho da embalagem, compra e opiniões sobre o mel cristalizado, local de compra de mel e o preço. Foram feitas 300 entrevistas onde os dados foram analisados e processados no programa Excel 2007. Constatou-se que 7,2% dos entrevistados nunca consomem mel e 92,8% tem o hábito de consumir. O consumo do mel aumenta em função do aumento da renda e do nível de formação escolar e informação dos entrevistados. Com relação ao preço 44% dos consumidores consideram o preço do mel normal. A principal forma de consumo ou classificação é como remédio (55%). Os primeiros critérios considerados na compra do mel são aspecto (cor / densidade) com 70%, seguidos da marca / procedência (24%) e tipo de embalagem com 6%. Dos entrevistados, 67% ainda compram mel diretamente do produtor. Conclui-se que o trabalho para ampliação do consumo de mel em Uruçui deve passar pela divulgação dos benefícios do uso diário do produto e deve ser dirigido para a vinculação de marca, como forma de assegurar a fidelidade do consumidor.

Palavras-chave: abelhas; comercialização; mercado.

PRODUÇÃO ECONÔMICA DO MEL DE ABELHA: UM PANORAMA ENTRE OS ANOS DE 2010 A 2014

Sá, M.S¹; Oliveira, P.A²; Silva, M. R. B.³; Cavalcanti, M.C.⁴

^{1,2}Estudantes do Curso de Zootecnia, UFRPE/UAST – Serra Talhada/PE, email: marileidezootecnista@hotmail.com;

^{3,4}Professores da UFRPE/UAST – Serra Talhada/PE.

A apicultura é uma importante atividade que vem solidificando nos últimos anos, quando analisamos o aspecto econômico, social e ambiental, já que favorece uma mão-de-obra familiar, gerando fluxo de renda e reduzindo a dependência por atividades agrícolas de subsistência, permitindo a permanência do homem no campo. Com isso, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento da produção de mel de abelha nos últimos cinco anos, entre as regiões do País e os estados da região nordeste. Foi realizado um levantamento de dados entre os anos de 2010 a 2014, através do site do IBGE na plataforma SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), sobre a produção de mel no País, separando por regiões e entre os estados da região nordeste, em seguida foram apresentados os resultados na forma de gráficos e tabela. Os resultados mostraram que quando analisamos a produção nacional (Kg, R\$), o ano de 2011, foi onde houve um ganho expressivo na produção dos dados analisados, ocorrendo um grande decréscimo em 2012, voltando a crescer nos últimos dois anos, obtendo assim, um crescimento da produção entre os anos 2011 para 2014 de 92,05% (Kg), 83,22% (R\$). Quando comparamos a produção entre as regiões do país, a região Sul, foi a que apresentou maior produção, seguida da região nordeste, que conseguiu ultrapassar a região sul somente em 2011. Já a renda gerada desse produto, o Sul se manteve na mesma proporção, enquanto que o nordeste obteve uma queda entre 2012/2013, para o sudeste, voltando a crescer em 2014. Entre os estados que mais se destacaram nessa atividade na região nordeste, com relação à produção em Kg, destacamos o Piauí, Ceará e Bahia. Enquanto que na renda gerada do produto, essa colocação se inverte entre Ceará, Bahia e Piauí. Sendo assim, foi possível esboçar um diagnóstico da produção de mel no País e o grande potencial da atividade na região semiárida.

Palavras-chave: Atividade apícola, lucratividade, produtividade, semiárido

APICULTURA E AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA: TROCA DE EXPERIÊNCIAS DURANTE A FEIRA DE AGROECOLOGIA E SOCIOBIODIVERSIDADE

MAIA, E.1; MODRO, A. F. H.¹

¹- Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura, Universidade Federal de Rondônia, emanuel@unir.br; anna.frida@unir.br.

A Associação dos Apicultores Chapada dos Parecis (APIS) é uma organização social cujos objetivos são favorecer a comercialização de produtos apícolas, defender o meio ambiente, divulgar e defender os interesses dos apicultores. O objetivo do presente trabalho foi registrar e analisar experiências da Feira de Agroecologia e Sociobiodiversidade (FAS) do estado de Rondônia, e como esta atividade pode contribuir para o desenvolvimento da apicultura nesta região. Para tanto, analisou-se registros fotográficos, filmagens, apontamentos, memórias e relatoria da feira e das ações desenvolvidas na I FAS que ocorreu entre 29 de junho e 01 de julho de 2015, em Rolim de Moura, como iniciativa da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e da Ação Ecológica Guaporé, objetivando articular e promover o diálogo entre a comunidade acadêmica, organizações não governamentais representativas na região e sociedade civil, a fim de estreitar as relações entre pesquisa e extensão. A programação constou de apresentações culturais das comunidades locais; exposição e venda de produtos agroecológicos e da sociobiodiversidade; divulgação e exposição dos trabalhos científicos com o tema; divulgação da campanha permanente contra os agrotóxicos e pela vida; palestras e vídeo debate. Neste evento, a APIS, uma associação proeminente na Zona da Mata Rondoniense, fundada em 1991, esteve presente, e através de uma interação com os acadêmicos da UNIR, expuseram produtos apícolas, como mel, artesanatos, cosméticos e alimentos derivados. Utilizou-se das seguintes estratégias pedagógicas para sensibilizar a sociedade: literatura de cordel, observação da vida das abelhas, degustação de méis, produtos e folders da campanha “Sem Abelhas Sem Alimentos”. A FAS demonstrou-se um importante meio de divulgação e comercialização dos produtos apícolas, além de ser um instrumento para debater os objetivos e ações apoiadas pelos apicultores como a conservação ambiental, recuperação de áreas, exploração sustentável e em equilíbrio com o meio ambiente e restrição do uso de agrotóxicos no meio rural sendo este, um assunto recorrente e causador de preocupações entre os apicultores, devido a sua possível relação com a alta mortalidade de abelhas e o risco de contaminação dos produtos apícolas.

Agradecimento: À APIS e seus associados; UNIR; CNPq; MDA.

Palavras-chave: Associação de apicultores; Comunidades tradicionais; Sustentabilidade.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS PARA A BIODIVERSIDADE PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CÁCERES-MT

PINTO, C.L.¹; LOUREIRO, E.M.²; GALBIATI, C.³; BAMPI, A.C.⁴

1. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, claudia_lp08@hotmail.com; 2. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia – Rede Bionorte, elayneloureiro@hotmail.com; 3. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, carla@unemat.br. 4. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, aumeribampi@gmail.com.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a percepção ambiental de alunos do ensino fundamental de Cáceres sobre a importância das abelhas para a biodiversidade. A pesquisa, quali-quantitativa, foi realizada com 22 alunos do 8º ano das escolas estaduais “União e Força” e “Professor João Florentino Silva Neto” de Cáceres, Mato Grosso. Os livros didáticos de ciências do 6º e 7º ano foram analisados quanto ao conteúdo de abelhas. Um questionário estruturado foi aplicado aos alunos antes e depois de uma atividade de educação ambiental (EA) relacionada às abelhas. Os livros didáticos abordaram apenas a forma organizacional da colmeia e, brevemente, a associação mutualista entre insetos e plantas quando citaram a polinização. A importância das abelhas para a biodiversidade foi abordada de forma sucinta. Quanto ao conhecimento dos alunos sobre os produtos apícolas, antes da EA 59% dos alunos indicaram apenas o mel, 32% indicaram dois produtos: mel e própolis ou mel e cera, e 9% dos alunos se referiram a xarope, porém não citaram a partir de qual produto apícola o xarope é elaborado. Após a EA, 27% dos alunos citaram os cinco produtos apícolas apresentados na EA: mel, própolis, geleia real, cera e pólen apícola, 23% citaram três ou quatro produtos: mel, própolis, geleia real e/ou cera, e 50% citaram mel e/ou própolis. O mel e a própolis são os mais conhecidos pelos alunos e a EA propiciou o conhecimento dos outros produtos apícolas não abordados no livro didático. Isso indica a importância da inserção de atividades de EA no currículo escolar no intuito de complementar o conteúdo do livro didático e contribuir com a formação ambiental dos alunos.

Palavras-chave: Livro didático. Produtos apícolas. Abelhas.

DA REGULAMENTAÇÃO A PRÁTICA ADMINISTRATIVA: ESTUDO DE CASO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE APICULTORES NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Santos, S. B.¹; Modro, A. F. H.², Maia, E³

¹-Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura, Universidade Federal de Rondônia, sheilabecker13@hotmail.com; anna.frida@unir.br; emanuel@unir.br.

A organização dos apicultores em associações ou cooperativas é colocada como uma saída para o crescimento da atividade, porém, em muitos casos estas entidades se deparam com limitações em sua gestão, podendo ser reflexos da estrutura organizacional ou funcional, ou ainda, da inexequibilidade de seu estatuto. Assim, este trabalho objetivou compreender a gestão administrativa da Associação de Apicultores Chapada dos Parecis (APIS) desde a sua criação. Para tanto, realizou-se pesquisa documental no acervo da instituição, associada a entrevistas não estruturadas de suas lideranças. Em 1991, no Município de Rolim de Moura, Território Zona da Mata Rondoniense, cria-se o primeiro estatuto da APIS, visando favorecer a comercialização de produtos apícolas, defender o meio ambiente, divulgar e defender os interesses dos apicultores. De acordo com seu estatuto, a associação poderia utilizar-se dos meios que se mostrassem indicados à cooperação e convênios, que permitia a participação de terceiros no cumprimento dos objetivos institucionais. A competência de decisões cabia a Assembleia Geral, o que apesar de garantir maior participação dos associados, limitava a celeridade de algumas questões administrativas. Desde a criação, a APIS fez uma única alteração de estatuto ocorrido em 2006, onde a abrangência para admissão de sócios passou de estadual para municipal, o que ocorreu para que um convênio com a prefeitura municipal pudesse ser executado, esta restrição, no entanto, não se aplicava aos membros já associados até esta data. Atualmente, o presidente é o responsável por dirigir e orientar o funcionamento da associação e cabe ao Conselho de Administração executar as decisões da Assembleia Geral, todavia estas funções não foram designadas a nenhum dos associados. As mudanças no estatuto, embora realizadas, não interferiram diretamente nas práticas adotadas pela APIS, porém a restrição na participação de apicultores de outros municípios pode comprometer a renovação do quadro de sócios. Desta maneira, a análise dos documentos e informações disponíveis ressalta a importância de mudanças no estatuto em consonância com sua prática administrativa e funcional na associação de apicultores, a fim de garantir uma maior participação dos membros e autonomia dos associados através do Conselho de Administração.

Palavras chave: Organização social. Capital social. Gestão.

SEMINÁRIO DE APICULTURA DO NORTE DE MINAS - INSTRUMENTO DE PROMOÇÃO E REGISTRO DO DESENVOLVIMENTO DA APICULTURA

COSTA, A.K.N.¹; CRUZ, F.L.²; DEMIER, A.D.M.³; FARIAS, P.V.S.⁴; RABELO, A.N.B.⁵.

¹- FIP-Moc, anakamillamartinscosta@yahoo.com.br; ²- CODEVASF, fabricio.lopes@codevasf.gov.br; ³- CODEVASF, alex.demier@codevasf.gov.br; ⁴- FUNORTE, paulovitor.soares@yahoo.com.br; ⁵- CODEVASF, anderson.rabello@codevasf.gov.br

A rica diversidade de floradas e a atuação de instituições permitiram o expressivo desenvolvimento da apicultura norte mineira. Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER/MG, no ano de 2006, o norte de Minas Gerais contava com 651 apicultores e atualmente são 1.429, com uma produção de 730 toneladas de mel/ano, no valor de R\$ 7,3 milhões. A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, e outras instituições, promovem há 12 anos ininterruptos, o Seminário de Apicultura do Norte de Minas. Na ficha de inscrição, o apicultor informa dados pessoais e da atividade apícola. Estas informações gerou um banco de dados, que neste estudo foram tabulados os referentes as edições do período de 2010 a 2015. Apurou-se 1.419 participações, sendo que 981 foram somente de apicultores, tendo uma média de 197 apicultores por edição, provenientes de 50 municípios. A produção informada foi de 608,845 toneladas de mel, provenientes de 25.226 colmeias, com produtividade média de 24 kg/colmeia/ano. Os municípios com maior número de participantes foram Bocaiúva, Guaraciama e Januária, que também são os três maiores produtores de mel da região. As palestras buscam atender demandas de conhecimento da região, tornado o evento um ambiente de motivação, interação e capacitação, e também um valioso instrumento de registro de informações da Apicultura regional. Este banco de dados, com informações de 497 apicultores, tem auxiliado no planejamento de ações, estudos, mobilização e organização da cadeia produtiva. Uma vez reaplicado em outros eventos, como o CONBRAPI, passaria a construir um amplo banco de dados, com informações relevantes para gestão do setor apícola.

Palavras-chave: Apicultura; seminário; norte de minas.

APICULTURA: ALTERNATIVA DE RENDA PARA COMUNIDADES TRADICIONAIS E ATINGIDAS POR CONFLITOS AMBIENTAIS E TERRITORIAIS DO NORTE DE MINAS

DEMIER, A.D.M.¹; CRUZ, F.L.²; RABELO, A.N.B.³; FARIAS, P.V.S.⁴; COSTA, A.K.N.⁵.

¹- CODEVASF, alex.demier@codevasf.gov.br; ²- CODEVASF, fabricio.lopes@codevasf.gov.br; ³- CODEVASF, anderson.rabello@codevasf.gov.br; ⁴- FUNORTE, paulovitor.soares@yahoo.com.br; ⁵- FIP-Moc, anakamillamartinscosta@yahoo.com.br

O modelo de desenvolvimento da região norte de Minas, sustentado na implantação de grandes projetos agropecuários e, inclusive a criação de reservas e parques ambientais, provocou impactos deletérios a várias comunidades rurais com a perda de parte e até da totalidade de seus territórios e dos modos de vida dessas populações. Esses processos geraram conflitos e dificultaram a obtenção de renda das famílias em função da impossibilidade de acesso a áreas anteriormente utilizadas para tal fim. Tais impactos são mais percebidos junto aos agricultores familiares e comunidades tradicionais. Neste contexto, é necessária a identificação de atividades econômicas compatíveis com as características destas populações que apresentam relações de interação e dependência com o meio ambiente onde vivem. Após pesquisas bibliográficas e entrevistas a apicultores e técnicos da região, foi possível demonstrar que a apicultura atende a tais requisitos e vem sendo utilizada por diversas comunidades tradicionais com resultados de sucesso e com grande potencial de ampliação. Comunidades como: Cana Brava, município de Guaraciama; Pandeiros, município de Januária; Aldeia indígena da etnia Xacriabá, município de São João das Missões e quilombolas do município de Pedras de Maria da Cruz, entre outras, que sofreram com perda de território, utilizam a apicultura como importante fonte de renda familiar. Na região, cerca de 1,4 mil apicultores produzem em média 730 toneladas de mel por ano, no valor de 7,3 milhões de reais, demonstrando que com a criação de abelhas, é possível obter renda em harmonia com a natureza, mantendo as atividades econômicas e o modo de vida tradicional.

Palavras-chave: Apicultura, comunidades tradicionais, territórios, conflitos territoriais, conflitos ambientais.

AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE MANEJO ADOTADAS POR APICULTORES DO SEMIÁRIDO PIAUIENSE PARA MANUTENÇÃO DE ENXAMES DURANTE O PERÍODO SECO.

Sousa, M.I.¹; Costa, E. N.¹; Rocha, J. E.¹; Souza, D.C.², Bendini, J. N.³

1. Rede e-tec Brasil – Universidade Federal do Piauí *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos - isnaiane020@hotmail.com
2. Universidade Federal do Piauí *campus* Petrônio Portela, Teresina
3. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos

O semiárido é caracterizado por um longo período de estiagem que afeta diretamente a prática da apicultura interferindo negativamente na produção de mel e de outros produtos da colmeia, além de provocar a perda de enxames. Diante disso, objetivou-se avaliar as práticas adotadas por apicultores do semiárido piauiense para a manutenção de seus enxames durante o período de seca. A obtenção dos dados ocorreu através de pesquisa de campo com a aplicação de questionário estruturado a 48 apicultores distribuídos em associações nos municípios de Massapê do Piauí, Jaicós, Paulistana e Itainópolis. Observou-se que 59,3% dos apicultores relataram perdas de enxames e que este fato pode ser relacionado a falta de floradas no período, às altas temperaturas e/ou à escassez de água. Quanto a forma de sombreamento, 77% dos entrevistados afirmaram utilizar árvores nativas e para garantir água às abelhas, 59% mantêm bebedouros artificiais próximos dos apiários. No período de seca, 62% dos apicultores relataram praticar a apicultura migratória em busca de alimento para seus enxames em outras regiões, o que aumenta custos de produção. Foi possível observar também que diante da seca que vem ocorrendo nos últimos anos no semiárido, principalmente nos anos de 2013 e 2014, houve uma queda na produção de mel, principal produto comercializado, já que 50% dos apicultores relataram não explorar outros produtos devido o desconhecimento das técnicas. Concluiu-se que são necessários estudos e orientações referentes às estratégias de manutenção de enxames durante o período seco para a melhor convivência com o regime climático do semiárido.

Palavras-chave: Apicultura. Caatinga. Mel.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E NÍVEL DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL APÍCOLA DE PRODUTORES FAMILIARES DO SEMIÁRIDO PIAUIENSE

Sousa, F. I. L.¹; Sousa, M. I.¹; Vieira, C. C.¹; Costa, E. N.¹; Bendini, J. N.².

1. Rede e-tec Brasil – Universidade Federal do Piauí *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos - israellopes20@hotmail.com
2. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos

A apicultura no estado do Piauí vem tomando importante papel como fonte de renda e ocupação na agricultura familiar. Com isto, esta pesquisa teve como objetivo estudar o perfil socioeconômico e o nível de formação profissional dos apicultores do semiárido piauiense. Para a realização deste trabalho foram coletados dados através de pesquisa de campo com aplicação de questionário estruturado com quarenta e oito (48) entrevistados distribuídos em Associações e Cooperativas dos municípios de Massapê do Piauí, Jaicós, Paulistana e Itainópolis. As perguntas foram relacionadas à situação socioeconômica da família: 1. Se a apicultura é a principal fonte de renda da família; 2. Quanto à apicultura representa na renda familiar; 3. Quais outras atividades produtivas realizavam e 4. Se o apicultor é filiado a alguma associação. Quanto ao nível de formação profissional, os apicultores foram questionados sobre: 1. O nível de instrução; 2. o tempo de atividade apícola; 3. se já participou de algum treinamento apícola; 4. Quais treinamentos fizeram; 5. Gostaria de fazer outro treinamento e 6. Quais treinamentos gostariam de fazer. Observou-se que 51% dos apicultores tem a apicultura como a principal fonte de renda da família; 33% afirmaram que a atividade apícola representa de 51% a 75% da renda e 11% mais de 75%. Dos entrevistados, 38% afirmaram praticar a agricultura, 42% outras atividades pecuárias e 20% outros. Quanto à organização social, 89% dos apicultores são filiados a algum tipo associação. Em relação ao nível de formação, observou-se que 45% são alfabetizados e 8% possuem nível superior. Cerca de 41% trabalham com a apicultura há mais de 15 anos e 11% há 1 ano, sendo que 89% já participaram de algum treinamento, 32% já fizeram de 4 a 6 treinamentos, 17% já participaram do curso de manejo básico e 7% de outros, 91% gostariam de fazer outro tipo de treinamento e 14% gostariam de fazer o curso de qualidade e produção, respectivamente. Concluiu-se que apesar do baixo nível de escolaridade dos apicultores, estes, apresentam boa formação profissional apícola.

Palavras-chave: Apicultura. Renda familiar. Instrução.

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO DO PRODUTO MEL NO MUNICÍPIO DE PICOS, PIAUÍ, BRASIL

Brito, I.A.¹, Santos, W.B., Oliveira, N. D. de J.², Andrade, G.A.², Bendini, J.N.²

4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *campus* Picos. nildobrito123@hotmail.com
5. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvidio Nunes de Barros.

O município de Picos, nos últimos anos, tem se destacado como um dos dez maiores produtores de mel do país, sendo considerado “a capital do mel”. No entanto, a produção tem sido destinada em sua maior parte para a exportação e o consumo interno do produto é menos frequente. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar as condições de comercialização do mel no município de Picos. Para tanto, foram visitados estabelecimentos comerciais e preenchida uma planilha de avaliação referente às condições de prateleira do produto (seção, procedência, tipo de registro, volume, modelo da embalagem e o preço). Observou-se que, dos 30 estabelecimentos visitados somente 53.34% comercializavam mel no município, sendo a maioria (84.78%) supermercados, seguidos das farmácias (10.86%) e das padarias (4.34%). Sobre a seção nos supermercados, 100% das amostras encontraram-se na seção de doces, balas e biscoitos, nas farmácias 75% entre alimentos à base de glicose, geleia real e xaropes. No que se refere à procedência, observou-se que 80.43% do mel comercializado é oriundo de Picos, sendo as outras amostras provenientes dos seguintes Estados: Ceará (6.52%), Pará (2.17%), Pernambuco (2.17%) e uma amostra não apresentava especificada sua procedência. Quanto ao tipo de registro, constatou-se que todas os estabelecimentos são certificados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF). Os volumes mais comercializados nos estabelecimentos foram de 250g e de 470g e o tipo de embalagem mais utilizado foi a bisnaga (58.69%). Verificou-se grande variação de preços entre amostras de mesma marca e volume, sendo que as amostras de 250g apresentaram a variação de preços mais evidente e essa diferença foi de até (R\$ 8,70). Apesar de ser considerada a “capital do mel” no que diz respeito à produção, os resultados obtidos demonstraram que o número de estabelecimentos que comercializam o produto no município de Picos-PI é considerado baixo. Observou-se ainda que a maioria dos estabelecimentos possui condições condizentes a sua comercialização, no entanto notou-se uma marcante variação referente aos preços do mesmo produto encontrados em diferentes estabelecimentos.

Palavras-chave: Consumo. Apicultura. Mercado.

IMPORTÂNCIA DA MELISSOFAUNA PARA UMA COMUNIDADE RIBEIRINHA NA REGIÃO INSULAR DE BELÉM, ILHA DAS ONÇAS-PA.

PIMENTEL, J. P.¹; CARMO, F. S. C.¹; ARAÚJO, M. G. DA S.¹; NEU, V.²; MEYER, L. F. F.²

¹Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia. Email: josiane.agronomia@hotmail.com;fernandascruz@hotmail.com.;ma.gabriella_araujo@live.com.

²Docente adjunto ao Instituto Sócio Ambiental e dos Recursos Hídricos - ISARH, Universidade Federal Rural da Amazônia. Email: bioneu@yahoo.com.br.; leandroffmeyer@gmail.com

As abelhas são parte essencial de um ecossistema. Elas constituem o mais importante grupo de visitantes florais, responsável pela polinização de ecossistemas agrícolas e naturais. Na Ilha das Onças, partindo da observação da queda da produtividade dos açazais (*Euterpe oleracea*), principal fonte de renda da comunidade ribeirinha, foi detectada a redução populacional da abelha Uruçu-amarela (*Melipona flavolineata*), espécie nativa da região e principal polinizadora do açai. Tendo em vista que as grandes distâncias que separam as ilhas do continente, na região insular de Belém, funcionam como obstáculo ao repovoamento natural, diante disso, reintroduziu-se a abelha Uruçu-amarela em áreas de açazais na Ilha das Onças, Barcarena-PA, buscando promover a restauração ambiental e recuperar a renda dos ribeirinhos que sobrevivem do extrativismo do açai. Com o projeto piloto, 15 famílias foram contemplados com meliponários (contendo 6 caixas com colmeias) e um kit meliponicultor (acessórios e ferramentas). Os participantes receberam treinamentos em meliponicultura e formações em educação ambiental. Os resultados sugerem que a estratégia fortaleceu a percepção da comunidade a respeito da importância ecológica e dos serviços ecossistêmicos prestados pelas abelhas, bem como promoveu a correção de comportamentos predatórios. Com relação às perspectivas de desenvolvimento da meliponicultura, os resultados ainda são frágeis, porém promissores. A comunidade ainda não desenvolveu as habilidades requeridas para a exploração comercial do mel, porém já despertou para influência positiva das abelhas na produtividade dos açazais e de outras árvores frutíferas de interesse econômico.

