

O MAIOR
DE TODOS
OS TEMPOS

DE 22 A 24
DE SETEMBRO



II EVENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO

**IX SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA
APICULTURA E MELIPONICULTURA DO CARÍRI PARAIBANO**

ANAIIS

Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável
ISSN 2358-2367

REALIZAÇÃO:





IX FESTIVAL DO MEL DE SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS
IX SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA APICULTURA E
MELIPONICULTURA DO CARIRI PARAIBANO
II EVENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO
22 a 24 de setembro de 2017



II EVENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO DO IX FESTIVAL DO MEL DE SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS

Prefeitura Municipal de São José dos Cordeiros

Jefferson Roberto Nascimento Pinto Silva

Prefeito Municipal

Secretaria de Agricultura de São José dos Cordeiros

Dayvison Romeryto Diniz Soares Silva

Secretário

Grupo Verde de Agroecologia de Desenvolvimento Sustentável

Patricio Borges Maracajá

Coordenador

Comissão Científica do I Evento Técnico-Científico

Rosilene Agra da Silva

Presidente

Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável

Anderson Bruno Anacleto de Andrade

Editor-chefe

Equipe Editorial

Rosilene Agra da Silva, Anderson Bruno Anacleto de Andrade,
Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho; Ivan de Oliveira Lima Junior;
Leonardo Emmanuel Fernandes de Carvalho



Atividades desenvolvidas durante estágio em laboratório de Apícola de Colégio Agrícola no Estado da Paraíba

Suênia Maria Ramos Veríssimo¹; Rodrigo Silva de Lima²; Joana D'Arck Pê de Nero³; Déborah Cruz Leite⁴; Maurizete da Cruz da Silva⁵

¹Estudante Universidade Federal da Paraíba; ²Extencionista Banco do Nordeste; Instituto Nordeste Cidadania; ³Estudante Universidade Federal da Paraíba; ⁴Estudante Universidade Federal da Paraíba; ⁵Professora da Universidade Federal da Paraíba-campus III; ¹sueniamaria.verissimo@gmail.com

RESUMO: Sendo uma das atividades mais antiga da agropecuária, a apicultura envolve uma cadeia de produção diversificada para o homem do campo como o mel, geleia real, própolis, cera, pólen e apitoxina, além de sua maior contribuição a polinização para produção agrícola e preservação da mata nativa, baixa custo inicial. Diante das necessidades de conhecer e identificar os obstáculos e potencialidades do sistema de criação e manejo. Objetivou-se desenvolver métodos de manejo no setor apícola que contemplasse o ensino e a pesquisa na relação com as técnicas de manejo de criação. As atividades foram realizadas junto ao Laboratório Apícola do Colégio Agrícola “Vidal de Negreiros” do Centro de Ciências, Humanas, Sociais e Agrárias, Campus III Bananeiras, Paraíba. Entre as diversas atividades foram realizadas a manutenção e segurança do Laboratório Apícola, como também revisão das colméias de *Apis mellifera* L. e a captura de exames passivos e ativos, os quais receberam alimentação artificial proteica. As atividades desenvolvidas no Setor Apícola demonstram a importância da vivência prática para formação do profissional da área de agropecuária, tendo em vista os limites e obstáculos que podem ser sentidos de forma mais concreta, o que consequentemente permite o desenvolvimento criativo para tomada de medidas criativas e alternativas.

PALAVRAS-CHAVE: Apicultura; Alimentação artificial; *Apis mellifera*

INTRODUÇÃO

A apicultura é uma das atividades mais antigas e importantes do mundo, por contribuir com a fixação do homem no campo através da produção de mel, geleia real, própolis, cera, pólen e apitoxina, além de sua maior contribuição no que diz respeito ao serviço de polinização para produção agrícola e preservação da mata nativa (WIESE, 2005). Considerada como uma das grandes opções para a agricultura familiar, a apicultura é um sistema de produção que agrega no seu contexto emprego, renda e preservação do meio ambiente, sem promover a degradação e a poluição do meio ambiente.

Através das técnicas de manejo, o homem foi conseguindo proteger seus enxames, instalá-los em colméias racionais e manejando-os de forma que houvesse maior produção de mel sem causar prejuízo para as abelhas, dessa forma surge a apicultura, atividade que atravessou o tempo, ganhou o mundo e se tornou uma importante fonte de renda para o homem do campo (SANTOS; RIBEIRO, 2009).