Palavra chave: Meliponicultura, abelha nativa, percepção ambiental.

AVALIAÇÃO DAS PRÁTICAS DE MANEJO ADOTADAS POR APICULTORES DO SEMIÁRIDO PIAUIENSE PARA MANUTENÇÃO DE ENXAMES DURANTE O PERÍODO SECO.

Sousa, M.I.¹; Costa, E. N.¹; Rocha, J. E.¹; Souza, D.C.², Bendini, J. N.³

1. Rede e-tec Brasil – Universidade Federal do Piauí *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos - isnaiane020@hotmail.com
2. Universidade Federal do Piauí *campus* Petrônio Portela, Teresina
3. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos

O semiárido é caracterizado por um longo período de estiagem que afeta diretamente a prática da apicultura interferindo negativamente na produção de mel e de outros produtos da colmeia, além de provocar a perda de enxames. Diante disso, objetivou-se avaliar as práticas adotadas por apicultores do semiárido piauiense para a manutenção de seus enxames durante o período de seca. A obtenção dos dados ocorreu através de pesquisa de campo com a aplicação de questionário estruturado a 48 apicultores distribuídos em associações nos municípios de Massapê do Piauí, Jaicós, Paulistana e Itainópolis. Observou-se que 59,3% dos apicultores relataram perdas de enxames e que este fato pode ser relacionado a falta de floradas no período, às altas temperaturas e/ou à escassez de água. Quanto a forma de sombreamento, 77% dos entrevistados afirmaram utilizar árvores nativas e para garantir água às abelhas, 59% mantêm bebedouros artificiais próximos dos apiários. No período de seca, 62% dos apicultores relataram praticar a apicultura migratória em busca de alimento para seus enxames em outras regiões, o que aumenta custos de produção. Foi possível observar também que diante da seca que vem ocorrendo nos últimos anos no semiárido, principalmente nos anos de 2013 e 2014, houve uma queda na produção de mel, principal produto comercializado, já que 50% dos apicultores relataram não explorar outros produtos devido o desconhecimento das técnicas. Concluiu-se que são necessários estudos e orientações referentes às estratégias de manutenção de enxames durante o período seco para a melhor convivência com o regime climático do semiárido.

Palavras-chave: Apicultura. Caatinga. Mel.

O MERCADO MELÍFERO NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Silva, L.C.V.¹; Carvalho, C.A.L.²; Correia-Oliveira, M.E.²; Costa, J. A.¹

¹-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e-mail: luismstt@yahoo.com.br; albany@ufrb.edu.br; ²-Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Grupo de Pesquisa Insecta, e-mail: calcarvalho@ufrb.edu.br; emilenebio@hotmail.com

Em termos comerciais o mel é o principal produto da colmeia, tendo o seu uso aumentado significativamente, seja para o consumo direto ou em produtos derivados. Diante disso, esta pesquisa objetivou averiguar o mercado consumidor de mel em um município do Recôncavo da Bahia. Com a realização do levantamento de estabelecimentos comerciais, origem do mel, presença de selo de inspeção federal (SIF) e preço do produto em 2016, no município de Cruz das Almas, BA. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com diferentes números de médias e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5% de significância). Foram encontrados 29 estabelecimentos comerciais de revenda distribuídos em sete farmácias (FA), nove bancas em feira livre (FL), 11 supermercados (SM) e duas casas de produtos naturais (PN). O preço médio do quilo de mel por tipo de estabelecimento foi: FA R\$41,04; PN R\$27,97; SM R\$25,95 e FL R\$21,51; sendo estes estatisticamente diferentes ($p \geq 0,01$). Os méis encontrados foram oriundos da Bahia (27 amostras), Ceará (04 amostras), Piauí (01 amostra), Minas Gerais (01 amostra), Rio de Janeiro (02 amostras) e São Paulo (08 amostras) e devido ao irregular número de amostras o local de origem do mel não apresentou significância. No entanto, a presença ou não do SIF influenciou no preço deste produto, sendo o preço do quilo do mel com SIF significativamente mais caro ($p \geq 0,01$). O mercado melífero estudado apresenta diversidade em preços e produtos, onde os preços variam de acordo com o estabelecimento e presença do selo de qualidade, porém a origem do produto não influencia no valor do mel ofertado. Apesar da diferença de preço, é recomendado que as pessoas optem por mel que possuam SIF, pois este selo representa para o consumidor final, o atestado da qualidade do produto adquirido.

Palavras chaves: Mel, Produto apícola, Apicultura

UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS APÍCOLAS PELA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MONTE HOREBE NO ESTADO DA PARAÍBA

Lacerda, A.A.¹; Dias, M.M.²; Cavalcante, D.R.³; Pimenta, T.A.⁴; Andrade, A.B.A.⁵

1-UFCG, ayaralacerda13@gmail.com; 2-UFCG, marianadias589@hotmail.com; 3-UFCG, raissamh@hotmail.com; 4-UFCG/PPGSA, t.pimenta62@gmail.com; 5-UFCG/PPGSA, bdeandrade3@gmail.com

A exploração racional de abelhas proporciona ao criador uma grande variedade de produtos e subprodutos com relevante valor comercial decorrente da demanda crescente do mercado. Tendo em vista a importância econômica, alimentar e farmacológica dos produtos extraídos da apicultura, objetivou-se investigar as formas de uso dos produtos apícolas pela população do município de Monte Horebe no Estado da Paraíba. O levantamento foi realizado no mês de março de 2016, através da aplicação de questionários compostos com perguntas objetivas. As entrevistas ocorreram nas ruas do município com amostra formada de populares escolhidos aleatoriamente, tendo a participação de 40 pessoas com faixa etária de 15 a 25 anos. Desse total, 92% residem na zona urbana e 8% na zona rural. Verificou-se que o produto mais utilizado pela população é o mel in natura (56%). Os demais produtos citados foram com fins medicinais (chá, lambedores e xaropes) e cosméticos (sabonetes e hidratantes). Em relação à frequência de uso observou-se baixa constância na utilização dos produtos de origem apícola, onde 80% dos entrevistados relataram pouco uso. Mesmo com a baixa utilização, os entrevistados demonstraram confiança na utilidade dos produtos, onde 96% recomendaram o uso. Os produtos apícolas utilizados pela população no município de Monte Horebe é principalmente de caráter medicinal, sendo o mel o único produto in natura, citado pelos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Mel; Apicultura; Abelhas

PERCEPÇÃO DOS APICULTORES DA ASSOCIAÇÃO SANTANENSE DE APICULTURA A RESPEITO DA ATIVIDADE APÍCOLA

FORGIARINI, I.A.¹ IOP, S.C.F.²; FORGIARINI, R.B.³

¹ Tecnóloga em Agronegócio/UFSM, Email: cristina.alves.agro@gmail.com

² Docente na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Email: silviaiop@ufsm.br

³ Tecnólogo em Gestão Ambiental, Email: robbenitez@gamil.com

A atividade apícola no Brasil é caracterizada pela obtenção de mel a partir de abelhas *Apis Mellifera* africanizada, desenvolvida por pequenos criadores, a maioria vinculados a Associações e Cooperativas. Este trabalho objetivou verificar a percepção dos apicultores sobre a atividade apícola junto às entidades cooperativas considerando a importância deste conhecimento na identificação de gargalos na cadeia produtiva do mel. O presente estudo foi desenvolvido junto aos apicultores ligados à Associação Santanense de Apicultura, da cidade de Santana do Livramento, uma importante referência estadual na atividade apícola. Os dados foram obtidos a partir de entrevistas estruturadas junto aos associados. A partir da avaliação das respostas pode-se concluir que grande parte dos associados ainda não tem a visão empresarial da atividade. Com relação aos entraves percebidos para a entrada de novos apicultores no mercado, o investimento inicial foi visto como maior empecilho. As mudanças climáticas, o uso de agrotóxicos em propriedades vizinhas e a legislação estão entre os itens que mais contribuem com incertezas na atividade segundo os entrevistados. Entre os entraves de manejo, o acesso ao apiário e à casa do mel e a desvalorização do produto foram considerados importantes por parte dos entrevistados. Quase metade dos entrevistados mostrou-se otimista com relação à expansão do mercado e um terço deles declararam acreditar no aumento da produção.

Palavras-chaves: apicultura, percepção, gargalos

PERFIL DOS ASSOCIADOS ATIVOS E CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE APÍCOLA DA ASSOCIAÇÃO SANTANENSE DE APICULTURA - ASA

FORGIARINI, I.A.¹ IOP, S.C.F.²; FORGIARINI, R.B.³

¹ Tecnóloga em Agronegócio/UFSM, Email: cristina.alves.agro@gmail.com

² Docente na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Email: silviaiop@ufsm.br

³ Tecnólogo em Gestão Ambiental, Email: robbenitez@gmail.com

Este trabalho teve por objetivo obter um perfil dos associados ativos junto à Associação Santanense de Apicultura (ASA) que foi criada em 06 de julho de 2000, com o intuito de desenvolver apicultura na cidade de uma forma sustentável prevendo a aliança da sociedade, meio ambiente e a economia. bem como de sua atividade apícola. A coleta de dados se deu através de entrevista estruturada efetuada nas reuniões de associados. No total, a ASA conta com 40 membros participantes ativos, a maioria do sexo masculino e a faixa etária de 25 a 40 anos representando 37,5% dos associados. 70% possui formação de ensino médio. Para 35% dos associados, o fator econômico foi a motivação inicial, seguida pelo interesse científico (27,5%). A atividade apícola foi originada pelo empirismo, onde o conhecimento foi adquirido através de familiares e por terceiros (45% dos entrevistados), enquanto para 40% a atividade se originou de conhecimento adquirido com auxílio técnico. 47,5% dos entrevistados está há mais de 5 anos na atividade. 55% dos apiários estão localizado dentro da propriedade, a maior parte fixos. 65% do pasto apícola é representado pela flora nativa. 82 % dos apicultores possuem até 200 colméias. A tecnologia usada no manejo é a mecânica e a quantidade produzida de mel ao ano é de até 3.000 kg, vendida de forma mista que é voltada em geral para o mercado local. Os apicultores da ASA enquadram-se dentro das características das Associações Apícolas do país com relação a atividade apícola.

Palavras-chaves: associação de apicultores, perfil apícola

PERFIL DOS CONSUMIDORES DE MEL DO MUNICÍPIO DE PICOS, PIAUÍ, BRASIL

Silva, V. C. V. A.¹, Nascimento, J. J. S.¹, Costa, K. D. L.¹, Leite, C. E. A. M.¹, Bendini, J. N.¹

1. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos

O município de Picos é reconhecido nacionalmente como um dos maiores produtores de mel. Porém, cerca de 90% da produção é direcionada ao mercado externo já que o consumo do produto no país é relativamente baixo, especialmente quando comparado aos países europeus. O objetivo do trabalho foi investigar o perfil do consumidor de mel do município de Picos, Piauí. Para tanto, foi aplicado um questionário estruturado à 100 pessoas, de forma aleatória, em estabelecimentos comerciais da cidade. Verificou-se que 4% dos entrevistados afirmou nunca utilizar mel, 6% utiliza uma vez por ano, 14% uma vez a cada seis meses, 24% uma vez por mês, 12% uma vez a cada quinze dias, 20% uma vez por semana e 20% afirmou consumir diariamente. A baixa frequência de consumo foi justificada pelo fato de que 49% dos entrevistados afirmaram utilizar o mel para fins medicinais. Como alimento, o mel foi indicado para utilização por 28% dos entrevistados sendo que para 7% em substituição ao açúcar. O uso como cosmético foi atribuído por 5% das pessoas. Quanto aos critérios adotados para a compra do mel 37% dos entrevistados indicaram a procedência, 35% direcionam sua compra a partir da aparência do produto (cor e viscosidade), 15% levam em consideração a embalagem e para 13% das pessoas o preço é o principal critério. Em relação a cor do mel, observou-se que 35% dos entrevistados não tem preferência, 35% preferem mel escuro e 30% preferem mel claro. No que tange ao local de compra, 48% entrevistados afirmaram preferir comprar mel diretamente do produtor, acreditando que desta forma estariam reduzindo o risco de adulteração/falsificação. Quando questionados quanto a veiculação do mel nos meios de comunicação, 29% afirmaram sempre observar propagandas relacionadas ao produto, fato que pode ser atribuído ao forte apelo da cidade de Picos em relação à produção do mel. Concluiu-se que existe uma falta de conhecimentos quanto às propriedades nutricionais do mel, já que a maioria dos entrevistados considerou a utilização medicinal do produto. Faz-se necessário um esforço de promoção do produto com vistas ao incremento de seu consumo interno.

Palavras-chave: Apicultura. Mercado interno. Preferência.

O USO DOS PRODUTOS DA COMEIA POR FAMÍLIAS DE APICULTORES DA REGIÃO DE PICOS

Meneses, V.P.¹, Santos, T.J.S¹, Sousa, M.M.C.¹, Silva, J.K.F.¹Bendini, J.N.¹

1. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos – vpmsrs@gmail.com

O estado do Piauí tem se destacado na produção de mel, porém, sabe-se que cerca de 90% do volume produzido é destinado para o mercado externo. Os produtos apícolas são reconhecidos pelo seu valor nutricional, no entanto, o consumo interno destes ainda é considerado baixo. O objetivo do estudo foi identificar a utilização dos produtos da colméia na alimentação das famílias de apicultores do povoado São Francisco, Massapé do Piauí. Foi aplicado um questionário semiestruturado às mulheres das famílias envolvidas na apicultura Da região de Picos. As entrevistas foram gravadas e transcritas para a tabulação dos resultados. Observou-se que todas as mulheres têm conhecimento pelo sobre algum dos produtos da colméia, sendo que o mel é conhecido por 100% das entrevistadas, seguido da cera (60%) e do pólen apícola (50%). O mel foi o produto mais citado (90%) e sua utilização ocorre principalmente como adoçante (60%) e como remédio caseiro (60%). Também foram citadas a utilização do mel como cosmético para a pele por 10% das mulheres e como base de receitas para bolo por 10% das entrevistadas. O pólen foi citado por 30% das mulheres que o utilizam para o consumo *in natura*. Quando questionadas sobre as propriedades nutricionais dos produtos apícolas, 60% das mulheres afirmaram terem pouco conhecimento, 20% afirmaram conhecer e 20% não conheciam as propriedades nutricionais desses produtos. Finalmente, sobre a possibilidade de receberem treinamentos sobre a melhor utilização dos produtos da colméia, 80% das mulheres manifestaram interesse. Concluiu-se que apesar das mulheres envolvidas na apicultura terem contato com essa atividade, o conhecimento sobre a diversidade de produtos apícolas, seus benefícios e possibilidade de aproveitamento de seus subprodutos é restrito. Dessa maneira, incentivos para a realização de cursos de culinária apícola e de cosméticos podem representar uma diversificação de renda das famílias envolvidas na apicultura no semiárido piauiense.

Palavras-chave: Apicultura. Mulheres. Consumo.

O CONHECIMENTO SOBRE AS ABELHAS (HEMYNOPTERA: APIDAE) POR ACADÊMICOS DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Ronqui, L.¹; Lima G. L.²; Nunes, R.O.³

¹Universidade Federal de Rondônia, e-mail: ludmilla@unir.br

²Universidade Federal de Rondônia, e-mail: gegeolemos@gmail.com

³Universidade Federal de Rondônia, e-mail: reginald_ufv@hotmail.com

As abelhas são insetos de grande importância econômico-cultural, como agentes polinizadores, bem como, produtores de mel. Entre apicultura e meliponicultura, a principal característica diferencial está associada ao ferrão. As abelhas indígenas classificadas como sem ferrão (meliponicultura), possuem o ferrão atrofiado sendo incapazes de ferocar. O objetivo do estudo foi caracterizar as propriedades rurais registrando conhecimento sobre a apicultura e meliponicultura, assim como o uso de seus produtos pelos acadêmicos do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Rondônia, *Campus* Ariquemes. Para coleta de dados, foram utilizados questionários, os quais, foram aplicados a 24 alunos. Dentre os entrevistados, 29% possuem área rural, entre esses, 28,57% informaram que há a presença de abelhas em sua propriedade. Entre as atividades desenvolvidas na área rural destaca-se a pecuária sendo a maior propriedade com 77 hectares e a menor com 2,72 hectares. Quando questionados se conhecem as abelhas, 37% informaram que conhecem abelhas sem ferrão e 58% afirmam que conhecem abelhas *Apis mellifera*. Entre os acadêmicos, 92% não sabem a diferença entre meliponicultura e apicultura. Sobre o comportamento das abelhas no meio ambiente, 71% desconhece as características associadas ao tema. Quanto aos produtos produzidos por abelhas, a maioria dos entrevistados faz uso tanto do mel quanto da própolis (66,66%) sendo que 33,33% alega utilizar apenas mel. As principais finalidades de utilização desses produtos estão associadas ao uso medicinal (gripes e infecções de garganta) e alimentar. Pode-se observar que dentre os entrevistados há um baixo conhecimento quanto à meliponicultura e apicultura, mesmo conhecendo as abelhas, não conseguem diferenciar os grupos, e desconhecem o comportamento desses insetos. Mesmo com os diversos produtos gerados por abelhas (cera, geleia real, pólen, batume, resina entre outros), a utilização de produtos de ambas as origens, meliponicultura e apicultura, ainda restringem-se principalmente ao mel e própolis.

Palavras- chave: Abelhas, Rondônia, Meliponicultura.

PERFIL SOCIAL DOS AGRICULTORES E IMPORTÂNCIA DA APICULTURA NO PERÍMETRO IRRIGADO DE PAU DOS FERROS-RN

Queiroz, H. V. S.¹; Paiva, F. J. S.¹; Souza, E. A.²; Pereira, D. S.³

¹Universidade Federal de Campina Grande; E-mail: hector.pdf@hotmail.com

²Universidade Federal da Paraíba

³Embrapa Amazônia Oriental

O presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico das famílias da comunidade do Perímetro Irrigado de Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte. O estudo foi realizado de fevereiro a março de 2013, por meio da aplicação de questionário e entrevistas semiestruturadas junto a 30 famílias da comunidade. Os resultados indicaram que 100% dos entrevistados são do sexo masculino, identificando-se como chefes de família. Quanto ao estado civil dos agricultores, 83,3% são casados, enquanto 13,3% afirmaram possuir união consensual, demonstrando, assim, a cultura de constituição de famílias entre os residentes da comunidade. Observou-se que a maioria dos agricultores não tem escolaridade completa, os quais apresentaram possuir o ensino fundamental incompleto (76,6%), enquanto que apenas 6,6% concluiu o ensino médio. Quanto aos bens materiais existentes das famílias, 100% afirmaram ter TV colorida, liquidificador, fogão a gás, geladeira e antena parabólica. Ademais, 93,3% dos entrevistados afirmaram possuir moto como principal meio de transporte. Foi constatado que todas as famílias utilizam a água do açude público de Pau dos Ferros para suas necessidades domésticas e pessoais, como lavar roupa e tomar banho, porém, a água para os usos de beber e de cozinhar é proveniente de poços (100%). Para os animais, a água fornecida é advinda de açudes e/ou barreiros da própria propriedade ou de vizinhos. Em todas as casas dos agricultores entrevistados possuem fossa e rede de esgoto, por onde são destinados os dejetos humanos, e o lixo domiciliar é recolhido através da coleta pública ofertada pela prefeitura do município. Quanto as atividade de pecuária, 56% dos familiares admitiram ser a apicultura umas das mais economicamente rentáveis, contribuindo com a geração de renda entre os agricultores entrevistados, sendo também citadas as atividades de bovinocultura e caprinocultura. Nas atividades agrícolas, as três culturas mais trabalhadas são o milho, o feijão e o sorgo. Dessa maneira, conclui-se que o diagnóstico foi uma ferramenta importante para conhecer a realidade da comunidade, podendo servir de suporte para elaboração de planos de ação, visando melhorar cada vez mais os sistemas de produção agropecuária, e conseqüentemente, favorecer a qualidade de vida das famílias nesta comunidade rural.

Palavras-chave: Comunidade rural. Atividades produtivas. Apicultura.

ABELHAS NATIVAS E MELIPONICULTURA: A PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFPI-TERESINA

Vieira, A.S.¹; Sousa, S.S.²; Souza, D.C.³; Bendini, J.N.

1- Universidade Federal do Piauí – Departamento de Biologia. E-mail: adrielybioufpi@gmail.com

2- Universidade Federal do Piauí – Departamento de Biologia. E-mail: sandrasantosdesousa@gmail.com

3- Universidade Federal do Piauí – Setor de Apicultura, Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias. E-mail: darcet@terra.com.br

4- Universidade Federal do Piauí – Campus Helvidio Nunes de Barros. Curso de Licenciatura em Educação do Campo. E-mail: jlbendini@gmail.com

As abelhas nativas sem ferrão são importantes para a manutenção dos ecossistemas, pois polinizam plantas nativas das regiões onde são encontradas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a percepção de 15 graduandos em ciências biológicas sobre as abelhas nativas sem ferrão e suas importâncias ecológica e econômica durante a participação em um minicurso com carga horária de 15 horas, realizado durante a XII Semana de Biologia da UFPI / *Campus* Ministro Petrônio Portela. Para a coleta de dados foi utilizado um diagnóstico prévio de forma oral antes da realização do minicurso e um questionário semiestruturado. Os resultados que revelaram que o conhecimento dos alunos sobre abelhas nativas é incipiente. Porém, após o curso observou-se uma evolução significativa nos alunos sobre os assuntos abordados. Quanto à importância da meliponicultura para a preservação de espécies de abelhas nativas, 94% dos alunos afirmaram a relevância da atividade. Sobre a importância da conservação destas abelhas nos ecossistemas, 88% responderam que deve ser incentivada devido ao seu papel ecológico desempenhado através da polinização. E quanto às utilidades econômicas da criação de abelhas sem ferrão, 80% citaram a produção de mel e de subprodutos como principal atividade lucrativa, enquanto outros 20 % mencionaram a venda de colmeias e/ou polinização agrícola para este fim. O minicurso mostrou-se relevante no processo de sensibilização das abelhas nativas, assim como, reforçou a necessidade de atividades como essa ser uma eficiente alternativa de educação ambiental, para difundir conhecimentos sobre a meliponicultura para comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Abelha sem ferrão. Educação Ambiental. Graduação

ABELHAS NATIVAS COMO ALTERNATIVA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLA FAMÍLIA AGRÍCOLA DE TERESINA-PI

Sousa, S.S.^{1.}; Souza, D.C.^{2.}; Bendini, J.N.^{3.}

1- Universidade Federal do Piauí – Departamento de Biologia. E-mail: sandrasantosdesousa@gmail.com

2- Universidade Federal do Piauí – Setor de Apicultura, Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias. E-mail: darcet@terra.com.br

3- Universidade Federal do Piauí – Campus Helvidio Nunes de Barros. Curso de Licenciatura em Educação do Campo. E-mail: jbendini@gmail.com

O objetivo do trabalho foi levar conhecimentos sobre as abelhas nativas sem ferrão para uma Escola Família Agrícola de Teresina-PI. Assim, foi realizado um treinamento de 16 horas sobre meliponicultura pelo Grupo de Estudos e Trabalhos em Apicultura da UFPI (GETAP) a uma turma de 1º ano do ensino médio integrado ao técnico em zootecnia. O minicurso foi constituído de aulas expositivas e atividades lúdicas assim como, aulas práticas com demonstrações e uma visita técnica a um meliponário. Na semana posterior ao treinamento, ocorreu a mostra pedagógica da escola, no qual os alunos treinados apresentaram os conhecimentos provenientes do minicurso aos professores, pais e demais alunos da escola. Para isso, dividiram-se em seis duplas e com auxílio dos integrantes do GETAP produziram materiais para expor no evento. Ao adentrar na sala de exposição, os visitantes seguiam uma sequência pré-estabelecida e cada dupla apresentava os conteúdos referentes ao seu tema, seguindo o seguinte roteiro: 1º- Mesa de alimentos provenientes da polinização por abelhas; 2º- Maquete de meliponário; 3º- Exposição de caixas em materiais produzidos pelas abelhas; 4º- Caixa entomológica; 5º- degustação de méis; 6º- Teatro da polinização. No decorrer das visitas foi possível observar o envolvimento da sociedade escolar, com uma série de questionamentos sobre o tema desconhecido, despertando assim, um novo olhar com relação às abelhas, pois muitos acreditavam que todas as abelhas possuíam ferrões. Os resultados mostraram que a utilização das abelhas nativas como alternativa de educação ambiental na escola foi bem aceita, inclusive, demonstrando o interesse dos participantes em criar e preservar essas abelhas.