A apicultura é uma atividade de grande importância, pois apresenta-se como uma alternativa de ocupação e renda para o homem do campo, sendo por sua vez uma atividade de fácil manutenção e de baixo custo inicial em relação às demais atividades agropecuárias. Todavia, existem ainda grandes dificuldades inerentes ao setor produtor nordestino que limitam o pleno desenvolvimento da atividade. O apicultor possui baixo nível de profissionalização, além de dificuldades de acesso a tecnologias e assistência técnica, há carências de entrepostos e casas do mel devidamente equipadas e legalmente regularizadas e a infraestrutura de laboratórios para pesquisa e controle da qualidade dos produtos é limitada.

Diante do exposto, com intuito de conhecer as atividades práticas apícolas e desenvolve-las para assim identificar os entraves e potencialidades do sistema de criação. Objetivou-se desenvolver métodos de manejo no setor apícola que contemplasse o ensino e a pesquisa na relação com as técnicas de manejo de criação no laboratório apícola de Colégio Agrícola no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

As atividades foram realizadas no período de vinte e três de novembro de dois mil e quatorze a doze de janeiro de dois mil e dezesseis, junto ao Laboratório Apícola do Colégio Agrícola “Vidal de Negreiros” do Centro de Ciências, Humanas, Sociais e Agrárias, Universidade Federal da Paraíba (CCHSA/UFPB),

campus III localizado no município de Bananeiras, Paraíba, que está situado na Microrregião do Brejo paraibano e por sua vez está inserido na Mesorregião Agreste do Estado da Paraíba.

O Laboratório Apícola conta com uma infraestrutura composta por: sala de recepção, sala para desenvolvimento de pesquisas, sala de beneficiamento do mel, uma sala para beneficiamento de cera alveolada, sala para docentes, oficina e banheiro. Na área externa apresenta um pequeno meliponário e a aproximadamente 60m um apiário com capacidade para 15 colmeias de *Apis mellifera* L., as quais são utilizadas nas práticas de ensino e pesquisa. Assim, as atividades programadas contemplaram ambas as áreas (ensino/pesquisa), sendo possível estabelecer a importância da biologia e anatomia das abelhas e suas relações com as técnicas de manejo da criação. Dessa forma foi realizada a ampliação do apiário, como também a colocação de cercas delimitadoras para segurança dos pedestres com respectiva sinalização através de placas, em vários pontos do apiário, segundo as normas de segurança. Seguindo a programação previamente planejada, foi realizadas inspeções nas colméias existentes com levantamento das necessidades de substituição de favos, adição de melgueira e/ou cera alveolada, em alguns casos redução de alvado, limpeza da área com coroamento em torno do suporte e colocação de óleo queimado base dos suportes para evitar especialmente o ataque de formigas e cupins.

Foram confeccionados 10 caixas iscas de papelão para captura de enxames passivos e ativos, nas medidas 26cm de altura x 48,5 de comprimento e x 22 de largura, e adicionados 4 a 5 quadros de ninho com cera alveolada, e colocadas no entorno do laboratório, o qual está cercado por uma vegetação remanescente de mata Atlântica. Dois enxames foram capturados de forma passiva e um ativo, e transportados no cair da tarde para o apiário, sendo posteriormente transferidos para uma caixa-ninho. Após a transferência esses enxames receberam alimentação artificial, baseado numa solução de xarope proteico na seguinte formulação: 60% açúcar + 40% água, acrescido 5% de proteína vegetal de soja texturizada. Foram fornecidas 500 gramas por colmeia a cada 15 dias através do alimentador individual modelo Doolittle (Figura 1), confeccionado no com cano de PVC e adaptado para uma garrafa plástica de água mineral, evitando assim possíveis pilhagens e brigas entre as famílias. Essa pratica foi realizada com a finalidade de observar e mensura a quantidade de alimento consumido por colmeia.

Figura 1. Alimentador individual modelo Doolittle no fornecimento de alimentação artificial em colmeia no apiário do Laboratório Apícola do Colégio Agrícola “Vidal de Negreiros”, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, Paraíba.



Fonte: Rodrigo Silva de Lima (2014)

Também foi realizado o beneficiamento de cera bruta para cera alveolada, catalogação de utensílios e equipamentos de proteção individual em condições de uso, levantamento da flora apícola local, organização e preparo de stander para exposição técnica e assessoria em aulas práticas, junto a turmas do curso técnico em agropecuária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A manipulação de colméias, não é uma atividade de fácil execução, pois no exato momento em que é aberta uma colmeia, interfere na rotina de trabalho da mesma, e conseqüentemente aciona o eficiente sistema defensivo, o que tornar ainda mais complexo as práticas de revisões junto as colmeias. Observa-se que só depois de muitas manipulações com base nas técnicas, é possível realizar as revisões com tranquilidade e segurança, sem praticar tantas falhas ou ficar desesperado com as possíveis ferroadas. Várias técnicas existem para manipular uma colmeia, mas cada apicultor pode desenvolver seu método de trabalho, sem, no entanto, contrariar os princípios biológicos das abelhas e as normas técnicas, em especial de segurança (WIESE, 2005).

Quanto a alimentação artificial, verifica-se que está é uma prática benéfica aos enxames e favorável ao aumento de produtividade. Na apicultura, a escassez das fontes naturais de alimentação, como néctar e pólen, prejudica as abelhas e o produtor. A falta dessas fontes afeta o desenvolvimento do apiário e facilita a proliferação de doenças, além de impactar diretamente na produção de mel e derivados. Para reverter essas situações, é sempre bom monitorar as condições ambientais com frequência e buscar fontes alternativas de alimento.

Para os enxames capturados durante o estágio que receberam alimentação artificial (xarope proteico), observa-se na tabela 01 que ocorreu um consumo diferenciado entre as colmeias no primeiro fornecimento, em que a colmeia 1 consumiu apenas 105g, colmeia 2 consumiu 100g e a colmeia 3 apenas 35g. A alimentação artificial ficou disponível por 24 horas como indicado na literatura.

Tabela 1. Consumo inicial de alimento artificial pelas abelhas capturadas no apiário do Laboratório Apícola do Colégio Agrícola “Vidal de Negreiros”, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, Paraíba

	Quantidade do alimento fornecido	Sobra do alimento fornecido	Consumo por Colmeia
Colmeia 1	500 g	395 g	105 g
Colmeia 2	500 g	400 g	100 g
Colmeia 3	500 g	365 g	35 g

O fornecimento de alimento para as colmeias foi realizado novamente após quinze dias sendo fornecida a mesma quantidade de alimento, ocorrendo um aumento no consumo por ambas as colmeias, como observa-se na tabela 02. Verifica-se também que a colmeia 3 onde houve o menor consumo de alimento inicialmente, apresentou um aumento expressivo no consumo de 35g para 200g.

Tabela 2. Consumo do alimento artificial após quinze pelas abelhas capturadas no apiário do Laboratório Apícola do Colégio Agrícola “Vidal de Negreiros”, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras Paraíba.

	Quantidade do alimento fornecido	Sobra do alimento fornecido	Consumo por Colmeia
Colmeia 1	500 g	390 g	110 g
Colmeia 2	500 g	350 g	150 g
Colmeia 3	500 g	300 g	200 g

Nota-se que na tabela 2 houve um aumento de consumo por colmeia, porque não aconteceu a pilhagem, ou seja não aconteceu o furto de alimento por outras abelhas, após o fornecimento da alimentação, as operarias começaram a puxar a cera, começaram a estocar alimentos (mel, pólen) ocorreu o desenvolvimento da postura da rainha, e assim a organização social das colmeias.

A falta de pasto apícola pode favorecer a perda de um grande número de enxames por causa de clima adverso e assim impede às atividades das abelhas. Dessa forma a alimentação artificial torna-se uma pratica importante para prevenir a perda de população por enxameação, o que costuma ocorrer após cada florada, resultando em quedas na produção. Por esse motivo, deve-se fornecer, quando necessário, alimento artificial ao fim do verão, aproximadamente 50 dias antes da próxima florada (SEBRAE, 2006).