Palavras-chave: Escola rural. Meliponicultura. Mostra pedagógica

Agradecimento: Fundação Padre Antônio Dante Civiero- FUNACI

TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO

PANORAMA DAS PESQUISAS BÁSICAS APLICADAS E DA EXTENSÃO APÍCOLA E MELIPONÍCOLA NO BRASIL

Vagner de Alencar Arnaut de Toledo¹, Rejane Stubs Parpinelli², Erica Gomes de Lima²

¹Professor de Apicultura, Departamento de Zootecnia – Universidade Estadual de Maringá, Avenida Colombo, 5790 Bloco J45 CEP 87020-900 Maringá – PR, e-mail: vagner_abelha@yahoo.co.uk

²Doutorandas do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - Universidade Estadual de Maringá, Avenida Colombo, 5790 Bloco J45 CEP 87020-900 Maringá – PR

Resumo

Este texto aborda aspectos relacionados à pesquisa básica e aplicada voltadas a atividade apícola e meliponícola. O que se questiona é que o governo não possui uma estratégia para resolver o problema de difusão de tecnologia aos apicultores e meliponicultores, desde incentivo econômico aos produtores, como incentivo industrial para desenvolvimento de equipamentos para aumento de produção, diminuição de mão-de-obra, tecnificação de várias etapas de manejo. Várias instituições de pesquisa procuram resolver problemas relacionados à produção apícola e meliponícola, mas muitas pecam em não interagir com a cadeia produtiva. Apresentamos aqui, várias técnicas de simples a complexas que estão interligadas diretamente ao setor.

Palavras-chave: abelhas africanizadas; abelhas sem ferrão; difusão de tecnologia.

Introdução

As atividades relacionadas com as abelhas melíferas geram benefícios sociais, econômicos e ecológicos. Estas atividades englobam desde o manejo do apiário e meliponário até o processamento do produto final. A forma como essa atividade é desenvolvida ainda não está padronizada.

Alguns dos principais problemas relatados por um levantamento da situação do associativismo apícola realizada nos municípios do estado do Paraná foram a falta de técnicas e tecnologias aplicadas diretamente ao produtor, conseqüentemente, a falta de assistência técnica, profissionais extensionistas especializados para auxiliar na capacitação dos apicultores/meliponicultores da região e pesquisa voltadas as atividades (Silva, 2003).

As pesquisas aplicadas às atividades de extensão apícola contribui para o desenvolvimento e aprimoramento de técnicas fundamentais para esta cadeia produtiva. Com a sua diversidade de produtos, aumenta a necessidade por uma união da pesquisa e a sociedade, como também a difusão de meios tecnológicos.

Revisão de pesquisas básicas e aplicadas

O fato de apenas manejar as colônias não será um indicativo de sucesso produtivo. Pesquisas voltadas a nutrição e ao melhoramento genético das

abelhas têm trazido bons resultados para a produtividade. Dessa forma, a Universidade Estadual de Maringá, por meio do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia vem realizando desde 2003 estudos sobre o melhoramento de características produtivas como a produção de mel e geleia real, aliado as tecnologias de manejo e nutrição de abelhas, servindo como difusora de conhecimento para apicultores e meliponicultores.

Em uma pesquisa realizada por Sereia et al. (2010), o suplemento desenvolvido resultou em vida útil maior e taxa de mortalidade menor das abelhas. Atualmente pesquisas estão sendo realizadas com a adição de probióticos neste suplemento.

Colônias bem nutridas fornecerão bons resultados produtivos. O melhoramento genético aliado à nutrição é a chave para o sucesso. O melhoramento genético têm como objetivo a obtenção por meio de seleção, de linhagens que apresentem características desejáveis (Gramacho, 2002).

A morfometria da rainha segundo (Halak, 2012) pode ser um parâmetro de seleção. A seleção com o uso de marcadores moleculares para obter os melhores rendimentos na produção de geleia real foi desenvolvida por Baitala et al. (2010); Faquinello et al. (2011); Parpinelli et al. (2014) e Ostrovski et al. (2016, no prelo).

O valor genético é a parte do valor genotípico transmitida dos pais para os filhos. Segundo Costa-Maia et al. (2011), a estimação acurada de parâmetros genéticos possibilita a predição do valor genético do animal e, conseqüentemente, a identificação dos animais geneticamente superiores. Pesquisas relacionadas com o objetivo de aumentar a produção de geleia real foram desenvolvidas por Mouro e Toledo (2004), em que utilizaram a genética clássica para avaliações quantitativas, em experimentos realizados a partir de 1997 na cidade de Maringá-PR. Faquinello et al. (2011) observaram que a seleção baseada na avaliação genética de rainhas contribuíram para o aumento da produção de geleia real.

Em 2011 iniciaram as pesquisas com abelhas nativas, fundando-se um meliponário com diferentes espécies na Universidade Estadual de Maringá, além de servir como um local para aulas práticas aos alunos da graduação em Zootecnia. Devido ao rápido crescimento da meliponicultura, alguns parâmetros devem ser transmitidos de forma correta aos produtores e aplicados para conferir um correto processo de produção.

Analisando a grande diversidade de espécies de abelhas nativas, a escolha de um modelo racional único para criar todas elas é inviável, sendo então necessários ajustes adequados para cada espécie, respeitando a individualidade de cada uma delas. O dimensionamento das caixas depende diretamente da biologia de cada tipo de abelha.

De maneira geral, as colmeias para criação de abelhas sem ferrão são blocos retangulares, ocos, construídos com madeira. É preferível a escolha de madeiras leves e resistentes, com pouco ou nenhum cheiro Villas-Bôas (2012) e, em locais frios, um ponto importante a ser levado em consideração é a espessura dessa colmeia que deve ser o maior possível, exemplo 5cm. Sendo assim, para a escolha do modelo de caixa deve-se levar em consideração a individualidade de cada espécie e o clima da região, objetivando a proteção do ninho, otimização do processo de divisão de colônias e facilidade de manejo. Para efetuar-se a divisão de colônias é adequado dividir os elementos fortes de uma colônia (abelhas, favos de cria e alimento) em duas caixas; sendo uma delas a doadora chamada de colônia-mãe, que permite a formação

de uma colônia filha, consentindo assim a multiplicação racional de enxames. Se necessário, usa-se uma terceira colônia como doadora de favos, alimento, campeiras e rainha (Nogueira-Neto, 1997).

A divisão e multiplicação racional é uma alternativa econômica viável, pois permite ao meliponicultor a venda de colônias voltadas para futuros criadores ou centros de pesquisa, contribuindo efetivamente para o repovoamento de populações endêmicas em ambientes degradados ou polinização agrícola. Portanto, considera-se um mecanismo importante para a conservação das abelhas nativas (Villas-Bôas, 2012).

O principal produto produzido pelas abelhas melíferas é o mel. O mel de abelhas nativas apresentam características únicas e distintas, visto que exibem um sabor único e particular e valores mais elevados de umidade. Por apresentar teores de umidade bem acima de 20%, o mel de meliponíneos podem sofrer alterações organolépticas por processos fermentativos, fator este que pode vir a prejudicar o consumo direto do produto.

A aplicação de técnicas de desumidificação (Alves et al., 2007) pode vir a ser uma boa alternativa, sem causar alterações expressivas na qualidade e aceitabilidade do produto pelos consumidores (Carvalho et al., 2009). A redução do teor de água disponível no mel de meliponíneos consiste num método de baixo custo, fácil execução e que mantém as características naturais do produto sem alteração de odor, sabor e composição química. O mel quando armazenado com o correto teor de umidade torna-se um produto com maior segurança de qualidade, além de ter sua vida de prateleira prolongada (Moraes et al., 1989). Fonseca et al. (2006) avaliaram mel de *Melipona quadrifasciata anthidioides* e os resultados obtidos possibilitaram a redução da umidade de 35% para aproximadamente 17%.

Análises físico-químicas do mel de meliponíneos estão sendo desenvolvidas de modo a definir uma identidade própria e peculiar desse mel com resultados que possam auxiliar em futuras definições de padrões de qualidade, contribuindo assim para o crescimento e enriquecimento da meliponicultura no Estado e no país.

Para a ideal comercialização dos produtos apícolas e meliponícolas é necessário o conhecimento de boas práticas de manejo e processamento relacionadas a novas tecnologias agroecológicas, buscando o franco desenvolvimento destas cadeias produtivas. Este avanço só será concretizado com a difusão da pesquisa e da tecnologia no meio.

Conclusão

Concluindo, tanto a apicultura como a meliponicultura estão se desenvolvendo neste país, mais pelo interesse dos produtores do que por incentivo principalmente econômico do governo em todos os níveis. A apicultura tem aumentado a produção de mel, principalmente porque os produtores estão aumentando o número de colmeias, um vez que o preço está convidativo e não pelo aumento na produtividade. A meliponicultura teve um grande avanço nos últimos anos mormente pelo desenvolvimento de um novo modelo de colmeia (modelo INPA), a qual proporcionou uma grande facilidade de manejo de divisão de colônias.

Referências

ALVES, R.M.O.; SODRÉ, G.S.; SOUZA, B.A.; CARVALHO, C.A.L.; FONSECA, A.A.O. Desumidificação: uma alternativa para a conservação do mel de abelhas sem ferrão. **Mensagem Doce**, v.91, n.91, p.2-8, maio 2007.

BAITALA, T.V.; FAQUINELLO, P.; TOLEDO, V.A.A.; MANGOLIN, C.A.; MARTINS, E.N.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M.C.C. Potential use of major royal jelly proteins (MRJPs) as molecular markers for royal jelly production in Africanized honeybee colonies. **Apidologie**, v.41, n.2, p.160-168, ago. 2010.

CARVALHO, C.A.L.; SODRÉ, G.S.; FONSECA, A.A.O.; ALVES, R.M.O.; SOUZA, B.A.; CLARTON, L. Physicochemical characteristics and sensory profile of honey samples from stingless bees (Apidae: Meliponinae) submitted to a dehumidification process. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.81, n.1, p.143-149, mar. 2009.

COSTA-MAIA, F.M.; TOLEDO, V.A.A.; MARTINS, E.N.; LINO-LOURENÇO, D. A.; SEREIA, M.J.; OLIVEIRA, C.A.L.; FAQUINELLO, P.; HALAK, A.L. Estimates of covariance components for hygienic behavior in Africanized honeybees (*Apis mellifera*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.9, p.1909-1916, set. 2011.

FAQUINELLO, P.; TOLEDO, V.A.A.; MARTINS, E.N.; OLIVEIRA, C.A.L.; SEREIA, M.J.; COSTA-MAIA, F.M.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M.C.C. Parameters for royal jelly production in Africanized honeybees. **Sociobiology**, v.57, n.3, p.495-509, 2011.

FONSECA, A.A.O.; SODRÉ, G.S.; CARVALHO, C.A.L., ALVES, R.M.O.; SOUZA, B.A.; SILVA, S.M.P.C.; OLIVEIRA, G.A.; MACHADO, C.S.; CLARTON, L. **Qualidade do mel de abelhas sem ferrão: uma proposta para boas práticas de fabricação**. Série Meliponicultura 5, 2006, 70 p., Cruz das Almas, UFRB/SECTI-FAPESB.

GRAMACHO, K. Melhoramento genético na apicultura. In: CONGRESSO BAIANO DE APICULTURA, 2., 2002, Paulo Afonso. **Anais...** Paulo Afonso: 2002. p.48-57.

HALAK, A.L. **Parâmetros e correlações genéticas e fenotípicas para peso e medidas morfométricas em rainhas *Apis mellifera* africanizadas**. 2012. 62f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

MORAES, R.M.; BENEVIDES, L.H.T.S.; MENEZES, A. A desumidificação do mel no Brasil. **Apicultura & Polinização**, n.13, p.27-29, 1989.

MOURO, G.F.; TOLEDO, V.A.A. Evaluation of *Apis mellifera* Carniolan and Africanized honey bees in royal jelly production. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.47, n.3, p.469-476, jul. 2004.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Editora Nogueirapis, 1997, 446 p., São Paulo—SP.

OSTROVSKI, K.R. **Valor genético para abelhas africanizadas selecionadas para produção de geleia real com marcadores moleculares**. 2012. 54f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

PARPINELLI, R.S.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M.C.C.; TOLEDO, V.A.A. MRJP microsatellite markers in Africanized *Apis mellifera* colonies selected on the basis of royal jelly production. **Genetics and Molecular Research**. v.13, n.3, p. 6724-6733, ago. 2014.

SEREIA, M.J.; TOLEDO, V.A.A.; FAQUINELLO, P.; COSTA-MAIA, F.M.; CASTRO, S.E.S.; RUVOLLO-TAKASUSUKI, M.C.C.; FURLAN, A.C. Lifespan of Africanized honey bees fed with various proteic supplements. **Journal of Apicultural Science**, v.54, n.2, p.37-49, nov. 2010.

SILVA, R.A. **Levantamento situacional do associativismo apícola do Estado do Paraná**. 2003. Disponível em: <

http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/levantamentoapisfepa%20_2_.pdf >. Acesso em: 16 abr. 2016.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual tecnológico: mel de abelhas sem ferrão**. Série Manual Tecnológico, 2012, 96p., Brasília, Instituto Sociedade, População e Natureza.

SUBSTITUTO PARA O PÃO DA ABELHA EM EXPERIMENTOS COM ABELHAS AFRICANIZADAS EM LABORATORIO

Brighenti, D. M.¹, Brighenti, C. R. G.¹, Amaral, F. D.², Passos, G. L. V.²

¹Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Zootecnia, São João Del Rei MG. e-mail: deodoro@ufsj.edu.br; carlabrighenti@ufsj.edu.br, ² Graduando em Zootecnia, UFSJ - MG.

Durante o armazenamento nas colmeias, o pólen é fermentado por microrganismos e, secreções glandulares são adicionadas a ele, o que melhora a digestibilidade deste composto chamado então de "pão da abelha". Este é essencialmente a parte proteica da alimentação das abelhas. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar possíveis substitutos do pão de abelha para uso em alimentação de abelhas africanizadas para experimentos em laboratório. O experimento foi realizado no Laboratório de Práticas Apícolas da UFSJ, onde as abelhas, com idade conhecida, permaneceram em câmaras climatizadas com controle de temperatura, umidade e fotoperíodo. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com nove tratamentos, e cinco repetições de cada, representados por dietas contendo diferentes composições de milho, soja, ovo em pó e albumina, que fornecessem dietas com teor proteico semelhante ao do pão da abelha utilizado como testemunha. Os teores proteicos dos ingredientes utilizados nas dietas foram avaliados seguindo o método de Kjeldahl e o pão da abelha foi retirado da mesma colônia em que foram obtidas as abelhas. Realizou-se a contagem do número de insetos mortos a cada 12 horas, durante quinze dias. Para análise do tempo de sobrevivência diante dos dados censurados foi ajustado o modelo de Weibull para cada tratamento e os parâmetros testados entre si pelo método de identidade de modelos. Os ajustes foram significativos pelo teste de correlação, sendo superior a 97% em todos os casos, havendo diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos. Observou-se que as dietas que não diferiram do pão de abelha foram aquelas que continham albumina + milho ou ovo em pó + milho. As dietas contendo soja foram as que diminuíram a longevidade das abelhas.

Palavras chave: proteína, mortalidade, nutrição, Weibull, soja.

CONSUMO DE DIETAS COM DIFERENTES TEORES PROTEICOS UTILIZADOS NA ALIMENTAÇÃO DE ABELHAS AFRICANIZADAS EM CONFINAMENTO

Brighenti, D. M.¹, Brighenti, C. R. G.¹, Amaral, F. D.², Passos, G. L. V.²

¹Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Zootecnia, São João Del Rei MG. e-mail: deodoro@ufsj.edu.br; carlabrighenti@ufsj.edu.br, ² Graduando em Zootecnia, UFSJ - MG.

Há ainda muito a se pesquisar sobre a nutrição das abelhas africanizadas, principalmente em relação ao suplemento alimentar proteico necessário. Neste trabalho avaliou-se o consumo por abelhas africanizadas alimentadas com dietas de diferentes teores de proteína. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com oito tratamentos com cinco repetições cada. As rações foram elaboradas com base em diferentes quantidades de milho, soja e/ou albumina; “pão da abelha” para controle positivo. A formulação da dieta ocorreu de forma a manter o teor de proteínas variando entre 10 e 75%. Os adultos de abelhas africanizadas foram obtidos de uma colônia no apiário didático da UFSJ, de onde foi retirado um quadro com pupas operculadas e levado para emergência em câmara climatizada, para obtenção de insetos com idade conhecida. Cada unidade experimental era composta por dez abelhas mantidas em câmara climatizada, instalada no Laboratório de Práticas Apícolas. Para se determinar a longevidade foi avaliado o número de insetos mortos a cada 12 horas por 10 dias. A cada coleta de dados foi avaliado o comportamento dos insetos em cada tratamento, verificando-se características tais como: consumo da dieta, capacidade de voo, trofalaxia, a fim de verificar características da atratividade e/ou deterioração da dieta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Com relação ao consumo, houve diferença apenas entre o tratamento pão de abelha cujo consumo foi de 3,903 g ($\pm 1,16$) e os demais que tiveram um consumo médio de apenas 0,584 g ($\pm 0,10$). No entanto, o maior destaque entre estes foi o tratamento com milho e albumina com consumo médio de 1,147g, sendo este o de menor teor proteico testado.

Palavras chave: proteína, albumina, pão da abelha.

PARÂMETROS PRODUTIVOS DE COLÔNIAS DE *Melipona scutellaris* MANTIDAS EM COLMEIAS TIPO “NOVY”

Brighenti, D. M.¹, Brighenti, C. R. G.¹, Novy, E.², Silva, A. P.³

¹Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Zootecnia, São João Del Rei MG. e-mail: deodoro@ufsj.edu.br; carlabrighenti@ufsj.edu.br, ²Meliponicultor, Sabará, e-mail: euriconovy@gmail.com, ³Meliponicultor, São João del Rei, oxenteuai@yahoo.com.br.

Entende-se que um modelo de colmeia deve, além de proteger a colônia, ser resistente á intempéries e ao manejo, leve e possuir conforto térmico, possuindo facilidade de confecção, ser economicamente viável, além de não prejudicar o desenvolvimento da colônia. Alguns pesquisadores vêm trabalhando a partir de modelos com o uso de cimento, sendo uma das propostas a Colmeia Novy. Assim, este trabalho teve por objetivo analisar os parâmetros produtivos de colônias de *Melipona scutellaris* mantidas em caixas de cimento aerado. Cinco colmeias de *M. scutellaris* do apiário didático da UFSJ foram transferidas para avaliação do desenvolvimento produtivo durante o verão. Observou-se com relação aos potes de alimento que estes apresentavam o tradicional formato sem diferenciação significativa ($p>0,05$) entre potes de mel e de pólen. No entanto, em relação a quantidade de potes de pólen e mel, houve diferença significativa ($p<0,05$). Encontrou-se, em média, 41 potes, sendo destes apenas 12,2% de mel e o restante de pólen. As dimensões dos potes de mel variaram de 2,40 a 3,63 cm de diâmetro com um IC para média a 95% de $2,84\pm 0,58$ cm e 3,57 a 5,05 cm de altura com IC para média de $4,01\pm 0,79$ cm. O IC para a média do volume de mel nos potes foi de $22,25 \pm 5,42$ mL. Já os potes de pólen variaram de 1,19 a 5,69 cm de diâmetro com um IC a 95% de $2,83\pm 0,29$ cm e 2,93 a 5,56 cm de altura com IC de $4,67\pm 0,20$ cm. O peso médio de pólen nos potes foi de $17,33 \pm 3,6$ g, o qual ocupou em média 72,2% da altura do pote. As verificações sobre o desenvolvimento das colônias de *M. scutellaris* nas caixas de cimento aerado permitem afirmar que este modelo adapta-se de forma satisfatória à espécie em estudo.

Palavras chave: Meliponini, potes de alimentos, pólen, conforto térmico

CONSERVAÇÃO DE CERA APÍCOLA CONSTRUÍDA PELO PROCESSO DE ARMAZENAGEM EM AMBIENTE ANAERÓBICO

COSTA, A. P. 1; FARIAS, D. S. 2, SOUSA, J. A. R. 3 MATA, T. C4 COSTA, M. N.5

1.arnaldo.pantoja2@hotmail.com IFPA - Castanhal;
2.dejarianfarias@hotmail.com IFPA- Castanhal 3.augusttoreis@hotmail.com IFPA
- Castanhal; 4.Tatiane_calandrino@yahoo.com.br IFPA - Castanhal;
5.costa.marcellnovo@gmail.com

As traças são consideradas os principais inimigos da cera e causam sérios prejuízos aos apicultores. No nordeste paraense as condições de temperatura e umidade favorecem o desenvolvimento das espécies de traças relacionadas à *A. mellifera* que em condições naturais atacam a cera das colmeias e/ou os enxames. Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do armazenamento dos favos em condições anaeróbicas durante o período de entressafra nas condições do município de Castanhal, nordeste paraense. O projeto foi executado primeiro semestre de 2012 no IFPA Campus Castanhal, Pará. Foram selecionados nove melgueiras com dez quadros cada que foram escolhidos observando um padrão uniforme de qualidade/características desejáveis para retorno ao apiário. Logo após, formou três lotes de melgueiras, contendo duas melgueiras empilhadas uma sobre a outra sendo empilhado mais um ninho sem fundo vazio acima das caixas, sobre os quadros da melgueiras de dois lotes foram acessa duas velas e em seguida com cuidado para estas não se apagarem o lote foi hermeticamente fechado com uso de lona plástica e lacrado com fita adesiva. O terceiro lote de melgueiras foi empilhada ao lado do experimento não sendo submetido a nenhum cuidado apenas empilhado e posta ao lado dos dois tratamentos como testemunha. Após o período de entre safra a testemunha apresentou 100% dos favos com elevado ataque de traças agindo na destruição dos mesmos. Os favos mais utilizados apresentaram maior índice de infestação o que sugere que estes têm maior susceptibilidade. Nos favos submetidos ao armazenamento anaeróbico não foi identificado a presença de traças, porém, embora os favos se apresentem intactos na sua estrutura física, estes perderam a sua plasticidade apresentando se ressecados e quebradiços a nível que compromete sua reutilização.

Palavras - chave: apicultura; cera construída; armazenamento.

ALIMENTAÇÃO ALTERNATIVA DE *APIS MELLIFERA* COM FENO DE ALFAFA (*MEDICAGO SATIVA*)

Strücker, J. M.¹; Silva, D. F.²; Pucci, L. E. A.³

¹- Universidade Federal de Santa Maria, josoezoot@gmail.com; ²- Universidade Federal de Santa Maria, dan.zoot@hotmail.com; ³- Universidade Federal de Santa Maria, lepucchi74@yahoo.com.br.