O ensino profissionalizante além de servir para a formação de profissionais e proporcionar qualidade nos processos de modernização tecnológica, busca formar profissionais dentro dos seguintes pilares: saber se houver compromisso dos que estão envolvidos no processo educacional, principalmente os professores (CARNETI, 2011).

CONCLUSÕES

As atividades desenvolvidas no setor apícola demonstram a importância da vivência prática para formação profissional na área de agropecuária, tendo em vista os limites e obstáculos que podem ser sentidos de forma mais concreta, o que consequentemente permitiu desenvolver competências criativas para tomada de medidas alternativas, capazes de solucionar problemas e dificuldades encontradas durante as atividades práticas no ensino/pesquisa da área apícola, o que será de grande importância também quando na realização das atividades extensionista, junto aos produtores.

REFERÊNCIAS

CARNETI, L. A. B. Relação teoria e prática no curso técnico em agropecuária do IFRS – Câmpus Sertão. In: Seminário Regional e Fórum de Educação no Campo. Seminário Regional de Educação no Campo, 1, 2013, Santa Maria. **Anais...** Universidade Federal de Santa Maria, 2013. p. 1-14.

SANTOS, C. S. dos; RIBEIRO, A. de S. Apicultura uma alternativa na busca do desenvolvimento sustentável. **Revista Verde**. v.4, n.3, p. 01 06- julho/setembro de 2009.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas da Paraíba. **Apicultura Paraibana**. João Pessoa, 2006.

WIESE, H., **Apicultura- Novos Tempos**. 2. Ed. Guaíba: Agrolivro, 2005. 378 p.: il



Caracterização da produção de mel da meliponicultura no município de Taperoá, Paraíba

Israel Walter Hilário da Silva¹, Thiago Sousa Melo², José Thyago Aires Souza³, Roberto Carlos Cavalcante Ferreira⁴

¹Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande (CSTR), Campus Patos - PB, e-mail: israel.agrarias@gmail.com; ²Docente pela Universidade Federal da Paraíba (CCHSA), Campus Bananeiras - PB; ³Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (CCA), Campus Areia - PB; ⁴Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande Norte - EMATER - RN

RESUMO: A criação de abelhas tem se destacado no mercado agropecuário como uma atividade rentável e de suma importância na geração de emprego. As abelhas sem ferrão ou abelhas nativas sempre foram muito importantes para humanidade, desde os primórdios que o homem utiliza o mel para sua alimentação. Objetivou-se caracterizar a produção de mel na meliponicultura no município de Taperoá no Cariri Paraibano. Foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, entre os meses de setembro e dezembro de 2014 envolvendo os meliponicultores associados do município de Taperoá, Paraíba através de questionários sobre a atual situação produtiva desta atividade no município. As variáveis estudadas foram: O gênero das abelhas criadas, número de colmeias e produção por meliponário. Os meliponicultores exploram em sua maioria a espécie Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke). Alguns problemas como a escassez de chuvas, em que choveu apenas 411,6 mm em 2013 e 612,9 mm em 2014, limitaram as floradas, a falta de manejo correto contribuiu diretamente para a diminuição das colmeias, Com isso nesse período houve uma diminuição no número de colmeias, em contrapartida diminuiu a produção de mel das abelhas nativas.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; *Meliponini*; Mel; Cariri Paraibano

INTRODUÇÃO

A criação de abelhas tem se destacado no mercado agropecuário como uma atividade rentável e de suma importância na geração de emprego, além de atender a princípios sociais ecológicos e econômicos, com função e ações terapêuticas (ARRUDA et al., 2011), contribuindo na saúde, por conter vitaminas e minerais, ácidos e aminoácidos, substâncias bactericidas e aromáticas (SEBRAE, 2011).

A região Nordeste é uma das poucas do mundo que apresenta as características para produzir mel com qualidade e em grande quantidade, isso se deve a uma diversidade na flora apícola e de microclimas. Na Paraíba, apesar da intensificação das estiagens nos últimos anos, tem-se notado um expressivo crescimento da criação de abelhas (SOUSA et al., 2012).

Quando a produção de mel, as abelhas mais lembradas são da espécie *Apis mellifera* L. que são responsáveis pela maior parte da produção, quase sempre não se dá ênfase à produção do mel das abelhas sem ferrão, da tribo das *Meliponini*. As abelhas sem ferrão sempre foram muito importantes para humanidade desde os primórdios que o homem utiliza o mel dos meliponídeos para sua alimentação, nos períodos pré-hispânicos e o papel que desempenharam na dieta das comunidades indígenas (MEDINA, GONZALEZ, 1995).

O mel das abelhas sem ferrão (nativas) é um produto que tem apresentado uma demanda crescente de mercado, pelo sabor peculiar e pelas propriedades terapêuticas a ele atribuídas, obtendo preços mais elevados que o das abelhas do gênero *Apis* em diferentes regiões do Brasil. Entretanto, ainda existem poucos estudos sobre as características físico-químicas, que possibilitem definir padrões de qualidade para a sua comercialização (KERR et al., 1996; MARTINS et al., 1997).

Com isso, o objetivou-se caracterizar a produção de mel na meliponicultura no município de Taperoá no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Taperoá localiza-se na região central do Estado da Paraíba, Microrregião Cariri Ocidental. A sede municipal situa-se a uma altitude de 532 metros com coordenadas de 739.959EW e 9.202.794NS-MC-39 (CPRM, 2005).

De acordo com a classificação de Koppen, no município de Taperoá predomina o clima do tipo Bsh: semiárido quente, que abrange a área mais seca do Estado. Nos seus aspectos climáticos, a região está caracterizada por chuvas concentradas em um único período (3 a 5 meses), variando as médias anuais de 400 a 800 mm. As temperaturas médias anuais são elevadas (23 a 27°C). A insolação apresenta média anual de 2.800 h/ano, a umidade relativa média anual é de 50% e a evaporação média anual é de 2.000 mm/ano (LIMA; RODRIGUES, 2005).

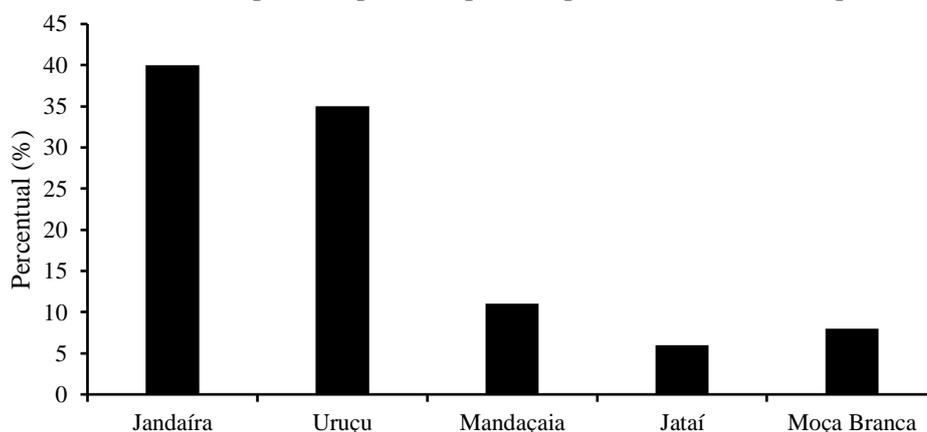
Este trabalho trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, que foi realizada no período de agosto á dezembro de 2014 envolvendo três criadores de abelhas da Associação do Cariri de Apicultura e Meliponicultura no município de Taperoá (ACAMEL), Estado da Paraíba. Foram usados questionários com perguntas objetivas e discursivas para descrever a atual situação desta atividade no município, para tanto, realizaram-se visitas “in loco” aos meliponários localizados nas comunidades rurais do município.

Durante a pesquisa foram entrevistados 16 produtores e levantados questionamentos sobre: o gênero das abelhas criadas, o número de colmeias e a produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observa-se as espécies de melíponas criadas pelos produtores, entre elas, destaca-se a Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke), sendo esta explorada por 40 % dos meliponicultores do município.

Figura 1. Espécies de abelhas Melíponas exploradas por meliponicultores no município de Taperoá, Paraíba



Além da Jandaíra, os produtores relataram explorar também a espécie Uruçu (35%), Mandaçaia (11%), Jataí (6%) e Moça Branca (8%).