A produção apícola está diretamente ligada à produção vegetal (floradas), mas tendo em vista a escassez de floradas no sul do país no período de inverno, esta produção fica prejudicada. Neste sentido, uma das soluções é a utilização da alimentação artificial, que se admite ter um papel muito importante para a sobrevivência das colmeias. A alfafa é um alimento que possui boa quantidade de proteína em sua composição, em média 20%, podendo ser utilizada na alimentação artificial proteica das colmeias para suprir a falta de pólen. O feno de alfafa comparado com pólenes de diferentes floradas pode apresentar melhores características nutricionais, como o pólen da florada de milho, por exemplo, que apresenta valores de nutrientes proteicos muito baixos. Para as abelhas a proteína tem como uma das principais funções, a estimulação de postura, a qual é ingrediente para a geleia real, sendo que na falta de alimento proteico pode haver canibalismo através do consumo das larvas para poder suprir a deficiência. Este trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação do feno de alfafa como alimentação alternativa de *Apis mellifera* L.. O presente estudo foi realizado em Abril de 2016 na Universidade Federal de Santa Maria, campus Palmeira das Missões. Foi elaborado um alimento energético-proteico contendo feno de alfafa moído na granulometria de 1 mm e açúcar invertido na proporção 1:2, adicionou-se essência de baunilha como atrativo. Os ingredientes foram misturados até formar uma massa pastosa. O alimento foi fornecido em alimentadores de cobertura para quatro colmeias de *Apis mellifera*. Foi constatado que houve consumo do alimento pelas abelhas, tornando-se viável a utilização na alimentação artificial de colmeias. A vantagem da utilização deste alimento se dá quando há disponibilidade do mesmo na propriedade, diminuindo o custo com alimentação, e também por ser uma forragem de boa concentração proteica. Conclui-se que o feno de alfafa pode ser empregado na alimentação de colmeias de *Apis mellifera*. Sugere-se que seja avaliado o desenvolvimento da colmeia quando alimentada com o feno de alfafa, e que se realize a comparação com outros alimentos protéicos.

Palavras-chaves: alimentação artificial, *Apis mellifera*, feno de alfafa.

ACEITABILIDADE E RENDIMENTO DA CERA ALVEOLADA PRODUZIDA COM PAPEL SULFITE EM COLMEIAS DE *APIS MELLIFERA*

Pasquali, R.¹; Piffer, R.²; Amarin, C. M.³; Silva, D. F.⁴; Pucci, L. E. A.⁵

¹- Universidade Federal de Santa Maria, rafaelpasquali@outlook.com; ²- Universidade Federal de Santa Maria, ricardo_piffer@hotmail.com; ³- Universidade Federal de Santa Maria, kiti_m.a@hotmail.com; ⁴- Universidade Federal de Santa Maria, dan.zoot@hotmail.com; ⁵- Universidade Federal de Santa Maria, lepucchi74@yahoo.com.br.

A cera alveolada é um insumo indispensável na apicultura. Ela facilita e ordena a construção dos favos pelas abelhas na colmeia. Alguns apicultores desenvolveram uma técnica para produzir a lâmina de cera com a utilização de uma folha de papel sulfite, a qual é imersa em cera de abelha derretida. O presente estudo teve como objetivo verificar a aceitação desta lâmina de cera pela *Apis mellifera* e o rendimento da mesma em relação à cera alveolada convencional. Para isso, foram fabricadas lâminas de cera com a utilização de papel sulfite nas dimensões do quadro de melgueira padrão Langstroth. A lâmina foi obtida através de uma única imersão do papel sulfite em cera de *Apis mellifera* derretida em banho-maria. Posteriormente, as mesmas foram alveoladas em cilindro alveolador manual. As lâminas foram fixadas nos quadros de melgueira com uso da carretilha de fixação de cera. As melgueiras foram distribuídas em colmeias de abelhas africanizadas em produção de mel, no mês de março de 2016, no município de Palmeira das Missões/RS. Após quinze dias verificou-se a aceitação das lâminas pelas abelhas, observada pela construção do favo e depósito de mel. Para cálculo do rendimento da cera alveolada produzida com papel sulfite, foi pesada a quantidade de cera empregada na fabricação da lâmina para melgueira Langstroth. Também foi pesada a quantidade de cera utilizada para fabricação da lâmina convencional de cera alveolada nas mesmas dimensões. Constatou-se que as lâminas foram aceitas pelas abelhas, observando-se a construção de favos e armazenamento de mel. Verificou-se que a lâmina de cera com papel sulfite para melgueira Langstroth foi produzida com 21,32 gramas de cera bruta, em média. No entanto, a lâmina convencional de cera alveolada para melgueira Langstroth empregou, em média, 40,74 gramas de cera em sua fabricação. Isto demonstra que o rendimento da lâmina com papel sulfite é superior (91,6%), obtendo-se 46 lâminas/kg de cera contra 24 lâminas/kg da cera alveolada convencional. Por fim, conclui-se que a produção de cera alveolada a partir da utilização de papel sulfite é viável, sendo aceita pelas abelhas e tendo maior rendimento que a cera alveolada convencional.

Palavras-chaves: *Apis mellifera*, cera alveolada, laminação.

TESTES DE UMA DIETA ARTIFICIAL PARA MANUTENÇÃO DE COLÔNIAS DE ABELHAS *APIS MELLIFERA* EM MOSSORÓ – RN

Turcatto , A. P.¹; Almeida, J.M.V.¹; Monteiro, V.M.²; De Jong, D.¹

¹ Departamento de Genética FMRP - Ribeirão Preto - Laboratório de Biologia e Genética de Abelhas; e-mail : alinepatricia@usp.br

² Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará
e-mail: victormonteiro@hotmail.com

O crescimento e a manutenção das colônias são limitados pela quantidade de proteína disponível. A longevidade, a quantidade de cria é reduzida quando o consumo de proteína é inadequado. Colônias que têm acesso limitado ao pólen têm uma capacidade reduzida para produzir crias futuras, com um declínio populacional rápido e, eventualmente, a morte da colônia. Sendo assim o fornecimento de suplementos artificiais é uma alternativa viável para permitir o desenvolvimento, manutenção e multiplicação das colônias principalmente em períodos que antecedem a seca na região nordeste do país, onde apicultores perdem cerca de 50% de suas colônias nesses períodos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de uma dieta artificial na manutenção de colônias utilizadas para polinização do melão em período de escassez alimentar, e principalmente uma dieta com preço acessível. Esse trabalho foi realizado em Mossoró – RN, em quatro fazendas produtoras de melão. Um total de 40 colônias foi alimentado semanalmente com 200 gramas da dieta (9 kg de levedura-de-cana-de-açúcar; 70 kg de açúcar; 18 kg de extrato de soja; 3 kg de fubá de milho; 1 kg de ácido cítrico; 5 litros de óleo de soja), o valor da dieta é R\$ 1,95/Kg. durante os meses de Outubro/2015 a Janeiro/2016. Durante esse período de alimentação, foi realizado um mapeamento da área de cria e a taxa de consumo da dieta de cada colônia. Em média nos dois primeiros meses a média do consumo da deita era de 50%, mas nos meses dois últimos meses esse consumo foi em média de 80%. Em relação a área de cria, ao inicio da alimentação em média as colônias apresentavam 20%, mas ao longo da alimentação as colônias apresentaram um aumento de 60% de área de cria total. Esse trabalho mostrou a grande importância de alimentar as colônias e como essa dieta pode ser uma excelente alternativa em períodos de escassez.

Palavras-chave: nutrição, dietas artificiais, abelhas, *Apis mellifera*

BEBEDOURO CONTÍNUO PARA APICULTURA NO SEMI-ÁRIDO

Vidal, D.¹; Silva, L.C.V.¹

¹*Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – CCAAB, denesvidal1@hotmail.com.br; luismstt@yahoo.com.br*

A apicultura é uma atividade, que pode ser considerada de baixo custo de produção e alta rentabilidade. Assertiva fundamentada na possibilidade de se fazer apicultura migratória, o que reduz os custos com ração; Além da produção de mel, o que pode se obter mais de 100 Kg por colmeia/ano. Obtém-se também, receitas própolis, cera, pólen e etc. Cita-se ainda o aumento da produção agrícola, em virtude da polinização cruzada executada pelas abelhas. A importância da água na apicultura se justifica porque é usada para arrefecer a colmeia, composição do mel e seu metabolismo. Portanto deve ser limpa, corrente e potável. Afirma-se que quando a distância for muito grande, um barril com torneira e uma tábua inclinada resolve precariamente o problema de água dos banhados, águas paradas, pântanos, que são estagnadas e poluídas, que são focos de doenças e afecções. Normalmente as abelhas não guardam água, elas a coleta sempre que necessitam. O Bebedouro Contínuo para Apicultura no Semiárido Brasileiro foi desenvolvido na Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, instalada no município de Cruz das Almas. Este bebedouro comunica-se a um reservatório com capacidade de 50l de água. Este é abastecido por outro reservatório de 100l, com uma carga de 0,5m. A quantidade de água acumulada no tanque superior é um volume que precisa ser repostado, em datas que coincidam com as revisões periódicas. A água é transferida do primeiro reservatório para o segundo, através de uma mangueira de PVC flexível, com diâmetro de 12,5 mm e 500 mm de comprimento. Para interromper o fluxo existe um registro no reservatório superior e outro no reservatório inferior para a bandeja. O fornecimento de água é por gravidade, uma vez que o primeiro reservatório se encontra no plano superior. O local para as abelhas beberem, é uma bandeja de alumínio, que precisa manter o nível de água igual ao reservatório inferior. Durante o período de escassez de alimentos, o mesmo bebedouro é adaptado como alimentador coletivo.

Palavras chaves: Bebedouro para abelhas, apicultura, semiárido.

ACEITAÇÃO SENSORIAL DO HIDROMEL PRODUZIDO NO SEMIÁRIDO PIAUIENSE

Santos, W.B.¹, Brito, I.A.¹, Oliveira, N.D.J.², Costa, K.D.L.², Bendini, J.N.²

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí *Campus Picos* – wagner_santtos@outlook.com
2. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvidio Nunes de Barros

A carência de pesquisas mais aprofundadas sobre as caracterizações físico-química e sensorial do hidromel é um fator que dificulta a comercialização desse produto. Dessa maneira, o desenvolvimento de trabalhos nesse sentido é de fundamental importância para o aproveitamento dessa possível fonte de renda alternativa para a cadeia apícola da região de Picos. O objetivo do trabalho foi avaliar a aceitação sensorial do hidromel produzido no semiárido piauiense. O produto foi elaborado no Laboratório de Tecnologia Apícola – Picos (CENTAPI) a partir de amostras de mel provenientes de apicultores da região. Após ampla divulgação foi realizado o teste de aceitação no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI/CSHNB). O teste contou com a participação de 100 pessoas que assinaram o Termo de Consentimento, bem como a ficha de recrutamento. Na cabine foi preenchido o teste de aceitação, cujos parâmetros avaliados foram: cor, sabor, aroma e aparência. Constatou-se que o sabor foi o parâmetro mais apreciado entre os provadores (54.87%), seguido pelo aroma (43.9%). Em relação à impressão global do produto 54.87% dos provadores gostaram muito do produto, 59.75% destes afirmaram que certamente comprariam, 29.26% provavelmente comprariam e apenas 4.87% teriam dúvidas se comprariam o produto. Com base em todos os resultados foi feito o índice de aceitabilidade que demonstrou que o produto foi aceito com 82.24% de aprovação. Concluiu-se que o hidromel teve ótima aceitação e pode representar uma fonte alternativa de renda aos apicultores regionais.

Palavras-chave: Apicultura. Hidromel. Aceitação.

APICULTURA DE PRECISÃO NO MONITORAMENTO DE COLÔNIAS DE *Apis mellifera* AFRICANIZADA ALOJADAS EM CAIXAS DE MADEIRA E OU ISOPOR

Pontara, L.P.¹; Nascimento, S.T.¹; Silva, A.F.²; Zimmermann, R.C.³; Almeida, J.⁴

¹Universidade Estadual de Maringá/DZO, lucimarbee1@yahoo.com.br,

sheila.tn@gmail.com; ²Universidade Estadual de Maringá/DIN,

andersonfaustino@gmail.com; ³Termotécnica; ⁴Universidade Estadual de

Maringá/DIN, Graduando Ciências da Computação.

RESUMO: O experimento foi realizado no setor de Apicultura, na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), município de Mandaguáçu, do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. O período da coleta de dados foi do mês de novembro de 2014 a abril de 2015. O objetivo foi avaliar o monitoramento da temperatura e umidade do ninho de *Apis mellifera*, através de um protótipo de arquitetura de sistema móvel de forma remota, aplicando o conceito de Apicultura de Precisão. Foram avaliadas cinco caixas padrão modelo Langstroth de madeira de eucalipto certificado pelo *Forest Stewardship Council* e cinco caixas de Isopor® - EPS. Os dados foram analisados pelo método dos quadrados mínimos utilizando-se o *software* SAS e as médias ajustadas foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). O modelo de análise considerou os efeitos de dois períodos de coletas, correspondendo a sete dias de observação dentro de cada coleta, em diferentes períodos do dia (0-6h; 6-12h; 12-18h; 18-24h), dos materiais das caixas (isopor e madeira) e das cinco caixas dentro de cada material. A análise de variância mostrou que houve diferença significativa entre as caixas, os materiais e os períodos tanto para a temperatura quanto para a umidade relativa ($P < 0,05$). A temperatura média observada foi de 35,16°C. Os materiais utilizados não interferiram na temperatura de homeostase de um enxame apesar da diferença significativa ($P < 0,05$), sendo as caixas de isopor maior (35,20°C) em relação às de madeira (35,10°C). Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre as coletas para a umidade relativa, cuja média observada foi 60% para todo o período de coleta. O desenvolvimento de uma tecnologia de monitoramento das condições da colônia de abelhas pode ser avaliado e essa inovação tecnológica poderá contribuir para o setor apícola, reduzindo a interferência nas colmeias e os custos operacionais de produção.

Palavras - chave: ambiência; *Apis mellifera*; sistema móvel

Agradecimento: PIBIC/CNPq-Fundação Araucária-UEM.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES ATRATIVOS PARA ABELHAS EM CAIXAS DE PAPELÃO RECICLADAS

Silva, R.H.D. 1; Vasconcelos, E.C.2; Holanda-Neto, J.P.3 ; Aquino, P.M.4, Silva, A. P.5

1,2,4,5_Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Ceará, (roberdias@ifce.edu.br),(elayne@ifce.edu.br),(paulinomaia@gmail.com),(andresa_pereira08@hotmail.com); 3_Instituto Federal de Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, (jpholandaneto@gmail.com).

A busca por colônias para realizar o povoamento das colmeias tem sido um grande desafio para a maioria dos apicultores, pois apesar de existir ainda na natureza enxames nidificados naturalmente existe também em determinada época do ano a possibilidade de capturar estes enxames através da utilização de caixas-isca. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a utilização de caixas de papelão recicladas (34cm de comprimento, 32cm de altura e 25cm de largura) com diferentes tipos naturais de atrativos. A pesquisa foi realizada em uma propriedade com 12ha na localidade do Sitio Ipú na Chapada do Apodi no município de Limoeiro do Norte Ceará. A pesquisa possuía 04 tratamentos com 10 repetições, onde as caixas foram distribuídas de forma casualizada na vegetação nativa e observadas semanalmente durante 90 dias de março a maio quando ocorre o período chuvoso e com ocorrência de enxameações na região semiárida. Os tratamentos foram os seguintes: T1- caixa de papelão sem atrativo, T2 – caixa de papelão com chá de capim santo, T3 – caixa de papelão com cera de abelha e T4 - caixa de papelão com cera de abelha e chá de capim santo. Todas as caixas que receberam cera não possuíam quadros com cera e sim apenas uma tira de cera. Os resultados obtidos foram os seguintes: T1- 0% de captura, T2 – 20% de captura, T3 – 50% de captura e T4 - 80% de captura. Com os resultados obtidos podemos concluir que é possível utilizar apenas caixas de papelões recicladas com tira de cera colocada internamente e banhadas com chá de capim santo. Com esta técnica o apicultor investe pouco em caixas isca aumentando a possibilidade de captura de novos enxames e evita o investimento em caixas de madeira evitando também o roubo das suas colmeias.

Palavras-chaves: africanizadas, *Apis mellifera*, enxames

TECNOLOGIA DO PROCESSAMENTO

**ANÁLISE SENSORIAL DE MÉIS DE ABELHAS SEM FERRÃO
Scaptotrigona sp E *Scaptotrigona sp3*, PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE
BELTERRA-PA, SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE
PROCESSAMENTO**

Pires, A. P¹; Cunha, D. M²; Santos, I.B³; Castro, K.C.F⁴; Silva, A.S.L⁵

¹-UFOPA piresadcleia@gmail.com;²-UFOPA daiana.cunha98@gmail.com;

³-UFOPA irahbentes07@gmail.com;⁴- UFOPA kelly_quimica@yahoo.com.br,

⁵-UFOPA aslsilva@yahoo.com.br

No setor de alimentos a análise sensorial é muito importante, pois informa acerca da aceitabilidade mercadológica e da qualidade de um produto. Este trabalho teve como objetivo avaliar o perfil sensorial de seis amostras de méis de abelhas sem ferrão, contribuindo no conhecimento da preferência do consumidor. Os méis provenientes das espécies de abelhas sem ferrão *Scaptotrigona sp* e *Scaptotrigona sp3* foram coletados em Belterra - Pará e submetidos a dois processos de conservação: refrigeração e pasteurização e o mel *in natura* como controle da degustação. O perfil sensorial foi avaliado a partir da degustação de 65 indivíduos não treinados, alunos e servidores, da UFOPA de Santarém-Pa, preenchendo o questionário com os parâmetros de avaliação sensorial: fluidez, cor, aroma, cristalização, sabor e aceitabilidade. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Kruskal–Wallis a 5% de probabilidade, a fim de se verificar as correlações entre os parâmetros de avaliação sensorial e os processos de conservação dos méis por espécie para identificar a preferência do consumidor. Os resultados mostraram que entre as espécies não houve diferença significativa. Entretanto para os processos de conservação observou-se que, os méis submetidos ao processo de refrigeração destacaram-se com média 8,6 e 8,2 apresentando a melhor aceitabilidade. Os méis *in natura* foram o que obtiveram menor aceitação. Para os méis *in natura* de *Scaptotrigona sp3* e *Scaptotrigona sp* as médias encontradas para o aroma e sabor foram: 6,38a e 7,52b; 7,03ab e 6,83a. Para os méis submetidos à refrigeração, as médias encontradas para o sabor e cor foram: 7,83ab e 7,91b; 6,18cd e 6,91d. Para os méis de submetidos a pasteurização apenas a cor apresentou diferença significativa: 5,85bc e 5,14ab. A partir dos dados obtidos pode-se concluir que os méis submetidos à refrigeração apresentaram maior aceitabilidade, independente da espécie.

Palavras chaves: Meliponicultura, aceitabilidade, degustação.

MELHORIA DA RECUPERAÇÃO DE CERA DE ABELHA (*Apis mellifera*) PELO MÉTODO A VAPOR

SANTOS, A. S. ¹; SOUZA, D. C. ²; SILVA, A. M. ³; BENDINI, J.N. ⁴; TAKESHITA, U. S. ⁵.

¹Graduanda de Medicina Veterinária/UFPI, aliness16@hotmail.com; ²Prof./ UFPI, darcet@terra.com.br; ³Técnico/UFPI, Abmaelda11apicultura @hotmail.com; ⁴ Prof(a)/UFPI, jbendini@gmail.com; ⁵Mestranda em Ciência Animal/UFPI, ustakeshita@gmail.com

A recuperação da cera dos favos velhos é a forma que os apicultores têm para reduzir os custos da atividade com esse indispensável insumo apícola. Das alternativas de métodos conhecidos o uso do derretedor a vapor é muitas vezes utilizado pela praticidade e facilidade de obtenção. Contudo, a eficiência desse método é questionável. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o rendimento de recuperação da cera dos favos velhos com o uso do derretedor de cera a vapor e verificar a eficiência dessa recuperação reprocessando a borra resultante por outro método. Foram utilizados favos velhos provenientes do apiário da UFPI, um derretedor de cera a vapor, panela grande, colher e peneira. Os favos foram cortados em tamanho pequeno, homogeneizados e pesadas 10 amostras de 1,5 Kg cada. Os favos foram molhados quando colocados no derretedor a vapor e a cera obtida pelo processo coletada e pesada. A borra resultante dos favos foi fervida e posteriormente filtrada. O cozimento da borra foi realizado por duas vezes em cada amostra. Os resultados de recuperação obtidos foram: média de 81,69g de cera obtida pelo método a vapor, o que correspondente a 5,45% de cera de 1,5Kg de favos derretidos; enquanto que no cozimento da borra a média foi de 133,42g de cera, correspondendo a 8,89% do total de favos da amostra. Assim, em média foram recuperados 215,11g de cera no total, o que corresponde a 14,34% do total do peso dos favos processado. Concluiu-se que o derretimento de cera a vapor é um método pouco eficiente, mas se acrescentado a ele o cozimento da borra dos favos resultante do processo a vapor, melhora-se a eficiência de recuperação da cera dos favos velhos.

Palavras chave: Favos velhos, Recuperação de Cera, Processamento de Cera.

ELABORAÇÃO E ACEITAÇÃO SENSORIAL DE PÃO DE MEL FORTIFICADO COM PÓLEN APÍCOLA

Costa, K.D.L.¹, Moraes, R.C.P.A.¹, Silva, J.K.¹, Bendini, J.N.¹, Medeiros, S.R.A.¹

1. Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros, Picos – karendaniele265@gmail.com

Fortificado é todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o intuito de reforçar o seu valor nutritivo. Assim, o objetivo do trabalho foi elaborar um pão de mel fortificado com pólen apícola, bem como, avaliar a aceitabilidade sensorial do produto. O pão de mel foi elaborado no Laboratório de Técnica e Dietética da Universidade Federal do Piauí, *campus* Senador Helvídio Nunes de Barros (UFPI/CSHNB). Alguns dos ingredientes foram adquiridos em um supermercado da cidade de Picos. O pólen apícola fresco utilizado para a fortificação, bem como o mel foram colhidos no Apiário Experimental do Grupo de Estudos sobre Abelhas do Semiárido Piauiense (GEASPI). Assim, fez-se a homogeneização de todos os ingredientes e a mistura foi levada ao forno à 160°C por 40 minutos. Todos os métodos de fortificação exigidos pela legislação vigente foram seguidos e anotados os pesos de cada ingrediente para se obter a informação nutricional ao final da preparação. Após ampla divulgação no *campus* foi realizado o teste de aceitação no Laboratório de Análise Sensorial (UFPI/CSHNB). O teste contou com a participação de 100 pessoas que assinaram o Termo de consentimento, bem como a ficha de recrutamento. Na cabine foi preenchido o teste de aceitação, cujos parâmetros avaliados foram: cor, sabor, aroma, textura. Baseado na impressão global, o provador indicou sua intenção de compra com relação à amostra. Dentre os resultados obtidos destacaram-se a intenção de compra onde 66% certamente comprariam o produto e 26% provavelmente comprariam. Outro parâmetro avaliado foi a impressão global onde observou-se que 44% dos provadores gostaram muitíssimo e 36% gostaram muito. Com base em todos os resultados foi feito o índice de aceitabilidade que demonstrou que o produto foi aceito com 87,77% de aprovação. A fabricação deste alimento é descrita como uma inovação tecnológica visando contribuir para o alcance de uma dieta de melhor qualidade.

Palavras-chave: Apicultura. Consumidor. Nutrição.

***Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae), o pequeno besouro das colmeias,
chega ao Brasil: NOTA AO APICULTOR.**

Érica Weinstein TEIXEIRA¹, David De JONG², Aroni SATTTLER³, Dejair MESSAGE⁴

¹ Laboratório de Sanidade Apícola (LASA), Pólo Regional do Vale do Paraíba, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA –SAA. Av. Professor Manoel César Ribeiro, 320, CP 07, 12.400-970. Pindamonhangaba, SP, Brasil.

² Departamento de Genética, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), Universidade de São Paulo (USP). Av. Bandeirantes, 3900. 14.049-900 Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento Gonçalves 7712. 91540-000 Porto Alegre, RS, Brasil.

⁴ Departamento de Ciências Animais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Km 47-BR110 Mossoró, RN, Brasil.

Correspondência: E. W. Teixeira, erica@apta.sp.gov.br

IMAGENS COM DIREITOS RESERVADOS ÀS FONTES DE ORIGEM.

***Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae), o pequeno besouro das colmeias, chega ao Brasil: NOTA AO APICULTOR.**

Em 26 de fevereiro de 2016 o Ministério de Agricultura e Abastecimento oficializou, junto à Organização Mundial para Saúde Animal (OIE*), a presença do pequeno besouro das colmeias, o *Aethina tumida*, em território nacional. Todavia, segundo relatório emitido pelos Órgãos Oficiais, a primeira constatação da presença do besouro em apiário brasileiro data de cerca de um ano antes. Este fato é preocupante, considerando o tempo transcorrido entre a observação do besouro em colmeias em Piracicaba-SP e o início das investigações visando medidas que previnam a dispersão e promovam o controle e/ou erradicação do agente.

Nos Estados Unidos aconteceu de forma semelhante: um apicultor constatou a presença do besouro em colmeia na Carolina do Norte (formada a partir de captura de enxame da natureza), cuja amostra foi parcialmente identificada por taxonomista na Universidade de Clemson no mesmo Estado (na ocasião, a identificação ocorreu apenas até família e não até espécie) e, dois anos depois, em 1998, a praga foi encontrada em apiário comercial da Flórida que foi por ela dizimado. Confirmou-se a espécie previamente identificada na Carolina do Norte e considera-se esta a primeira notícia do besouro fora de território africano, de onde o besouro é originário.

Esta nota técnica tem por objetivo alertar a classe produtora (a principal afetada pelos possíveis danos causados por esta praga das colmeias) quanto aos aspectos biológicos desse inseto e como o apicultor, o meliponicultor e o cidadão em geral devem proceder em caso de suspeita. Os detalhes aqui relatados visam também subsidiar e auxiliar os profissionais do Serviço Oficial de Defesa Agropecuária do Brasil a entenderem como é a relação desse inseto praga com as abelhas, esclarecendo aspectos da biologia do besouro, dentro dos limites até então já estudados e conhecidos. Não pretende-se apresentar uma revisão no sentido estrito do termo, mas sim discorrer sobre aspectos que auxiliem na mitigação da dispersão da praga invasora. A literatura utilizada encontra-se ao final do manuscrito e pode ser consultada para maiores detalhes.

É importante esclarecer que esta é uma praga de “Notificação Obrigatória” e que, não apenas o apicultor, mas qualquer cidadão deve informar às autoridades

competentes de seu país a **presença ou mesmo suspeita de presença** de qualquer agente biológico que receba esta classificação, como é o caso do *A. tumida*.

Por que é importante informar, mesmo que se trate apenas de suspeita do besouro ou de qualquer outro agente estranho à colmeia?

A preservação da saúde de animais e plantas de um determinado país depende da participação não apenas de Órgãos Oficiais (vide lista ao final do texto), mas também da

Vigilância passiva: nesta modalidade de vigilância epidemiológica a sistemática operacional do programa apoia-se em informações relativas à ocorrência de doenças ou de episódios afins, com propósitos de obter dados relativos à situação sanitária dos rebanhos da área correspondente, **ou, no caso da apicultura, dos apiários**. Assim, as informações referentes a ocorrências de doenças ou outros atributos são trazidas até a Agência de Defesa Agropecuária por meio de relatos voluntários dos proprietários dos rebanhos (**ou dos apiários**), de comerciantes e de outros membros da comunidade, inclusive de médicos veterinários. Entre os recursos utilizados na vigilância passiva as notificações são de extrema importância.

Vigilância ativa: é configurada como uma atividade permanente, frequente, intensiva e que tem como propósito estabelecer a presença ou ausência de uma doença específica. Consiste na busca ativa, pelas equipes do sistema de defesa sanitária animal, da presença ou de evidências relativas à existência de atributos indicativos de anormalidades sanitárias.

Notificação: a informação relativa à suspeita de ocorrência de anormalidades sanitárias é essencial e deverá ser prontamente investigada, comprovada no local e, quando indicado, confirmada pelos exames laboratoriais. Entretanto, esta atividade pode encontrar resistências e dificuldades relevantes, particularmente quando a comunidade não está, ainda, devidamente preparada para o papel que lhe cabe no sistema. Portanto, o proprietário de rebanhos, ou produtor em geral, como apicultores, bem como qualquer outro membro da comunidade, tem um papel fundamental no controle dessas doenças, sendo importante que os mesmos informem aos técnicos dos Órgãos Oficiais, a ocorrência de qualquer suspeita de doença dos animais de seu rebanho, **plantéis, apiários etc.**

A tarefa da notificação deve ser extremamente facilitada, de tal forma que os instrumentos sejam simples e seu encaminhamento esteja ao alcance de todos. Esse mesmo mecanismo deve ser suficientemente ágil no sentido inverso, ou seja, de informar os participantes do sistema acerca do andamento das atividades e da evolução do programa. Fonte: (www.adapi.pi.gov.br/vigilancia-epidemiologica/objetivos), com adaptações (trechos em destaque).

sociedade como um todo. Nesse sentido, o apicultor, mesmo que não tenha certeza de que agente se trata, deve informar. Ele é parte integrante do que se chama de *vigilância passiva*, segundo a visão da Defesa Agropecuária.

*OIE: Desde a sua criação em 1924, a Organização Mundial para Saúde Animal tem despendido esforços no sentido de melhorar a saúde animal, por meio de transparência na troca de informações sobre doenças entre os seus cerca de 180 países signatários, dentre os quais o Brasil consta como país Membro. A OIE busca, além de regulamentar o comércio de animais e produtos de origem animal, promover o desenvolvimento e a troca de informações científicas entre os países, com vistas a propor padronização de ações e de técnicas entre os Países Membros.

Generalidades sobre o *A. tumida*, o pequeno besouro das colmeias:

Aethina tumida, o pequeno besouro das colmeias (do inglês “Small Hive Beetle - SHB”), foi identificado pela primeira vez em amostras oriundas da África, no ano de 1867. Posteriormente ele foi encontrado nos Estados Unidos (1996) e, subsequentemente, em outros países como no Egito, na Austrália, no Canadá, no México, na Itália e na América Central (considerando os relatos ocorridos em Cuba em *Melipona beecheii*), além de Portugal (onde foi rapidamente erradicado).

O SHB pertence à família Nitidulidae, que também tem muitos outros representantes no Brasil (não se sabe exatamente quantas espécies, mas sabe-se que alguns apresentam relações próximas com outros Hymenopteras sociais, como formigas e cupins). Daí a importância de, em caso de suspeita da presença deste inseto nas colmeias, haver a correta identificação por especialistas. Porém, o apicultor e os cidadãos em geral, são capazes de identificar algumas características facilmente visíveis a olho nu, devendo sempre que suspeitar da presença dessa praga das colmeias, ainda que se trate apenas de suspeita, procurar coletá-lo, acondicionando-o em frasco limpo e bem fechado contendo álcool 70% (até cobrir os besouros e/ou larvas) ou mesmo colocar o frasco em congelador, sem álcool, para viabilizar posterior confirmação (vide fotos nos itens que seguem). Assim que possível a Defesa deve ser acionada (vide lista).

A capacidade de deslocamento ampla (fala-se em até 13 km, mas não é possível precisar), associada à diversidade alimentar e sobrevivência em diferentes climas, são os principais fatores que permitem a esses besouros sucesso adaptativo e dispersão em diversos ambientes, motivo pelo qual a espécie vem sendo cada vez mais estudada, tanto em virtude de aspectos econômicos (devido aos prejuízos que causa) como dos aspectos biológicos (há muito ainda a se entender sobre a sua biologia).

Os diferentes substratos que o *Aethina tumida* pode utilizar para se alimentar (incluindo frutas) facilita sua dispersão em diversos ambientes, já que consegue sobreviver provisoriamente desta forma, ou até mesmo sem alimento por cerca de 5 dias. O ciclo reprodutivo, no entanto, até onde se sabe, ocorre apenas em colônias de abelhas, onde há disponibilidade de alimento e ambiente adequados ao desenvolvimento da fase larval do besouro. Eles também são capazes de sobreviver em clima mais frio. Por exemplo, no Canadá, há evidências de que os besouros adultos conseguem atravessar todo o período de inverno bastante rigoroso, reaparecendo na primavera,

aptos a reiniciar a sua reprodução nas colmeias. Na colmeia eles se protegem das baixas temperaturas externas provavelmente ficando no aglomerado de abelhas em torno da área de cria que conseguem manter a temperatura em torno de 34⁰C.

É importante salientar que as infestações do besouro em colmeias fracas podem levar ao abandono das mesmas e com isso o sucesso reprodutivo dele está garantido, pois não terão as abelhas para incomodá-los e terão alimento disponível como pólen e mel, além de crias de abelhas que ali restarem. Portanto, é importante ter em conta que o objetivo do besouro nas colmeias não é o de parasitar diretamente as abelhas, mas buscar alimento já que os produtos servem de alimento para ele (alguns autores o consideram um cleptoparasita, pois roubam alimento de outros animais e fazem disso um modo de vida).

Quando adultos, os besouros *A. tumida* são geralmente de cor marrom escuro a pretos, sendo muitas vezes mais claros logo após emergirem (vão escurecendo com a gradual esclerotização, ou endurecimento, do exoesqueleto). O tamanho varia dependendo da qualidade da alimentação recebida durante o seu desenvolvimento, mas geralmente medem um terço do tamanho da abelha *A. mellifera* (Figura 1).



Foto: cedida por Hood, M. Wn. (In: Clemsom University. Extension Bulletin, Oct. 2011)

Figura 1. *Apis mellifera* Linnaeus (Hymenoptera: Apidae) e *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae) ou pequeno besouro das colmeias (indivíduos adultos).

De forma geral, besouros da família Nitidulidae utilizam como substrato material orgânico diverso, como frutas em decomposição, geralmente danificadas por aves ou outros animais, ou simplesmente muito maduras e até carcaças de animais. Algumas espécies se alimentam também de frutos sadios, são vetores de leveduras e são consideradas pragas de frutos.

O *A. tumida*, especificamente, é considerado uma praga em colmeias de abelhas. Eles possuem aguçada capacidade olfativa e são atraídos para as colmeias ou colônias naturais pelo cheiro (compostos voláteis), onde se alimentam de pólen, mel e crias, motivo pelo qual destroem favos com alimento ou crias e fazem uma “verdadeira bagunça”, desorganizando todo o enxame e causando fermentação do mel, devido à presença de leveduras a eles associadas. Muitas vezes é possível ver o mel fermentado escorrendo pelas laterais ou pelo alvado das colmeias afetadas conforme Figura 2. O cheiro é bem característico e perceptível.

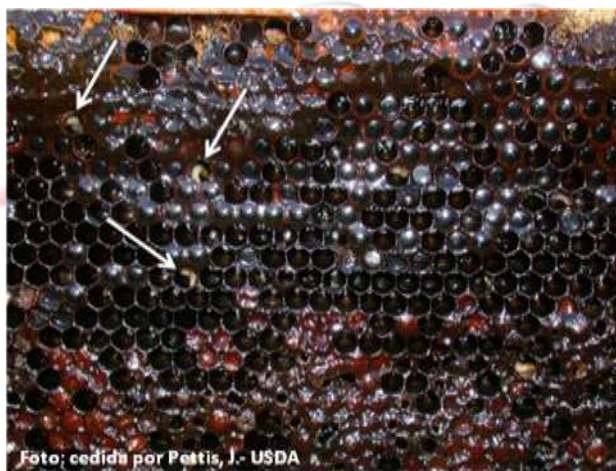


Figura 2. Mel fermentado no favo (acima), bem como mel fermentado escorrendo pela lateral da colmeia (ao lado), ocasionados pela presença de *A. tumida*. Setas brancas indicam larvas de *A. tumida* no interior dos alvéolos.



Um fato interessante é que compostos voláteis presentes no feromônio de alarme das abelhas também são produzidos pelas leveduras e acredita-se que está aí parte da explicação do porque os besouros são atraídos pelos enxames de abelhas e da relação próxima que os dois insetos apresentam, chegando ao ponto das abelhas alimentarem os besouros, regurgitando ao serem tocadas em suas mandíbulas pelas antenas do besouro,

muito embora tais relações ainda não sejam completamente compreendidas. Estudos comprovaram também a possibilidade de besouros adultos atacarem abelhas operárias jovens, que recém emergiram e que, portanto, apresentam exoesqueleto menos enrijecido. Acredita-se que essa estratégia seja adotada principalmente em virtude da necessidade das fêmeas do besouro apresentarem considerável necessidade de fonte proteica, já que o desenvolvimento de seus ovários demanda dieta proteica de qualidade (Figura 3).

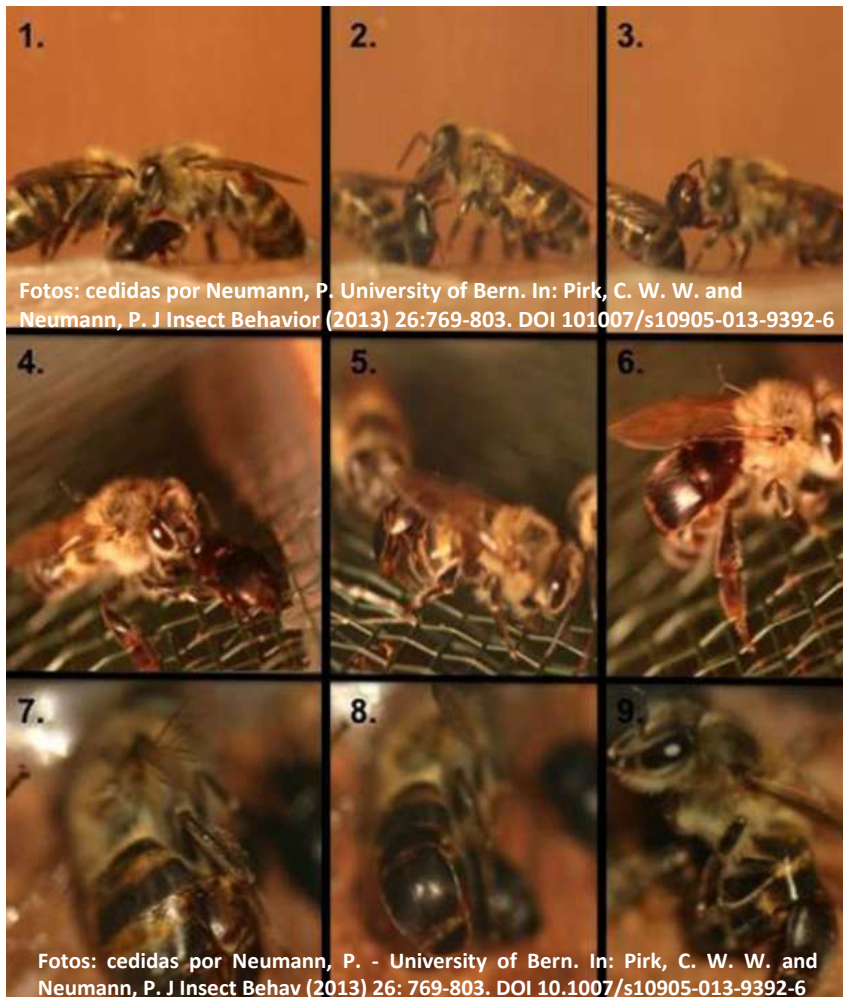


Figura 3. Sequência do comportamento predatório do besouro *A. tumida* adulto em relação a abelhas *A. mellifera*. 1-3: estabelecendo contato. 4: induzindo trofalaxia (comportamento comum em insetos sociais que envolve troca nutricional e forma de comunicação). 5-6: besouro subindo no abdômen da abelha operária e utilizando a mandíbula entre os tergitos. 7: Abrindo o abdômen entre o terceiro e quarto tergitos. 8-9: besouro parcialmente dentro do abdômen pelo acesso entre tergitos.

Sabe-se que o besouro tem origem na África e que as consequências da presença dele para a atividade apícola naquele continente não são tão graves quanto às verificadas no continente Norte Americano, estando mais relacionada aos prejuízos

causados ao mel contido nos favos estocado em salas de extração, antes de serem centrifugados (onde as abelhas estão ausentes para efetuar defesa). Nesses ambientes temperatura e umidade são adequadas à proliferação da praga.

Nos EUA a orientação é que se faça a extração do mel o quanto antes (1-3 dias), devido à possibilidade de ovos eclodirem, se presentes. Assim, se os quadros de mel forem deixados por mais tempo sem que sejam centrifugados, ovos dos besouros (eventualmente já presentes nos favos) podem eclodir e as larvas irão destruir os opérculos mecanicamente, além de ocorrer consumo e, principalmente, fermentação do mel. Nos EUA, quando a infestação está presente, é possível ver centenas de larvas dos besouros se arrastando sobre o chão de salas de mel, em busca de solo para empuparem (já que essa fase ocorre no solo, conforme será visto em detalhes a seguir). Há recomendação de manutenção de umidade abaixo de 50% no local onde o mel encontra-se estocado, previamente à extração, assim ocorre ressecamento de ovos, se eventualmente presentes (Figura 4).

Depois da extração do mel, os favos contendo resíduos de mel também atraem os besouros. É recomendável protegê-los, colocando rapidamente as melgueiras com quadros já centrifugados sobre as colmeias, ou deixando-as expostos para que as abelhas façam a pilhagem do mel dos favos, limpando-os. O perigo desta última opção é que em termos sanitários essa técnica é sempre um risco de dispersão de outras doenças como aquelas transmitidas por bactérias, por exemplo.

Outra constatação importante é que quando as colmeias de abelhas são alimentadas com dietas proteicas, é importante que as abelhas tenham como cobrir e proteger a dieta, porque estas pastas proteicas são bastante atrativas para os besouros, cujas larvas desenvolvem rapidamente neste meio.



Figura 4. Ovos de *A. tumida*. À esquerda ovos íntegros, à direita ovos ressecados em virtude da umidade abaixo de 50%.

Devemos nos preocupar com a presença do *A. tumida* no Brasil?

Sim, pois a infestação pode trazer consideráveis prejuízos econômicos para a atividade apícola devido à sua ação destrutiva nas colmeias e também em favos estocados, previamente à extração do mel. Além disso, pode invadir ninhos de espécies não-*Apis* (há relatos de infestação em ninhos de *Mellipona beecheii* em Cuba e testes feitos com *Bombus* também evidenciaram esta possibilidade).

Embora não saibamos sobre como as abelhas *A. mellifera* africanizadas irão se comportar diante deste novo intruso, sabemos que, por ter origem na África e por estar em contato com as abelhas africanas há milhões de anos, ocorreram certas adaptações nesta convivência.

É importante ressaltar que as abelhas africanizadas são mais propolizadoras do que as subespécies europeias e este é um importante mecanismo de defesa, como já se tem conhecimento. As abelhas constroem pequenas barreiras com própolis, na tentativa de encurralar os besouros e muitas vezes aprisioná-los, estratégia eficiente, dependendo da intensidade da infestação e da capacidade propolizadora da colônia. As abelhas africanizadas também apresentam o comportamento higiênico mais eficaz do que as europeias (podendo atuar na limpeza de ovos e larvas do invasor). Todavia, não podemos esquecer que as abelhas africanizadas são híbridos e, portanto, uma mistura de subespécies europeias e africana, além do fato de estarem sendo expostas a esta praga apenas recentemente, pelo menos até onde se sabe. Preocupa-nos muito as colmeias de regiões onde os apicultores tem costume de introduzir rainhas europeias em suas colmeias. Apesar de serem mais dóceis para se trabalhar, estas colônias são menos resistentes a diferentes doenças e, provavelmente, também serão em relação à *Aethina tumida*.

Assim, toda atenção é pouca quanto ao combate desta praga, principalmente por estarmos em um país tropical, com disponibilidade de substrato apreciado pelo besouro (frutas) e, principalmente, pela preocupação com relação às abelhas não-*Apis*, as quais apresentam capacidade de defesa mais limitada, embora variável de acordo com a espécie. Se pensarmos que os besouros são atraídos pelo odor de fermentação, podemos imaginar que compostos que emanam de colônias de Meliponas e Trigonas exercerão tal atração. Há, ainda, relatos de colônias de *Bombus* infestadas experimentalmente.

Como é o ciclo de vida do *A. tumida*?

O *A. tumida* passa pelo processo de metamorfose completa, que compreende as fases de ovo, de larva e de pupa, até se transformar em inseto adulto (Tabela 1).

Tabela 1. Ciclo de vida do *A. tumida**[§]

FASE	DURAÇÃO APROXIMADA	DURAÇÃO MAIS PROVÁVEL
OVO	1-6 dias	Normalmente 2-3 dias
LARVA	10-28 dias	Normalmente 16 dias
Em fase de alimentação	6-14 dias	
Em fase final (buscando solo)	3-4 dias	
PUPA	10-60 dias	Normalmente 21-28 dias
ADULTOS		
Maturidade sexual	7 dias após emergir do solo	
Vive por	6 meses	

*Adaptado de Annand, N. (In: Primefact 764, NSW DPI. Governo da Austrália).

[§]Variações se devem às diferenças na alimentação e condições climáticas.

Essas transformações ocorrem parte dentro da colmeia e parte fora da colmeia (Figura 5).

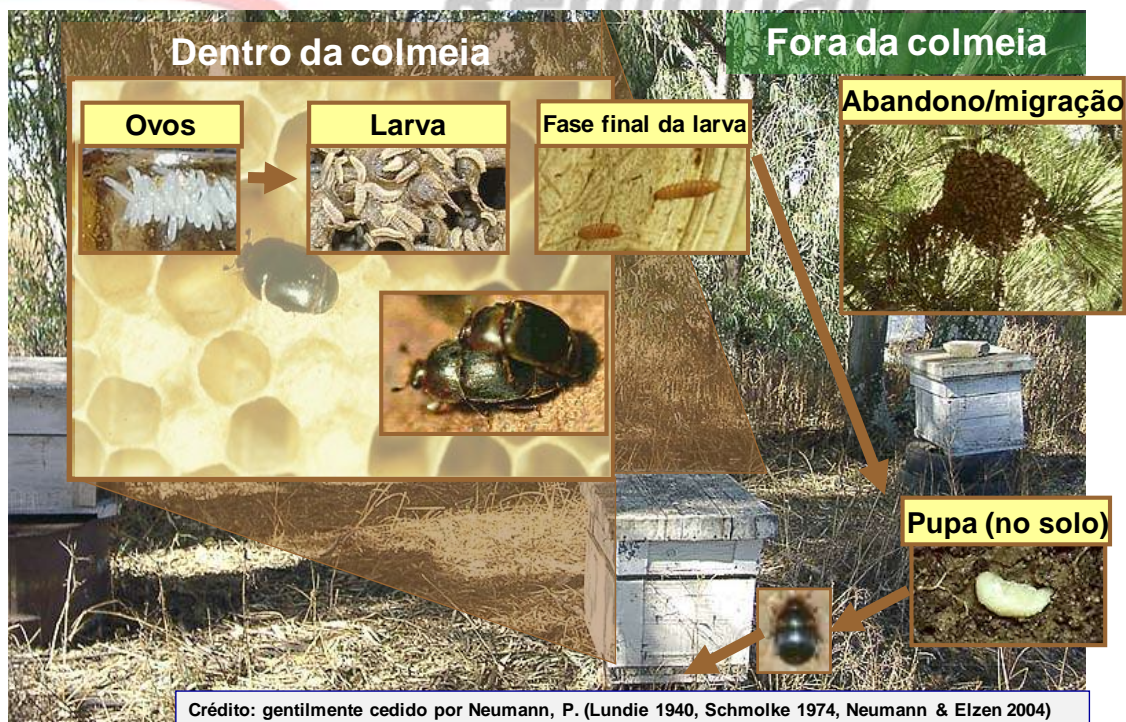
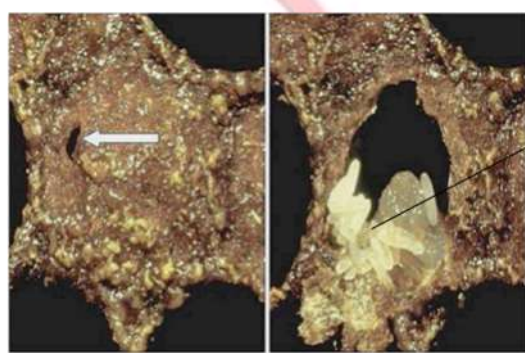


Figura 5. Representação do ciclo de vida do *A. tumida*.