Freitas et al. (2002), Pereira et al. (2011) e Araújo et al., (2011) constataram que na mesorregião do Oeste Potiguar, na microrregião Mossoró, a abelha Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) é a mais criada pelos meliponicultores, sendo também uma das espécies mais indicadas para criação racional com fins lucrativos na região semiárida do Rio Grande do Norte, além de produzir mel de excelente qualidade organoléptica, o que o torna bastante procurado na região.

A produção média de mel pelas melíponas no ano de 2013 chegou a 1,37 Kg, enquanto que em 2014 a produção foi de apenas 430g/colmeia/ano, uma redução de 68,61%, isto se deve em grande parte ao manejo deficiente das colmeias e principalmente ao grande período de estiagem que atingiu o município.

Na Tabela 1 observa-se a quantidade de colmeias e os dados referentes à produção nos anos de 2013 e 2014 das abelhas do gênero *Meliponini*.

Tabela 1. Quantidade de colmeias e produção de mel em colmeias do gênero Meliponini por meliponicultores no município de Taperoá, Paraíba

Meliponários	Quantidade de colmeias		Produção média (kg)	
	2013	2014	2013	2014
Produtor 01	08	08	1,3	0,40
Produtor 02	04	03	0,9	0,38
Produtor 03	80	32	1,9	0,52
Média	30,67	14,33	1,37	0,43

Alguns problemas como a escassez de chuvas nestes anos, onde choveu apenas 411,6 mm em 2013 e 612,9 mm em 2014, limitando assim as floradas e também a falta de manejo correto das colmeias, contribuíram diretamente para a diminuição das colmeias do ano 2013 para 2014 e com isso houve uma queda na produção de mel, justificando os baixos índices produtivos.

Para Vidal (2013) o comportamento de abandono de enxames no nordeste do Brasil pode ser também devido à alta temperatura aliada à falta de sombreamento e manejo alimentar inadequado. Lopes et. al. (2008), verificou que devem ser buscadas alternativas para propiciar o conforto térmico necessário ao desenvolvimento e produção das colônias.

CONCLUSÕES

A espécie melípona mais explorada pelo meliponicultores do município de Taperoá é a Jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke).

O número de colmeias nos meliponários entre 2013 e 2014 diminuiu, a estiagem e a deficiência de manejo por parte dos meliponicultores fizeram com que a produção fosse reduzida.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Í. I. M.; LIRA, G. A.; BORBA, L. H. F.; PEREIRA, D. S. Caracterização das espécies melíponas e perdas de enxames nas agrovilas da Serra do mel – RN. In: III Congresso Nordestino de Apicultura e Meliponicultura. Abelha e Meio ambiente: Desenvolvimento com Sustentabilidade, Campina Grande-PB, 2011.

ARRUDA, J. B. F.; BOTELHO, B. D.; CARVALHO, T. C. Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Apicultura: Um Estudo de Caso. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Belo Horizonte/MG, 2011.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil, **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Taperoá, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEM, 2005. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br>, Acesso em 25 de out. 2015.

FREITAS, M. F.; MARINHO, I. V.; SOUZA, W. A. Avaliação de Colméias de Jandaíra (*Melipona subnitida*), Procedentes de Divisões, no Meliponário escola da UFPB, CAMPUS VII, Patos-PB. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 2002, Campo Grande. **Anais...**Campo Grande: Confederação Brasileira de Apicultura, 2002. p. 104.

KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha urucu: biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte : Acangaú, 1996. 144p.

LIMA, J. R., RODRIGUES, W., 2005. **Estratégia de Combate à Desertificação**. Módulo 18. UFCG/ABEAS, Campina Grande.

LOPES, M. T. do R.; BARBOSA, A. de L.; VIEIRA NETO, J. M.; PEREIRA, F. de M.; CAMARGO, R. C. R. de; RIBEIRO, V. Q.; ROCHA, R. S. **Avaliação de espécies arbóreas para o sombreamento de apiários. Teresina : Embrapa Meio-Norte**, (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 81). 2008. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/meio-norte/busca-de-publicacoes/-/publicacao/70698/avaliacao-de-especies-arboreas-para-o-sombreamento-de-apiarios>> Acesso em 18 set. 2017.