Alguns aspectos do comportamento reprodutivo da espécie ainda não estão muito claros, incluindo detalhes como o número de vezes que a fêmea pode ser copulada. Porém, muitos outros aspectos já são conhecidos e já se sabe que o acasalamento pode ocorrer dentro ou fora da colmeia.

As fêmeas do besouro, após copuladas, fazem postura no interior da colmeia (cerca de 1.000 a 2.000 ovos/fêmea), sendo perceptíveis pequenos aglomerados de ovos, em caso de infestações elevadas. Estas aglomerações podem estar em frestas ou nas molduras dos quadros e também em alvéolos contendo pólen ou crias. Nesse caso é possível perceber opérculos de crias parcialmente perfurados e ao abrir encontramos os ovos, que são de formato muito parecido com os ovos das abelhas (elipsoide), porém com dois terços do tamanho. Com ovipositor fino e flexível a fêmea do besouro consegue colocar seus ovos em frestas com certa facilidade, e o faz visando protegê-los do comportamento higiênico das abelhas. O tamanho aproximado do ovo é entre 1 e 1,4mm de comprimento e 0,26mm de largura e a cor é branco-perolada, conforme pode ser visto no detalhe da Figura 6. Há relatos de oviposição em crias operculadas também pela parede da célula vazia adjacente, não havendo, portanto perfuração do opérculo. O ovo eclode em 1-6 dias (normalmente 2-3 dias) dando origem a larvas que se alimentam de pólen, de mel e de crias, desorganizando completamente o enxame de abelhas.



A
Foto: Delaplane, K. (University of Georgia, Extension Bulletin, Oct. 2011). UGA5025078



Foto: cedida por Neumann, P. – University of Bern.

Figura 6. Ovos de *A. tumida* em células de crias. A seta branca indica a abertura no opérculo, por onde a fêmea do besouro fez a oviposição. Os ovos são mostrados em detalhe, à direita.

As larvas do besouro apresentam fileiras de espinhos no dorso (nas costas) e não possuem pseudopernas ou falsas pernas nos segmentos abdominais, sendo estas duas

importantes características morfológicas que as diferenciam das larvas das traças. Possuem também três pares de pernas torácicas (Figura 7). Larvas maduras de *A. tumida* medem cerca de 1cm (podendo variar dependendo da nutrição recebida) e a coloração varia de esbranquiçadas a creme. Já o tamanho das larvas das traças que atacam a cera varia não apenas dependendo da idade, mas também da espécie. Existem duas espécies de traças, a maior é a *Galleria mellonella* e, a menor, é a *Achroia grisella*, cuja larva chega a 2cm quando madura.

A fase destrutiva do ciclo de vida do besouro *A. tumida* em relação aos enxames de abelhas é a fase larval conforme pode ser observado na Figura 8.

Com cerca de 13 dias, ao final da fase de alimentação da larva do *A. tumida*, as larvas maduras caem no solo, onde permanecem por cerca de 3 dias e se enterram no solo, próximo às colmeias e tornam-se pupas a cerca de 10cm de profundidade (1-20cm), ficando neste estágio em tais câmaras de pupação por cerca de 21-28 dias (diferentemente da traça, que passa pela fase de pupa dentro da colmeia).

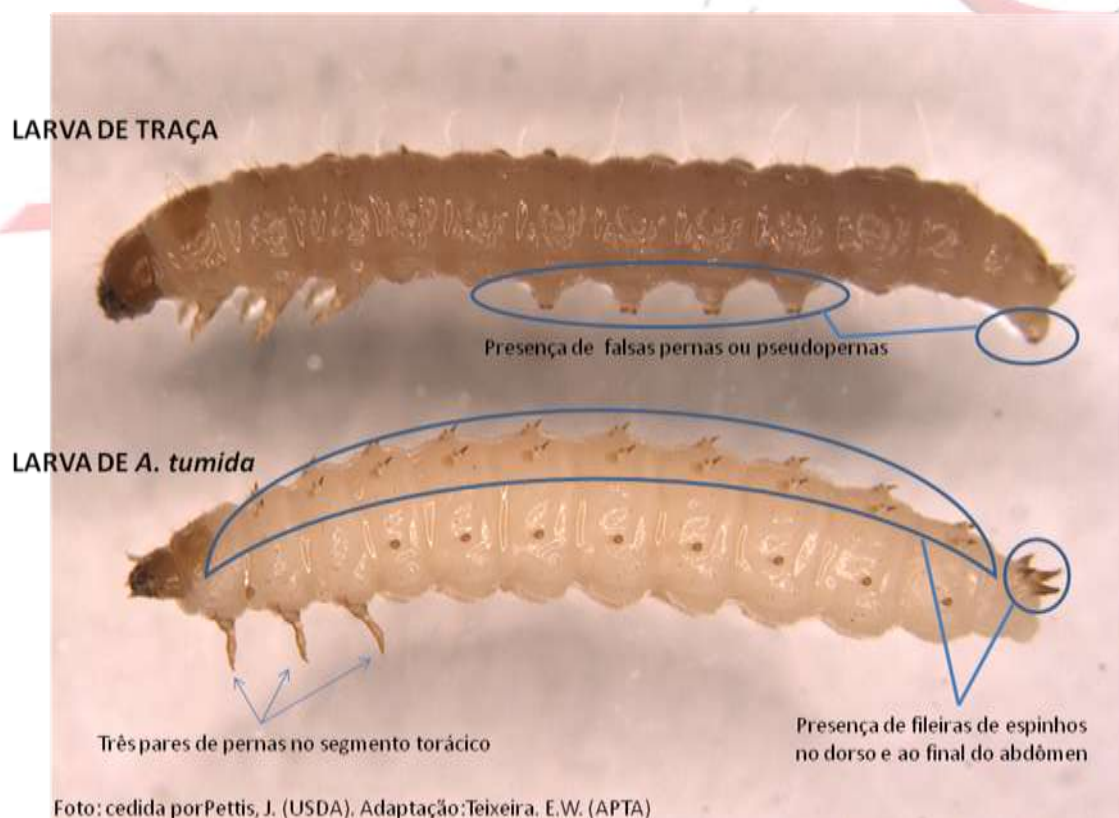


Figura 7. Larva de traça (acima) e larva de *A. tumida* (abaixo), com indicação de detalhes que as diferenciam.

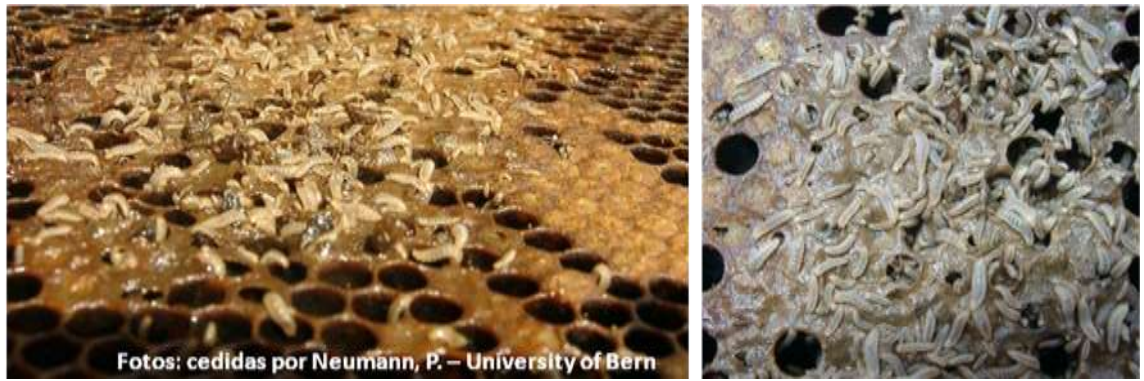


Figura 8. Larvas de *A. tumida* sobre os favos.

A profundidade da câmara de pupação do besouro no solo varia dependendo do tipo de solo e, portanto, da maior ou menor facilidade que a larva de *A. tumida* encontra para penetrar no solo, podendo haver certo deslocamento dessa larva madura, antes da pupação, em relação à distância da colmeia – geralmente se afasta cerca de 18 a 20cm da colmeia mas há relatos de 50m de deslocamento, em virtude da rigidez do solo. A cor da pupa varia com a idade, indo de branca a marrom clara à medida que vai sofrendo esclerotização (Figura 9), com o avanço da idade da mesma e, ao se transformar em adulto, o imago ou besouro que acaba de emergir apresenta cor marrom clara.



Figura 9. Pupas de *A. tumida*, mostrando gradual esclerotização da cutícula (escurecimento e endurecimento). In: Features Creatures, Entomology and nematology/FDACS/DPI/EDIS e Clemson University. Extension Bulletin, Oct. 2011, fotos da direita e da esquerda, respectivamente.

Quando emergem, os besouros adultos (Figura 10) procuram por local que os abrigue e forneça alimento, como colmeias de abelhas. As fêmeas, que geralmente são mais pesadas e um pouco mais longas do que os machos, são mais abundantes na colmeia e, depois de fecundadas, buscam por locais para fazer a postura, começando novo ciclo (Figura 5).

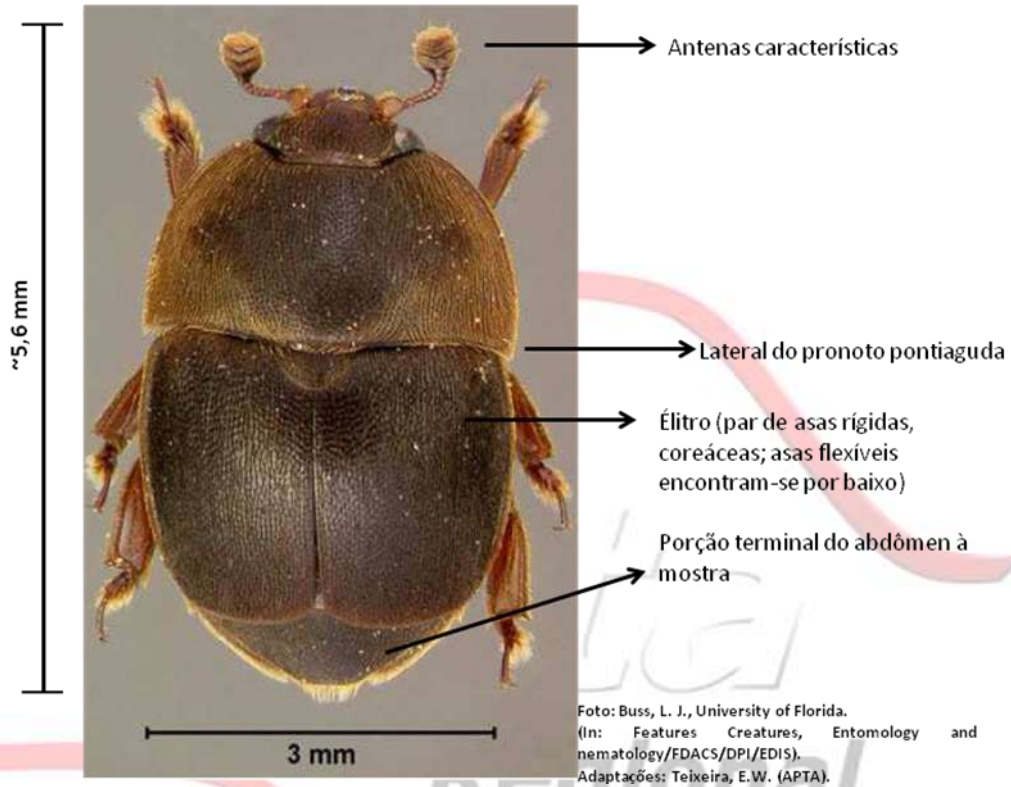


Figura 10. *A. tumida* adulto.

Na Figura 11 é possível observar o tamanho da larva madura, da pupa e do besouro adulto.



Figura 11. Imagem da larva (1), da pupa (2) e do besouro adulto (3) de *A. tumida*.

Como estar vigilante e monitorando suas colmeias

Conforme apresentado, algumas características morfológicas do *A. tumida* podem ser relativamente fáceis de serem identificadas e auxiliam os apicultores e o cidadão em geral a agirem como verdadeiros sentinelas, sempre atentos. Mesmo que suspeitando da presença do inseto, é importante coletá-lo, entrando em contato imediato com a Defesa Agropecuária (vide lista ao final), para que esta efetue envio para correta identificação (no Brasil, até o momento, especialistas do Instituto Biológico/APTA, SAA-SP fazem a identificação por meio de características morfológicas).

Além da inspeção visual cuidadosa nos favos, área de cria, fundo, frestas, laterais da colmeia etc., o apicultor pode utilizar alguns tipos de armadilhas colocadas no fundo da colmeia, apenas para saber se o besouro está presente ou não.

Diversos tipos de armadilhas têm sido adotados nos EUA, mas o modelo mais simples é o confeccionado de plástico do tipo corrugado, ou polionda, que pode ser adquirido no mercado e cortado em tiras medindo 75x500mm (com orifícios de 4mm) (Figura 12).

Nessas armadilhas, os besouros adultos entram nos pequenos “túneis” do corrugado, em busca de proteção e abrigo, ficando fora do alcance das abelhas (lembrando que a medida inferior do espaço abelha é 6mm, o seja, orifícios maiores do que esta medida podem permitir a entrada das abelhas). Essas armadilhas podem ser feitas de plástico por serem reutilizáveis, mas papelão corrugado também serve, embora demande proteção da superfície superior e inferior com fita adesiva ou outro material que a proteja das abelhas, pois facilmente roem o papelão. Em ambos os casos as armadilhas são colocadas no fundo da colmeia. O tamanho sugerido se ajusta perfeitamente ao comprimento do fundo da colmeia que é de 60cm, podendo ser colocadas e retiradas pelo alvado para verificação a cada 24-72 horas.



Figura 12. Armadilha de plástico corrugado, tipo Schafer et al. 2008. Apenas para verificar se há presença do besouro *A. tumida* na colmeia.

Outra opção é colocar um pedaço de pano (aproximadamente 15x15cm) sobre os quadros (Figura 13). Embora a opção do pano sobre os quadros tenha se mostrado positiva nos EUA, uma vez que os besouros ficam presos e as abelhas conseguem se libertar desfiando o tecido com a mandíbula, no Brasil, esta opção só é recomendável em colmeias fracas. Testes recentemente feitos em apiários experimentais da APTA e da USP mostraram que em colmeias fortes, as abelhas africanizadas conseguem destruir o pano por completo e, muitas vezes, jogar os restos remanescentes para fora da colmeia. O tipo de tecido utilizado nos EUA é semelhante ao que se utiliza no Brasil em cozinhas (pano de pia reutilizável). Todavia, com as abelhas africanizadas, modelos mais espessos e passíveis de serem desfiados pelas abelhas são mais recomendáveis. Nesses testes feitos no Brasil não foi possível testar a eficiência do pano na captura dos besouros, apenas na capacidade de desfiar das abelhas, já que em tais locais o besouro não está presente.



Figura 13. Pano utilizado sobre os quadros onde os besouros permanecem presos e as abelhas conseguem se libertar, desfiando o tecido. Apenas para verificar a presença do besouro *A. tumida* na colmeia.

Como minimizar a presença do besouro nas colmeias?

Mantendo as colônias fortes e selecionando-as para comportamento higiênico, já que aumentam as chances de eliminação de ovos e larvas por parte das abelhas.

Colônias fracas não conseguem se defender da infestação do besouro, que geralmente ocorre por meio de propolização (construindo espécies de barreiras) ou por meio de comportamento higiênico, efetuando a retirada dos ovos e das larvas.

Assim, deve ser adotado manejo adequado, no sentido de manter rainhas jovens, com boa postura, de forma a permitir renovação satisfatória da população, para que bom efetivo de abelhas adultas possa atuar nessas ações de combate ao invasor.

A renovação de quadros velhos por novos ajuda, não apenas no espaço para postura de uma rainha prolífica, como também na eliminação de quadros mais velhos que contenham pólen estocado em excesso e velho (não mais consumido pelas abelhas)

mas que serve de fonte proteica para as fases imaturas do besouro, além das crias que também servem de fonte proteica para o invasor. Assim, sem adequada ingestão proteica a reprodução do besouro pode entrar em declínio.

Outro fator relevante a ser evitado é a manipulação excessiva e desnecessária das colônias, uma vez que se configura em fator de estresse e vulnerabilidade.

As recomendações básicas de local de instalação de apiários também auxiliam sobremaneira nessa prevenção, uma vez que a pupação do besouro é facilitada em solos úmidos e moles ou pouco rígidos.

Evitar introduzir colônias capturadas na natureza imediatamente em apiários de produção. O risco sanitário é grande. Não apenas nesse caso, mas também quando se utiliza alimentação suplementar proteica com pólen de origem desconhecida ou quando se adquire colmeias povoadas de origem desconhecida. Atenção também deve ser dada às vestimentas apícolas utilizadas em diferentes apiários, aos utensílios comuns como formões, fumigadores, além de troca de quadros entre colônias, podendo esta ser uma forma de contribuir com a dispersão.



Foto: cedida por Pettis, J. - USDA.

Literatura consultada:

ADAPI. Governo do Piauí. Vigilância Epidemiológica: Objetivos.

www.adapi.pi.gov.br/vigilancia-epidemiologica/objetivos. Acesso em 16/03/16.

Agroscope-Pests.

<http://www.agroscope.admin.ch/imkerei/00316/00327/index.html?lang=en>. Acesso em 16/03/16.

Annad, N. 2006. NSW-DPI. Small hive beetle management options. Prime Facts 764.

https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/220240/small-hive-beetle-management-options.pdf Acesso em 16/03/16.

ANSES Sophia Antipolis (France), FERA (United Kingdom), FLI (Germany), IZSVe (Italy). Small hive beetle. Versão February 2015. file:///C:/Users/DEPTO/Downloads/EURL_SHB.pdf. Acesso 16/03/16.

Benda, N. D., Boucias, D., Torto, B., Teal, P. 2008. Detection and characterization of *KAdamaea ohmeri* associated with small hive beetle *Aethina tumida* infesting honey bee hives. Journal of Apicultural Research and Bee World, 47, p. 194-201.

Fernandes, D. R. R., Bená, D. C., Lara, R. I. R., Ide, S., Perioto, N. W. 2012. Nitidulidae (Coleoptera) associados a frutos de café (*Coffea arabica* L.). Coffe Science, 7, p. 135-138.

Hood, M. Small hive beetle IPM. Clemson University. <http://www.clemson.edu/psapublishing/Pages/Entom/EB160.pdf>. Acesso em 16/03/16.

Lundie, A. E. 1940. The small hive beetle *Aethina tumida*. Scientific Bulletin 220. Dep. Agric. Forestry, Gov. Printer. Pretoria. South Africa.

Neumann, P., Elzen, P. J. 2004. The biology of the small hive beetle *Aethina tumida*, (Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. Apidologie, 35, p. 229-247.

Neumann, P., Evans, J., Pettis, J., Pirk, C. W. W., Schafer, M. O., Tanner, G., Ellis, J. D.. 2013. Standard methods for small hive beetle. Journal of Apicultural Research, 52, 32p.

OIE. 2013. Small Hive Beetle Infestation (*Aethina tumida*). In: Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2013. Chapter 2.2.5. 6p.

Peña, W. L., Carallo, L. F., Lorenzo, J. D. 2014. Reporte de *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae) en colonias de la abeja sin aguijón *Melipona beecheii* Bennett de Matanzas e Mayabec. Comunicación Corta. Revista de Salud Animal, 36, p. 201-204.

Pettis, J., Shimanuki, H. 2000. Observations on the Small Hive Beetle, *Aethina tumida* Murray, in the United States. American Bee Journal, February, p. 152-155.

Pirk, C. W. W., Neumann, P. 2013. Small hive beetle are facultative predators of adult honey bees. Journal of Insect Behavior, 26, p. 796-803. DOI 10.1007/s10905-013-9392-6.

Schafer, M. O., Pettis, J., Ritter, W., Neumann, P. 2008. A scientific note on quantitative diagnosis of small hive beetles, *Aethina tumida*, in the field. Apidologie, 39, p. 564-565.

Schmolke, M. D. 1974. A study of *Aethina tumida*: the small Hive Beetle. Project Report. University of Rhodesia, p. 178.

University of Florida. Feature Creatures – Entomology and Nematology. *Aethina tumida* Murray (Insecta: Coleoptera: Nitidulidae). http://entnemdept.ufl.edu/creatures/misc/bees/small_hive_beetle.htm. Acesso em 16/03/16.

COORDENADORIA DA DEFESA AGROPECUARIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (cada Estado possui seu Órgão de Defesa Agropecuária, em São Paulo a CDA é o responsável. Procure o Órgão do seu Estado em caso de suspeita – o fluxo da notificação normalmente segue do Órgão de Defesa Agropecuária do Estado para a Superintendência Federal de Agricultura (SFA/MAPA) e só após confirmação da espécie o MAPA faz a comunicação à OIE, em caso de necessidade. Existe um canal de comunicação também por email notificacao@agricultura.gov.br).

Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo:
Av. Brasil, 2340. CEP 13070-178. Campinas-SP. Brasil. Tel: 19-30453350. Fax: 19-30453400
WWW.defesaagropecuaria.sp.gov.br

Escritórios de Defesa Agropecuária de São Paulo:

EDA de Andradina

Endereço: Av. Barão do Rio Branco, 1954 - CEP: 16901-270
Município: Andradina/SPE-mail: eda.andradina@cda.sp.gov.br
Telefone (18) 3722-3942

EDA de Araçatuba

Endereço: Av. Governador Mário Covas, 2600 - CEP: 16072-005
Município: Araçatuba/SP
E-mail: eda.aracatuba@cda.sp.gov.br
Telefone (18) 3623-9017

EDA de Araraquara

Endereço: R. 13 de Maio, 1352 - CEP: 14810-088
Município: Araraquara/SP
E-mail: eda.araraquara@cda.sp.gov.br
Telefone (16) 3333-1073, (16) 3333-107

EDA de Assis

Endereço: Rua Via Chico Mendes, 50 esquina com Av. Getúlio Vargas - CEP: 19810-005

Município: Assis/SP

E-mail: eda.assis@cda.sp.gov.br

Telefone (18) 3324-2878

EDA de Avaré

Endereço: R. Santa Catarina, 1901 - CEP: 18708-001

Município: Avaré/SP

E-mail: eda.avare@cda.sp.gov.br

Telefone (14) 3733-1646

EDA de Barretos

Endereço: R. Quatro, 966 - CEP: 14780-005

Município: Barretos/SP

E-mail: eda.barretos@cda.sp.gov.br

Telefone (17) 3322-8012 / 3322-6691

EDA de Bauru

Endereço: Rua Voluntários da Pátria, 8-15 - CEP: 17013-026

Município: Bauru/SP

E-mail: eda.bauru@cda.sp.gov.br

Telefone (14) 3227-0955

EDA de Botucatu

Endereço: R. Ranimiro Lotufo, 202 - CEP: 18607-050

Município: Botucatu/SP

E-mail: eda.botucatu@cda.sp.gov.br

Telefone (14) 3882-2960

EDA de Bragança Paulista

Endereço: R. José Adriano Marrey Júnior, 277 - CEP: 12912-430

Município: Bragança Paulista/SP

E-mail: eda.braganca@cda.sp.gov.br

Telefone (11) 4033-7386

EDA de Campinas

Endereço: Av. Brasil, 2340 - CEP: 13070-178

Município: Campinas/SP

E-mail: eda.campinas@cda.sp.gov.br

Telefone (19) 3045-3444

EDA de Catanduva

Endereço: R. Tanabi, 96 - CEP: 15803-060

Município: Catanduva/SP

E-mail: eda.catanduva@cda.sp.gov.br

Telefone (17) 3521-4044

EDA de Dracena

Endereço: Av. Brasil, 978 - CEP: 17900-000

Município: Dracena/SP



E-mail: eda.dracena@cda.sp.gov.br
Telefone (18) 3822-3651

EDA de Fernandópolis

Endereço: Av. dos Arnaldos, 1015 - CEP: 15600-000
Município: Fernandópolis/SP
E-mail: eda.fernandopolis@cda.sp.gov.br
Telefone (17) 3462-5468

EDA de Franca

Endereço: R. Capitão Zeca de Paula, 883 - CEP: 14400-160
Município: Franca/SP
E-mail: eda.franca@cda.sp.gov.br
Telefone (16) 3724-1188

EDA de General Salgado

Endereço: Av. João Garcia, 1264 - CEP: 15300-000
Município: General Salgado/SP
E-mail: eda.general@cda.sp.gov.br
Telefone (17) 3832-2231

EDA de Guaratinguetá

Endereço: Av. Ariberto Pereira da Cunha, 310 - CEP: 12516-410
Município: Guaratinguetá/SP
E-mail: eda.guaratin@cda.sp.gov.br
Telefone (12) 3125-3010, 988100019

EDA de Itapetininga

Endereço: R. Cel. Pedro Dias Batista, 1405 - CEP: 18200-350
Município: Itapetininga/SP
E-mail: eda.itapetininga@cda.sp.gov.br
Telefone (15) 3271-8725

EDA de Itapeva

Endereço: R. Major Eurico Monteiro, 143 - CEP: 18400-620
Município: Itapeva/SP
E-mail: eda.itapeva@cda.sp.gov.br
Telefone (15) 3522-4367

EDA de Jaboticabal

Endereço: Av. Eduardo Zambianchi, 101 - Vila Industrial - CEP: 14870-330
Município: Jaboticabal/SP
E-mail: eda.jaboticabal@cda.sp.gov.br
Telefone (16) 3203-3900

EDA de Jales

Endereço: R. Um, 2311 - CEP: 15704-108
Município: Jales/SP
E-mail: eda.jales@cda.sp.gov.br
Telefone (17) 3632-7151

EDA de Jaú

Endereço: R. Gov. Armando Salles, 218 - CEP: 17201-360
Município: Jaú/SP
E-mail: eda.jau@cda.sp.gov.br
Telefone (14) 3622-6501

EDA de Limeira

Endereço: R. Fábio Franco de Oliveira, 147 - CEP: 13484-514
Município: Limeira/SP
E-mail: eda.limeira@cda.sp.gov.br
Telefone (19) 3441-2514

EDA de Lins

Endereço: Av. Tiradentes, 340 - CEP: 16400-050
Município: Lins/SP
E-mail: eda.lins@cda.sp.gov.br
Telefone (14) 3522-2470

EDA de Marília

Endereço: R. Santa Helena, 436 - CEP: 17515-410
Município: Marília/SP
E-mail: eda.marilia@cda.sp.gov.br
Telefone (14) 3413-2968

EDA de Mogi das Cruzes

Endereço: Av. Candido Xavier Almeida e Souza, 35 - CEP: 08780-210
Município: Mogi das Cruzes/SP
E-mail: eda.mogi@cda.sp.gov.br
Telefone (11) 4796-4513

EDA de Mogi-Mirim

Endereço: Av. Padre João Vieira Ramalho, 397 - Bairro: Mirante - CEP: 13801-084
Município: Mogi-Mirim/S
E-mail: eda.mirim@cda.sp.gov.br
Telefone (19) 3806-2945

EDA de Orlandia

Endereço: Rua 8 nº 946 - CEP: 14620-000
Município: Orlandia/SP
E-mail: eda.orlandia@cda.sp.gov.br
Telefone (16) 3826-2190

EDA de Ourinhos

Endereço: R. Duque de Caxias, 737 - CEP: 19911-801
Município: Ourinhos/SP
E-mail: eda.ourinhos@cda.sp.gov.br
Telefone (14) 3322-8400

EDA de Pindamonhangaba

Endereço: R. Doutor Benedito Cursino dos Santos, 155 - CEP: 12030-190
Município: Taubaté/SP
E-mail: eda.pinda@cda.sp.gov.br
Telefone (12) 3633-3455

EDA de Piracicaba

Endereço: R. Campos Sales, 507 - CEP: 13400-200
Município: Piracicaba/SP
E-mail: eda.pira@cda.sp.gov.br
Telefone (19) 3433-5309

EDA de Presidente Prudente

Endereço: Av. Cel. José José Soares Marcondes, 2395 - CEP: 19013-050
Município: Presidente Prudente/SP
E-mail: eda.pprudente@cda.sp.gov.br
Telefone (18) 3916-2074

EDA de Presidente Venceslau

Endereço: R. Campos Sales, 282 - CEP: 19400-000
Município: Presidente Venceslau/SP
E-mail: eda.pvenceslau@cda.sp.gov.br
Telefone (18) 3271-6178

EDA de Registro

Endereço: Av. Clara Gianotti de Souza, 1091 - CEP: 11900-000
Município: Registro/SP
E-mail: eda.registro@cda.sp.gov.br
Telefone (13) 3821-4416

EDA de Ribeirão Preto

Endereço: Av. Fabio Barreto, 41 - CEP: 14050-000
Município: Ribeirão Preto/SP
E-mail: eda.ribeirao@cda.sp.gov.br
Telefone (16) 3610-8262

EDA de São João da Boa Vista

Endereço: R. Teófilo Ribeiro de Andrade, 1060 - CEP: 13870-210
Município: São João da Boa Vista/SP
E-mail: eda.sjbv@cda.sp.gov.br
Telefone (19) 3623-3823

EDA de São José do Rio Preto

Endereço: R. Pascua Valle, 266 - CEP: 15060-050
Município: São José do Rio Preto/SP
E-mail: eda.sjrp@cda.sp.gov.br
Telefone (17) 3225-1764

EDA de São Paulo

Endereço: Av. Francisco Matarazzo, 455 - Ed. 23 Fazendeiro - 1º andar - salas 13 e 18 - CEP: 05001-000
Município: São Paulo/SP
E-mail: eda.sp@cda.sp.gov.br
Telefone (11) 3865-2388

EDA de Sorocaba

Endereço: R. Gustavo Teixeira, 382 - CEP: 18040-323



Município: Sorocaba/SP
E-mail: eda.sorocaba@cda.sp.gov.br
Telefone (15) 3222-1423

EDA de Tupã

Endereço: R. Bororós, 901 - CEP: 17600-020
Município: Tupã/SP
E-mail: eda.tupa@cda.sp.gov.br
Telefone (14) 3496-7281

EDA de Votuporanga

Endereço: R. Itacolomi, 3096 - CEP: 15500-467
Município: Votuporanga/SP
E-mail: eda.votuporanga@cda.sp.gov.br
Telefone (17) 3421-6646

Instituições que executam Defesa Sanitária Animal e Vegetal em outros Estados:

ACRE

IDAF – INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ACRE

Rodovia AC - 50, Km 5, 1054, Loteamento Santa Helena Rio Branco
CEP 6908-640
Telefones: (68) 3221-0724/ 7773/ 3394/ 0655
(68)9993-5139

ALAGOAS

ADEAL – AGÊNCIA DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE ALAGOAS

- Av. Comendador Leão, 720 - Poço - Maceió
CEP 57025-000
Telefones: (82)3315-2780/3971
(82)8844-5232 ou 9939-3901

AMAPÁ

DIAGRO – AGÊNCIA DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA

Av. Nações Unidas, 196 – Bairro Laguinho Macapá
68900-100
Telefones: (96)3312-1200
(96)8133-0786

AMAZONAS

ADAF - AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS

Av. Prof. José Pinto Correa 8/4 Q/C Shangrilá P10 Manaus
69054-734
Telefones: (92) 3613-1082
(92)99981-0039 ou 98842-2182

BAHIA

ADAB- AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DA BAHIA

Av. Ademar de Barros, 967 Olinda Salvador
40170-110
Telefones: (71)3116-8402/8403/3331-3252

(71)8736-3661/9991-7031



CEARÁ**ADAGRI – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

Av. Bezerra de Menezes, 1820 Bairro São Geraldo Fortaleza

60834-220

Telefones: (85)3101-2500

(85)98895-5756 ou 99983-8045

DISTRITO FEDERAL**SEAGRI- SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

Setor de Áreas Isoladas Norte – SAIN – PARQUE RURAL

70770-914 – Brasília

SUBSECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

Telefones: (61)3051-6304

(61)8522-8428

ESPÍRITO SANTO**IDAF- INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESPÍRITO SANTO**

Rua Desembargador José Fortunato Ribeiro, 95 Mata da Praia Vitória

29066-070

Telefones: (27)3636-3765

(27)9946-7095

GOIÁS**AGRODEFESA- AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA**

Av. Portugal, 591 Setor Oeste Goiânia

74140-020

Telefones: (62)3201-3533

(62) 9931-3534

MARANHÃO**AGED – AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO**

Av. Marechal Castelo Branco, 13 – Ed. Jorge Nicolau – São Francisco São Luis

65076-090

Telefones: (98)3218-8437/ 8422/ 8423/ 8410

(98)99107-5128

MATO GROSSO**INDEA - INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO MATO GROSSO**

Rua B, s/n edifício Ceres 2º andar, Centro Político e Administrativo – CPA

78049-910 - Cuiabá

Telefones: (65)3613-6003/6005

(65)9983-2319

MATO GROSSO DO SUL**IAGRO – AGÊNCIA DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL E VEGETAL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL**

Av. Senador Filinto Müller, 1146 Vila Ipiranga – Campo Grande

79074-902

Telefones: (67)3901-2668

(67) 9982-6219



MINAS GERAIS**IMA – INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA**

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves
Rodovia Prefeito Américo Gianeti s/n Bairro Serra Verde Ed. Gerais – 10º andar
31630-901 Belo Horizonte
Telefones: (31) 3915-8682/8690
(31) 8273-0111

PARÁ**ADEPARÁ – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUARIA DO ESTADO DO PARÁ**

Av. Pedro Miranda, 1666/B Pedreira
66085-023 Belém
Telefones: (91)3210-1104/1103/1102
(91)98895-3923
(94)99152-6001

PARAÍBA**COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO**

Parque de Exposições de Animais “Henrique Vieira de Melo”
Av. Álvaro Ferreira Lima, s/n BR 230 - Cristo redentor
58070-022 João Pessoa
Telefone: (83)3214-5492
(83)9982-9533

PARANÁ**ADAPAR - AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ**

Rua dos Funcionários, 1559 Bairro Cabral
80035-050 Curitiba
Telefone: (41) 3313-4000

PERNAMBUCO**ADAGRO- AGÊNCIA DE DEFESA E FISCALIZAÇÃO AGROPECUÁRIA DE PERNAMBUCO**

Av. Caxangá, 2200 Bairro Cordeiro
50711-000 Recife
Telefones: (81)3181-4501/4511/4510
(81)9488-2070

PIAUI**ADAPI – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO PIAUI**

Rua 19 de novembro, 1980 Bairro Morro da Esperança
64002-540 – Teresina
Telefones: (86)3221-7142/8751/4993/4415/3222
(86)99932-6818

RIO DE JANEIRO**SDA - SUPERINTENDÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA**

Alameda São Boa Ventura, 770 Niterói/RJ - CEP: 24120-191
Telefones: (21) 3607-6814 /3607-8183
(21) 8596-8159

RIO GRANDE DO NORTE**IDIARIN- INSTITUTO DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE**

Centro Administrativo do Estado – BR- 101 - Km 0 - Bairro Lagoa Nova

59064-901 Natal

Telefones: (84)3232-1116/1112

(84)98104-0541

RIO GRANDE DO SUL**SEAPA – DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO ANIMAL DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO RIO GRANDE DO SUL**

Av. Praia de Belas, 1768 4º andar

90114-000 Porto Alegre

Telefones: (51)3228-6314/6200

(51)9570-5754

RONDÔNIA**IDARON - AGÊNCIA DE FESA SANITÁRIA AGROSILVOPASTORIL DO ESTADO DE RONDÔNIA**

Rua Padre Angelo Cerri, s/n Esplanadas das Secretarias Pedrinhas

789000-903 Porto Velho

Telefones: (69)3229-6707

(69)8401-2267

RORAIMA**ADERR – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DE RORAIMA**

Rua Coronel Mota, 1142 Centro

69301-120 Boa Vista

Telefones: (95) 3198-8600

(95)98111-2323

SANTA CATARINA**CIDASC - COMPANHIA INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA**

Rodovia Ademar Gonzaga, 1588 Bairro Itacorubi – Caixa Postal 256

88034-001 Florianópolis

Telefones: (48)3665-7002

(48)9962-1508

SÃO PAULO**CDA – COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA**

Av. Brasil, 2340 – Chapadão

13073-001 Campinas

Telefones: (19)3045-3453 a 3045-3455

(19)98274-6160

(17)99612-6151

SERGIPE**EMDAGRO- EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DE SERGIPE**

Centro Administrativo Gov. Augusto Franco, s/n BR 235 Km 04

49080-190 Aracaju

Telefone: (79) 3234-2677

Fax: (79) 3234-2680

TOCANTINS

ADAPEC – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO TOCANTINS

104 Sul – SE 01 Lt.44. Centro
77020-014 Palmas
Telefones: (63)3218-2134
(63)9275-6906

SUPERINTENDÊNCIAS FEDERAIS DE AGRICULTURA (SFAs):

SFA-AC - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO ACRE

RODOVIA AC-40, Nº 793
SEGUNDO DISTRITO
69901-180 Rio Branco/AC
(68)- 3212.1305 / 3212.1310

SFA-AL - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE ALAGOAS

AVENIDA FERNANDES LIMA, 72
BAIRRO FAROL
57050-900 Maceió/AL
TEL (82) 3215-4700 / 4701 / 4702
gab-al@agricultura.gov.br

SFA-AM - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO AMAZONAS

RUA MACEIÓ, 460 - ADRIANÓPOLIS
69057-010 Manaus/AM
TEL (92)-4009-3801
gab-am@agricultura.gov.br

SFA-AP - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO AMAPÁ

RUA TIRADENTES, 469
BAIRRO CENTRAL
68906-380 Macapá/AP
(96)-3223-3075 / 3222-0282
gab-ap@agricultura.gov.br

SFA-BA - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DA BAHIA

LARGO DOS AFLITOS, S/N
ED. CERES - CEP 40060-030
Salvador/BA
Tel (71)-3444.7436 / 3444.7437
gab-ba@agricultura.gov.br

SFA-CE - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO CEARÁ

AV. DOS EXPEDICIONÁRIOS, 3442
BENFICA
60410-410 Fortaleza/CE
Tel: (85)-3455.9201 / 3455.9202
gab-ce@agricultura.gov.br

SFA-DF - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO DISTRITO FEDERAL

SBN Q.01, BL.D - 5º.Andar
ED. PALÁCIO DESENVOLVIMENTO
CEP 70057-900 Brasília/DF
Tel: (61)3329-7101 / 3329-7100
gab-df@agricultura.gov.br

SFA-ES - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO NO ESPÍRITO SANTO
AV.N.SRA. DOS NAVEGANTES, N.495, 8º.AND-PRAIA DO SUÁ
CEP 29050-420 Vitória/ES
Tel (27)3137-2754 / 3137-2704
gab-es@agricultura.gov.br

SFA-GO - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE GOIÁS
PRAÇA CÍVICA 100, 3º. Andar
CX. POSTAL 149
CEP 74003-010 - Goiânia/GO
Tel (62)- 3221.7205
FAX 3229.0400
gab-go@agricultura.gov.br

SFA-MA - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO MARANHÃO
PRAÇA DA REPÚBLICA, 147
BAIRRO DIAMANTE
CEP 65020-150 São Luís/MA
Tel (98) 3131-3412 / 3131-3411
gab-ma@agricultura.gov.br

SFA-MG - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE MINAS GERAIS
AV. RAJA GABAGLIA, 245 - CIDADE JARDIM
30380-090 Belo Horizonte/MG
(31)-3250.0306 / 3250.0300 - FAX 3250.0314
gab-mg@agricultura.gov.br

SFA-MT - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE MATO GROSSO
ALAMEDA DR. ANNIBAL MOLINA, S/N - PONTE NOVA
78115-901 Várzea Grande/MT
(65)3688-6701 / 3688-6757
gab-mt@agricultura.gov.br

SFA-MS - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
RUA DOM AQUINO, 2696 - CENTRO
79002-182 Campo Grande/MS
PABX - (67) 3041-9300
gab-ms@agricultura.gov.br

SFA-PA - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO PARÁ
Endereço: AVENIDA ALMIRANTE BARROSO, 5384
Bairro: CASTANHEIRA
CEP: 66645-250
Cidade/Estado: BELÉM/PARÁ
Telefone: (91) 3214-8697 / 3214-8637 / 3231-6422

Fax: (91) 3231-5878
E-mail: gab-pa@agricultura.gov.br

SFA-PB - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DA PARAÍBA

BR-230, KM 14, ESTRADA
JOÃO PESSOA/Cabedelo
CEP 58310-000 Cabedelo/PB
Tel (83) 3216-6300
FAX 3246.2535
gab-pb@agricultura.gov.br

SFA-PR - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO PARANÁ

RUA JOSÉ VERÍSSIMO, 420 - TARUMÃ
82820-000 Curitiba/PR
TEL (41)- 3361-4052
gab-pr@agricultura.gov.br

SFA-PE - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE PERNAMBUCO

AV. GENERAL SAN MARTIN, 1000
BONGI
50630-060 Recife/PE
Tel (81)-3236-8500/8551
gab-pe@agricultura.gov.br

SFA-PI - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO PIAUI

RUA TAUMATURGO DE AZEVEDO, 2315
64001-340 Teresina/PI
TEL:(86)- 3301.4508 / 4548 / 4512
FAX 3301.4552
gab-pi@agricultura.gov.br

SFA-RJ - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

AV. RODRIGUES ALVES, 129, 11º. Andar
20081-250 - Praça Mauá - Rio de Janeiro/RJ
(21)-2233-9122 / 3263-0822
gab-rj@agricultura.gov.br

SFA-RN - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

AV. HILDEBRANDO DE GOÍS, 150 - RIBEIRA
Ed. Fernando Costa Ribeiro
CEP 59010-700 - Natal/RN
Tel (84)-4006-9675/9679
gab-rn@agricultura.gov.br

SFA-RS - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

AV. LOUREIRO DA SILVA, 515, 7º. Andar, S/701
90010-420 Porto Alegre/RS
Tel (51)- 3284-9588
gab-rs@agricultura.gov.br

**SFA-RO - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE RONDÔNIA
BR-364, KM 5,5**

SENTIDO A CUIABÁ - CP 35
CEP 76815-800 - Porto Velho/RO
Tel (69)-3225-4985 / 3901-5601
gab-ro@agricultura.gov.br

SFA-RR - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE RORAIMA

Endereço: Avenida Santos Dumont, 594 – Bairro São Pedro
CEP.69.306.680 Boa Vista – Roraima
Tel.: (95) 3623-3736 - Fax (95) 3623-0529
gab-rr@agricultura.gov.br

SFA-SC - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Rua João Grumiché, nº 117- Bairro Kobrasol - CEP 88102-600 – São José – SC
Telefones: 48 3261-9900/9901 / Fax: 48 3261-9902
gab-sc@agricultura.gov.br

SFA-SP - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Rua Treze de Maio, 1558 – 8º andar
CEP: 01327-002 – São Paulo - SP
Tel: (11) 3251-3263 / 3289 / 6981 - Fax: (11) 3284-6944
Tel. do gabinete: (11) 3251-1901 / 1913
gab-sp@agricultura.gov.br

SFA-SE - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE SERGIPE

Av. Dr. Carlos Firto, 428
Aracajú - SE – CEP: 49065-310
Telefones: 79.3205-4900/4903
gab-se@agricultura.gov.br

SFA-TO - SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA NO ESTADO DE TOCANTINS

Av. NS 01, 201 Sul – Cj. 02 – Lote 07 – Palmas -
TO - CEP: 77015-202
Telefone: 63.3219.4300
gab-to@agricultura.gov.br

DESAFIOS E PERSPECTIVAS DO MELHORAMENTO GENÉTICO PARA SELEÇÃO E PRODUÇÃO DE ABELHAS RAINHAS NO SEMI ÁRIDO

Gramacho, K.P¹; Santos, R.G¹.; Gomes, R.V.R.S.²; Gonçalves, L. ¹

Centro Tecnológico de Apicultura e Meliponicultura do Rio Grande do Norte (CETAPIS) e Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA);

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Zootecnia, Recife- PE, Brasil. E-mail: renatav_sousa@hotmail.com;² –

katia.gramacho@ufersa.edu.br; ricardogoncalvessantos12@gmail.com;

lsgoncal@ffclrp.usp.br

Esta apresentação tem como objetivos apresentar as bases do melhoramento genético com abelhas africanizadas e demonstrar os principais desafios encontrados para implantação de programas de melhoramento genético e produção de abelhas rainhas no semi árido Nordeste, bem como apresentar de forma discursiva os principais resultados de trabalhos que foram desenvolvidos no tema e suas aplicações na apicultura.

O sucesso da apicultura está diretamente relacionado ao desenvolvimento e a produtividade das colônias de abelhas, características que dependem da idade, do desempenho de suas rainhas e das condições edafoclimáticas dos locais onde habitam. Altas incidências de radiação solar, por exemplo, afetam a produção de abelhas a rainhas. Uma vez que, nas colônias instaladas nas condições do seminário precisam realizar um comportamento intenso de termo regulação para superar as condições adversas de altas temperaturas características da região, sendo que a perda por enxameação migratória chega a atingir 50% na região, sendo um dos principais desafios da apicultura nordestina.

Sabe-se que, em igualdade de condições, rainhas jovens são mais prolíferas e enxameiam menos do que as rainhas velhas. Por outro lado, os enxames variam grandemente, não somente na aparência como no

temperamento, resistência a doenças, longevidade, e na produtividade, a qual é bastante heterogênea nos nossos apiários.

Segundo GONÇALVES & E KERR (1970) a vida média das rainhas em condições tropicais brasileiras é em torno de oito meses, o que significa que o apicultor terá suas rainhas substituídas naturalmente, no mínimo uma vez ao ano. No entanto, no semi árido Nordeste, foi encontrado por SANTOS (2015) que a longevidade média das abelhas rainhas africanizadas instaladas em colmeias expostas diretamente ao sol no Rio Grande do Norte, foi aproximadamente 6 meses e em colônias instaladas sob coberturas de folhas de carnaúba foi ao redor de 7 meses. Recentemente, GOMES (2016) comprovou experimentalmente no Estado de Pernambuco, na região Litorânea e Zona da Mata uma longevidade média de 6,4 meses das rainhas africanizadas instaladas em apiários sem cobertura. Estes dados demonstram que as colônias substituem naturalmente suas rainhas pelo menos uma vez no ano, daí a necessidade dos apicultores realizarem o monitoramento das suas colônias ao longo do ano e de trocarem suas rainhas por material selecionado.