MARTINS, M. L.; BASTOS, E. M. A. F.; MATOS, J. H. G.; SILVA, G. C.; PEREIRA, A. I. B. Atividade antibacteriana em méis de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) e nativas (*Melipona scutellaris*, *M. subnitida* e *Scaptotrigona bipunctata*) do Estado do Ceará. **Revista Higiene Alimentar** , São Paulo, v. 11, n. 5, 1997.

MEDINA, C.M.; GONZALEZ, A.J.B. **Memórias del IX Seminario Americano de Apicultura**, México, p. 46-50. 1995.

PEREIRA, D, S.; MENEZES, P. R.; FILHO, V. B.; SOUSA, A. H.; MARACAJÁ, P. B. Abelhas indígenas criadas no Rio Grande do Norte. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 5, n. 1, p. 81-91, 2011.

SEBRAE. 2011. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Como montar uma produção de mel.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/appportal/reports.do?metodo=runReportWEM&nomeRelatorio=ideiaNegocio&COD_IDEIA=2a887a51b9105410VgnVCM1000003b74010a> Acesso em: 16 set. 2014.

SOUSA, L. C. F. S.; ARNAUD, E. R.; BORGES, M. G. B.; FERNANDES, A. A.; OLIVEIRA, A. V. B.; LIMA, C. J.; SILVEIRA, D. C.; ALBUQUERQUE NETO, F. A.; AQUINO, J. T.; E SOUSA, J. S.; SCHMIDT FILHO, R.; SILVA, R. A.; MARACAJA, P. B. Cadeia produtiva da apicultura: COOAPIL – Cooperativa da Micro-região de Catolé do Rocha – PB. **INTESA**, Pombal, v.5, n.1, p. 16 – 24. 2012.

VIDAL, M. F. Efeito da Seca de 2012 Sobre a Apicultura Nordestina. Informe Rural – ETENE - Banco do Nordeste do Brasil / SA. Ano VII, n. 2, 2013. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/ire_ano7_n2.pdf/7a9e8843-0f57-4ed8-b737-0a6096c915cd> Acesso em: 18 set. 2017.



Perfil das propriedades e produtores de mel no município de Taperoá, Paraíba

Israel Walter Hilário da Silva¹, Thiago Sousa Melo², José Thyago Aires Souza³, Vanderleia Alves do Vale¹
Roberto Carlos Cavalcante Ferreira⁴

¹Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande (CSTR), Campus Patos - PB, e-mail: israel.agrarias@gmail.com; ²Docente pela Universidade Federal da Paraíba (CCHSA), Campus Bananeiras - PB; ³Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (CCA), Campus Areia - PB; ⁴Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande Norte - EMATER - RN

RESUMO: A Apicultura e a Meliponicultura, destacam-se entre as principais atividades pecuárias no Brasil e na região Nordeste, devido a estas se caracterizarem como fontes de renda, principalmente em propriedades de base familiar. Neste sentido objetivou-se caracterizar o perfil das propriedades e dos produtores da apicultura e meliponicultura no município de Taperoá, Paraíba. Este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada entre os meses de setembro e dezembro de 2014 envolvendo dez apicultores e meliponicultores do município de Taperoá no Cariri Paraibano, foram usados questionários para caracterizar a atual situação destas atividades no município. As variáveis estudadas foram: O gênero das abelhas criadas, área total da propriedade, área destinada à criação de abelhas, além de dados socioeconômicos, como: idade, tempo de atividade, renda familiar, sexo e escolaridade. A maioria das propriedades apícolas possui área total maior que 2 hectares (ha), sendo que mais de 1 ha são destinados à atividade. A criação de abelhas é de suma importância para a geração de renda e para a manutenção dos produtores na zona rural do município de Taperoá, Paraíba.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; *Apis mellifera*; Meliponini; Sustentabilidade

INTRODUÇÃO

A diversificação das atividades agrícolas implica em uma busca constante por alternativas produtivas e novas tecnologias. Estas devem incluir e promover a sustentabilidade das atividades no meio rural, principalmente quando envolvem agricultura e mão-de-obra familiar, característica importante da maioria das propriedades brasileiras.

A apicultura é hoje considerada uma das grandes opções para a agricultura familiar por proporcionar o aumento de renda, através da oportunidade de aproveitamento da potencialidade natural de meio ambiente e de sua capacidade produtiva (SOUSA et al., 2013).