A renovação periódica de rainhas, é uma prática ainda não frequentemente adotada por apicultores brasileiros, principalmente devido ao fato de se basearem em literatura estrangeira que apontam a longevidade de abelhas rainhas fecundadas por mais de 3 anos, o que não ocorre nas nossas condições tropicais brasileiras. Embora se reconheça a importância da rainha, poucos cuidam de substituí-la quando a sua produtividade não corresponde às necessidades da colônia, encontrando-se com freqüência, nos apiários, colônias com rainhas de baixo desempenho e colônias improdutivas e já desgastadas pela idade. Segundo SILVA (1986) com a substituição anual de rainhas há um aumento de produção de mel que se estende de 36% (sem seleção) até mais de 200%.

O melhoramento genético das abelhas é um processo que tem por objetivo melhorar as características genéticas das abelhas. Os métodos de melhoramento tem por base a seleção de uma característica de interesse econômico, a combinação de uma ou mais características que apresentem correlação positiva.

O melhoramento de abelhas africanizadas, adaptadas às condições climáticas locais, torna-se de vital importância como forma de diminuir a heterogeneidade das produções das colmeias e melhorar a produtividade, reduzindo os custos. Portanto, é desejável que as colônias do apiário possuam rainhas jovens e portadoras de boas qualidades genéticas.

A implantação de programas de melhoramento de abelhas tem sido alvo de trabalhos em vários países no mundo, dando bons resultados no aumento da produção das colmeias. No entanto, é um processo moroso, e caro e que requer uma boa infraestrutura, organização e colaborações interinstitucional e entre apicultores, com poucos exemplos no Brasil.

Um programa de melhoramento genético animal consiste de um conjunto de processos seletivos e os sistemas pelos quais eles são acasalados. Um programa de seleção visa, de um modo geral, aumentar a frequência dos genes desejáveis ou das combinações genéticas boas de uma população.

Para o região do semi árido, as características mais importantes que devem ser levadas em conta para um programa de melhoramento genético de abelhas africanizadas são: 1) comportamento higiênico das abelhas, comportamento de origem genética, diretamente relacionado com a resistência a doenças. Consideramos este comportamento uma das características mais importantes a selecionar, pois uma vez que se possuam colônias sãs, temos colônias populosas e, conseqüentemente, boas produtoras de mel. 2) baixa capacidade enxameatória, o que é importante para evitar a perda de colônias durante o período de escassez ou falta de alimento; 3) alta produtividade, relacionada aos produtos das abelhas 4) baixo comportamento defensivo, para facilitar o manejo das colônias pelos apicultores e 5) alta prolificidade da rainha, alta atividade de oviposição das rainhas, para garantir colônias populosas que são necessárias à produção. Segundo LAIDLAW & PAGE (1997) uma rainha é julgada pela quantidade de cria que ela produz e se ela deixa muitas células sem ovos. Uma boa rainha deve por mais de 1200 ovos em 24 horas, durante o período intensivo de postura, durante o ano. Atribuindo-se a cada das variáveis, pesos específicos para obtenção de um bom índice de seleção para a

montagem de um banco rainhas matrizes geneticamente selecionadas, fornecedoras de germoplasma para a reprodução de rainhas virgens e fecundadas.

O melhoramento genético promove a concentração de colméias produtivas na população, contribuindo para o aumento da produtividade dos apiários e, conseqüentemente, da competitividade da apicultura da região, além de permitir a criação de bancos de produção de rainhas geneticamente melhoradas para fornecimento aos apicultores. Assim, o manejo reprodutivo (produção e troca de rainhas) influencia diretamente e de forma positiva no manejo produtivo (aumento da produtividade).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOMES, R.V.R.S. **Avaliação das características genéticas de abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) importantes na seleção de rainhas matrizes para a produção de mel.** Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 128p. 2016.
- LIDLAW, H. H. JR; PAGE, R. **Queen rearing and bee breeding.** Wicwas Press, Cheshire-Connecticut, USA, 224p.1997
- SANTOS, R. G. **Longevidade e produção de rainhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) em colmeias sob condições de sol e sombra no semiárido brasileiro.** Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido 100p, 2015.
- SILVA, R. M. B. S. **A renovação anual de rainhas como técnica para alta produção.** Dia de campo da Associação Modelo, 3, Pindamonhangaba, Mimeo, 27p., 1986.

Indicação Geográfica para o Pólen Apícola do Coqueiro, Produzido no Nordeste Brasileiro

(Denominações de origem protegida de méis Portugueses)

Ofélia Maria Serralha dos Anjos^{1,2}

¹*IPCB/ESA – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal. ofelia@ipcb.pt*

²*CEF/ISA/UTL – Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal*

Resumo

O mel é um alimento produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores e de secreções de certas plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com as suas próprias substâncias, armazenam e deixam amadurecer nos favos de uma colmeia. Devido ao seu modo de produção, o mel apresenta características diferentes consoante a região em que é produzido. O mel é o produto da colmeia mais conhecido e vendido em Portugal, no entanto, tem-se verificado um forte incremento na produção e valorização de outros produtos da colmeia de elevado interesse nutritivo e biológico, como é o caso do pólen, própolis, geleia real e apitoxina.

Define-se como Denominação de Origem Protegida (DOP) o nome de uma região de um lugar determinado ou, em casos excepcionais, de um país, que serve para designar um produto agrícola ou um produto alimentar.

Para que um mel seja considerado como pertencente a uma DOP é necessário demonstrar que o produto é produzido, transformado e elaborado numa área geográfica delimitada com um saber fazer reconhecido e verificado e que o produto apresente características diferenciadoras das outras regiões. O produto deve ter uma origem no local que lhe dá o nome e ter uma forte ligação

com essa mesma região de modo a poder ser demonstrado que a qualidade do produto é consequência direta do tipo de solo da região, clima, da biodiversidade existente e pelo saber fazer das pessoas dessa região.

Em Portugal estão reconhecidas 9 denominações de origem protegida para o mel, sendo:

1. Zona Norte: Mel das Terras Altas do Minho; Mel de Barroso; Mel do Parque de Montezinho; Mel da Terra Quente;
2. Zona Centro: Mel da Serra da Lousã;
3. Lisboa e Vale do Tejo: Mel do Ribatejo;
4. Alentejo: Mel do Alentejo;
5. Algarve: Mel da Serra de Monchique;
6. Ilhas: Mel dos Açores.

Neste trabalho serão apresentadas as características diferenciadoras dos méis pertencentes a cada DOP em Portugal e serão apresentadas algumas dos parâmetros analíticos, que segundo o autor, poderão ser importantes para a diferenciação do mel das diferentes regiões.

Palavras-chave: Denominação de Origem Protegida, mel, parâmetros analíticos.

Rastreabilidade para apicultura Brasileira: É preciso se conhecer é preciso ser conhecido

(APISIG - modelação espacial do potencial de exploração apícola utilizando sistemas de informação geográfica)

Ofélia Maria Serralha dos Anjos^{1,2*}

Natália Martins Roque¹

Maria de Fátima Pratas Peres¹

Paulo Alexandre Justo Fernandez^{1,3}

¹*IPCB/ESA – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Castelo Branco, Portugal. ofelia@ipcb.pt; nroque@ipcb.pt; palex@ipcb.pt; fperes@ipcb.pt*

²*CEF/ISA/UTL – Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.*

³*ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal*

**Autor para correspondência: ofelia@ipcb.pt*

Resumo

Neste trabalho serão apresentados os resultados do projeto “APISIG - modelação espacial do potencial de exploração apícola utilizando sistemas de informação geográfica”. Este estudo foi realizado no âmbito do Programa Apícola Nacional, Medida 6A – apoio a projetos de investigação aplicada. Pretende-se com esta comunicação dar a conhecer o trabalho que tem sido desenvolvido em Portugal na área do ordenamento apícola. As metodologias aplicadas e a experiência já adquirida podem ser úteis para o mapeamento dos produtores, indústrias e entrepostos, bem como para a implementação da rastreabilidade e identificação de zonas potenciais e de características de qualidade na apicultura. O ordenamento apícola é fundamental para apoiar a tomada de decisão na identificação de áreas com maior potencial para a

prática da apicultura. A cartografia temática produzida no projeto permite às associações de apicultores e seus associados identificar facilmente as áreas que não cumprem os requisitos legais vigentes e selecionar, com maior exatidão, os locais de instalação dos seus apiários ou para a prática da transumância.

Palavras-chave: Ordenamento Apícola, SIG; Análise Multicritério

Introdução

A apicultura é considerada uma atividade de uso múltiplo, que não só contribui para a sustentabilidade dos sistemas agro-florestais, através dos serviços que presta de polinização como também a nível do desenvolvimento socio-económico de determinada região (Egoh, 2011; Burkhard, 2012).

O sector apícola é uma atividade tradicionalmente ligada à agricultura. Esta atividade é normalmente, encarada como um complemento ao rendimento das explorações, existindo, contudo, uma minoria de apicultores para os quais a apicultura é a base das receitas da sua exploração. Para além da produção de diversos produtos apícolas, a apicultura apresenta ainda valor inestimável no auxílio à polinização, na manutenção dos ecossistemas terrestres, no equilíbrio ecológico da flora e na preservação da biodiversidade (Kevan, 1999).

O ordenamento do território é o conhecimento espacial das variáveis de interesse para determinada atividade e é fundamental para uma boa política de ação e decisão.

O ordenamento do espaço rural de um modo geral e especificamente o ordenamento apícola é uma temática multidisciplinar, dado que envolve o conhecimento da apicultura e dos seus regulamentos, da economia, da modelação espacial, e da saúde pública. Neste processo de ordenamento é necessário sintetizar, sistematizar e modelar os dados espaciais de base para disponibilizar um suporte cartográfico que permita uma fácil utilização dos mesmos pelos organismos decisores (Fernandez *et al.*, 2013; Anjos *et al.*, 2013).

O conhecimento e o mapeamento das várias variáveis e restrições, que influenciam o potencial apícola numa região, são fundamentais e estratégicos para o apoio à tomada de decisão. No entanto, poucos trabalhos têm sido efetuados sobre esta temática. Alguns autores têm abordado a problemática da localização de apiários relacionados com as condições edafoclimáticas (Hauck *et al.* 2012; Amiri *et al.*, 2012; Amiri *et al.*, 2011; Lidóneo *et al.* 2010; Maris *et al.*, 2008) Em Portugal foi iniciado o estudo desta temática de forma organizada, de modo ser desenvolvida uma ferramenta baseada em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para a tomada de decisão em apicultura (Anjos *et al.*, 2014; Fernandez *et al.*, 2013; Lidónio *et al.* 2010).

Este trabalho pretende demonstrar a aplicação da Análise Multicritério baseada em SIG (AMC-SIG) para avaliação do potencial apícola, de forma a obter-se uma ferramenta para ser utilizada pelos apicultores no apoio à tomada de decisão na instalação e na deslocalização dos seus apiários.

A AMC-SIG foi implementada num software SIG *Open Source*, o Quantum GIS (QGIS), de modo a promover uma maior usabilidade da informação produzida no projeto pelas associações de apicultores.

Material e Métodos

A área de estudo abrange as zonas controladas por cada uma das associações de apicultores (Figura 1):

- Bragança, Miranda do Douro, Vimioso e Vinhais – AAPNM, Associação dos Apicultores do Parque Natural de Montesinho;
- Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Vila Velha de Rodão – Meltagus, Associação de Apicultores do Parque Natural do Tejo Internacional;
- Arronches, Castelo de Vide, Crato, Marvão, Monforte, Nisa e Portalegre – Apilegre, Associação do Apicultores do Nordeste do Alentejo.

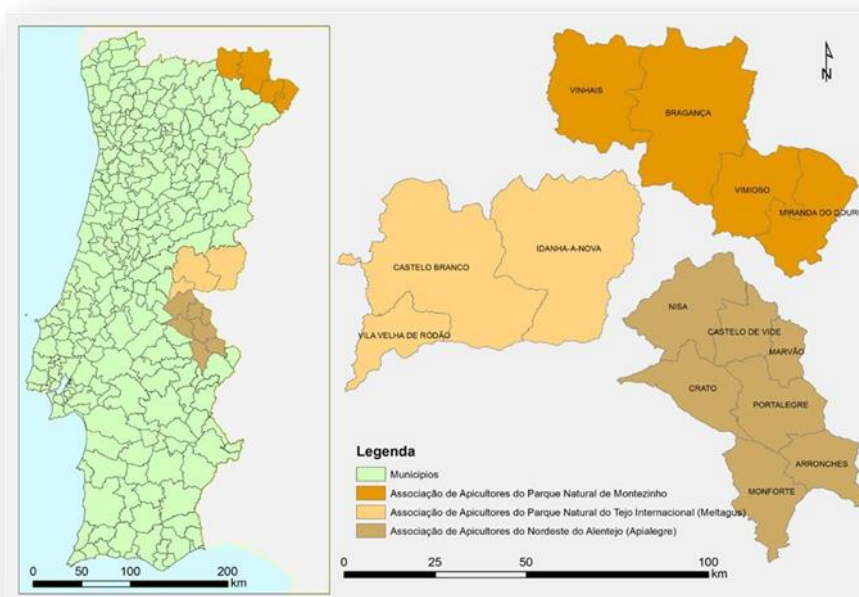


Figura 1 - Zona de intervenção da Apilegre, Meltagus e AAPNM

Para a produção de cartografia temática foi utilizado um conjunto de dados espaciais que se encontram esquematizados de seguida:

1. Limite da área de estudo;
2. Modelo Digital do Terreno (MDT);
3. Localização geográfica (GPS) dos apiários
4. Densidade de apiários por freguesia;
5. Ocupação e uso do solo;
6. Rede hidrográfica;
7. Massas de água, e outros pontos de água
8. Rede viária;
9. Limites das zonas urbanas;
10. Antenas de telecomunicações
11. Rede de transporte de energia elétrica alta e muito alta tensão.

Na construção da Carta de conflitos foi considerado o estipulado pelo Diário da República, nº277, I Série – A de 25 de Novembro de 2005. Neste documento a distância mínima entre apiários varia consoante a densidade de colmeias móveis presente no apiário, estando definidas duas categorias: de 11 a 30 colmeias, em que a distância de instalação mínima do apiário mais

próximo é 400 metros; de 31 a 100 colmeias, em que a distância de instalação mínima do apiário mais próximo é de 800 metros.

A metodologia para avaliar o potencial apícola baseado em AMC-SIG consiste nas seguintes etapas: 1) definição da estrutura hierárquica dos critérios de decisão; 2) normalização dos critérios com funções de lógica difusa; 3) ponderação dos critérios através do Processo Hierárquico Analítico ou *Analytic Hierarchy Process* (AHP), que consiste na definição de graus de relevância através da comparação de pares de características; e 4) agregação dos vários critérios através da combinação linear ponderada ou *Weighted Linear Composition* (WLC).

A integração da AMC-SIG é fundamental para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão espacial, em que a tecnologia da informação geográfica é disponibilizada diretamente aos decisores para a tomada de decisão ou desenvolvimento de cenários. A AMC-SIG requer informações sobre os valores dos critérios e a sua distribuição espacial, além das preferências dos decisores em relação ao conjunto de critérios de avaliação. É habitual existirem dificuldades na seleção dos critérios que representam o fenómeno (e.g. potencial apícola) e no estabelecimento das relações entre os critérios.

A integração e comparação dos critérios para avaliação do potencial apícola é condicionada pelo facto destes apresentarem diferentes escalas de medida, o que torna necessário a sua normalização numa escala comum.

Os problemas AMC-SIG envolvem critérios de importância variável para os decisores, por isso é necessária informação relativa sobre os critérios. Essa informação é, normalmente, obtida através da atribuição de um peso para cada critério. A atribuição de pesos para os critérios é a forma de exprimir o grau de importância de cada fator em relação aos outros que estão no processo de avaliação. Foi utilizada o AHP que é uma ferramenta muito utilizada no processo de tomada de decisão, que compara critérios par a par e em seguida, calcula os pesos relativos globais com base em cálculos agregados de todas as relações de pares.

No final do processo de AMC-SIG foi realizada a agregação dos vários critérios através da WLC, resultando o mapa de potencial apícola.

Foi ainda avaliada a qualidade do mel de acordo com as normas vigentes em Portugal e outros parâmetros caracterizadores do mel, de modo a desenvolver uma metodologia que permita a identificação de zonas com características específicas e/ou diferenciadoras da qualidade do mel.

O programa final permitirá a introdução dos resultados destes parâmetros de modo a apresentar, no futuro, as zonas delimitadas com características específicas de mel e eventualmente outros produtos da colmeia.

Resultados e discussão

Após a integração de todas as variáveis foi obtida uma carta com a aptidão apícola para as diferentes regiões (Figura 2), que classifica o território em diferentes níveis de aptidão apícola. Esta carta final resulta da integração de um conjunto de cartografia temática que não é apresentada neste documento.

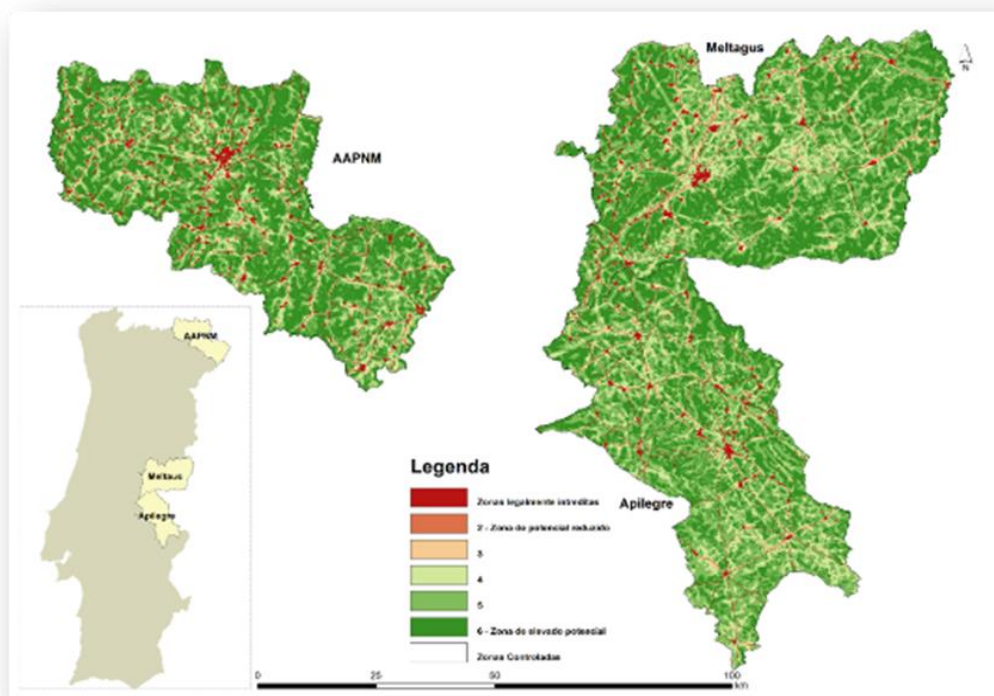


Figura 2 – Carta de Potencial Apícola

A cartografia apresentada será completada com a introdução da ocorrência de doenças e das análises físico-químicas do mel.

As análises já efetuadas em pontos selecionados não se destinam ainda a descrever zonas de qualidade de mel, mas apenas a integrar no programa a possibilidade das associações de apicultores irem introduzindo, ao longo do tempo, estes parâmetros de modo a definir no futuro zonas de eventuais características específica e /ou diferenciadoras.

Os resultados de algumas das análises físico-químicas estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas de amostras de mel efetuados no IPCB-ESA.

		pH	Acidez livre (meq/kg)	Teor de água (%)	Actividade da água (aw)	5-HMF (mg/kg)	Cinzas (%)	Cor		
								L	a*	b*
AAPNM	Média	4,5	31,0	16,8	0.61	6,7	0,402	28,8	1,4	4,0
	D.Padrão	0,3	2,7	0,6	0.02	4,2	0,111	3,2	0,7	1,8
	Mínimo	4,9	28,0	17,9	0.59	16,4	0,603	35,8	2,5	7,4
	Máximo	4,1	35,0	16,0	0.66	3,1	0,275	24,4	0,3	1,8
Apilegre	Média	3,7	37,4	18,3	0.57	14,5	0,149	29,6	0,5	11,7
	D.Padrão	0,1	8,8	0,6	0.02	8,5	0,063	1,5	0,7	1,6
	Mínimo	3,9	26,0	19,5	0.54	30,3	0,265	31,2	1,4	14,0
	Máximo	3,5	59,0	17,4	0.60	3,7	0,074	27,2	0,9	8,7
Meltagus	Média	4,1	46,3	17,2	0.56	25,9	0,257	27,5	1,0	9,8
	D.Padrão	0,2	9,6	0,4	0.01	23,1	0,108	3,2	1,1	3,4
	Mínimo	4,3	32,0	17,7	0.56	64,1	0,405	32,4	2,3	13,1
	Máximo	3,9	57,0	16,6	0.57	10,8	0,099	23,4	0,6	4,6

Com base na Tabela 1 pode observar-se que é possível diferenciar regiões através dos parâmetros analíticos que caracterizam o mel. Estes resultados que serão integrados de modo temporal poderão ser uma ferramenta útil para a criação de zonas com denominação de origem protegida do mel e outros produtos da colmeia que sejam integradas na base de dados geográficos.

Conclusões

A disponibilidade de mapeamento para apoio na tomada de decisão é um contributo para o desenvolvimento da apicultura, permitindo aos apicultores um acesso fácil e integrado à informação sobre os requisitos legais, e às áreas de maior potencial para o desenvolvimento da prática apícola de modo a melhorar os seus rendimentos.

Referências

- AMIRI, F.; RASHID, A.; SHARIFF, M. Application of geographic information systems in land use suitability evaluation for beekeeping: A case study of Vahregan watershed (Iran), *African Journal of Agricultural Research*, v.7, n.1, p. 89-97, 2012.
- AMIRI, F.; RASHID, A.; SHARIFF, M.; AREKHI, S. An Approach for Rangeland Suitability Analysis to Apiculture Planning in Gharah Aghach Region, Isfahan-Iran. *World Applied Sciences Journal*, v.12, n.7, p.962-972, 2011.
- ANJOS, O.; MARQUES, J.; FERNANDEZ, P.; NETO, J.; ALVES, D. Desenvolvimento de uma metodologia SIG para ordenamento apícola. *O Apicultor*, v. 80, p. 2-9, 2013.
- BURKHARD, B.; KROLL, F.; NEDKOV, S.; MULLER, F. Mapping supply, demand and budgets of ecosystem services. *Ecological Indicators*, v.21, p.17–29, 2012.
- EGOH, B.N.; REYERS, B.; ROUGET, M.; RICHARDSON, D.M. Identifying priority areas for ecosystem service management in South African grass lands. *Journal of Environmental Management*, v.92, n.6, p.1642–1650, 2011.
- FERNANDEZ, P.; MARQUES, J.; ANJOS, O. Cartografia de apoio à tomada de decisão em apicultura. *AGROTEC*, v.Setembro, p.41-47, 2013.
- HAUCK, J.; GÖRG, C.; VARJOPURO, R.; RATAMÄKI, O.; MAES, J.; WITTMER, H.; JAXD, K. Maps have an air of authority”: Potential benefits and challenges of ecosystem service maps at different levels of decision making. *Ecosystem Services*, v.4, p.25–32, 2013.

- KEVAN, P. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. *Agric. Ecosyst. Environ.*, v. 74, p.373-393, 1999.
- LIDÓNIO, E.; GRAÇA, F.; ROQUE, N.; ANTUNES, IM.; ANJOS, O. Caracterização da actividade Apícola no Município de Vila Velha de Ródão. Livro de actas do IV CER – Congresso de Estudos Rurais, Mundos Rurais em Portugal – Múltiplos Olhares, Múltiplos Futuros. Universidade de Aveiro, 4 a 6 de Fevereiro, 2010, p. 86-100.
- MARIS, N.; MANSOR, S.; SHAFRI, H.Z. Apicultural site zonation using GIS and Multi-Criteria Decision analysis. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.*, v.31, n.2, p.147-162, 2008.