O Nordeste brasileiro destaca-se por características de clima e de diversidade de flora que lhe conferem elevada competitividade no mercado mundial, sendo na região uma atividade de caráter eminentemente familiar, atualmente, existem cerca de 46.356 apicultores nordestinos (VIDAL, 2013).

Na Paraíba, apesar da intensificação das estiagens nos últimos anos, tem-se notado um expressivo crescimento da Apicultura (SOUSA et al., 2012). Segundo Borges (2015) o entendimento de questões de ordem organizativa, social e produtiva se tornam essenciais pelos seus reflexos sobre a sustentabilidade na atividade da Apicultura.

Assim, objetivou-se caracterizar o perfil das propriedades e dos produtores da apicultura e meliponicultura no município de Taperoá no Estado da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Taperoá localiza-se na região central do Estado da Paraíba, Microrregião Cariri Ocidental. A sede municipal situa-se a uma altitude de 532 metros com coordenadas de 739.959EW e 9.202.794NS-MC-39 (CPRM, 2005)

De acordo com a classificação de Koppen, no município de Taperoá predomina o clima do tipo Bsh: semiárido quente, que abrange a área mais seca do Estado. A região está caracterizada por chuvas concentradas em um único período (3 a 5 meses), variando as médias anuais de 400 a 800 mm. As temperaturas médias anuais são elevadas (23 a 27°C). A insolação apresenta média anual de 2.800 h/ano, a

umidade relativa média anual é de 50% e a evaporação média anual é de 2.000 mm/ano (LIMA, RODRIGUES, 2005).

Este trabalho trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, que foi realizada no período de agosto á dezembro de 2014 envolvendo dez apicultores da Associação do Cariri de Apicultura e Meliponicultura no município de Taperoá, Estado da Paraíba (ACAMEL). Foram usados questionários com perguntas objetivas e discursivas para descrever a atual situação desta atividade no município.

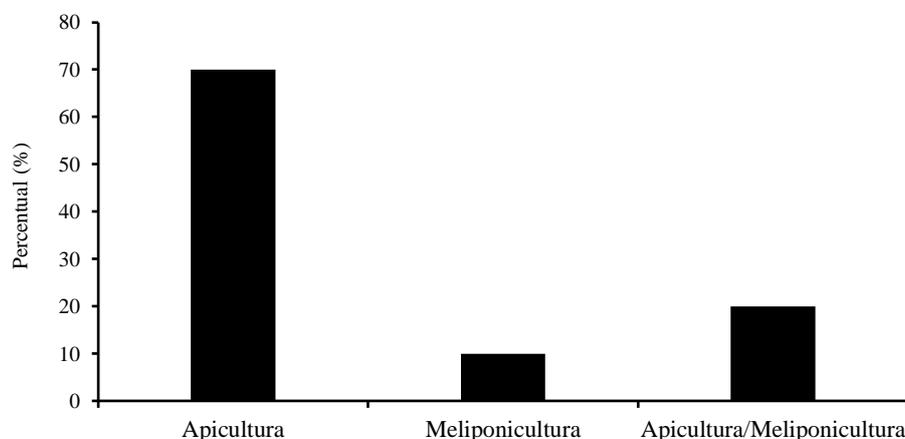
Durante a pesquisa foram levantados questionamentos sobre: a área total da propriedade, área destinada à criação de abelhas, dados socioeconômicos, como: idade dos apicultores, tempo na atividade, renda familiar, sexo e escolaridade, além do número de colmeias e produção de cada apiário.

Para tanto, realizou-se visitas “in loco” aos apiários e milionários localizados nas comunidades rurais do município, assim como reuniões com associação de apicultores e meliponicultores. De um total de 43 associados foram entrevistados 16 produtores, desses apenas 10 estavam efetivamente em atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, observa-se que 70% dos produtores criam abelhas do gênero *Apis*, 10% das abelhas do gênero *Meliponini* e 20% manejam abelhas de ambos os gêneros. Assim verifica-se que na distribuição das colmeias existe uma preferência por criação abelhas do gênero *Apis mellifera*, esse fato, provavelmente, deve-se há maior produtividade, relacionada principalmente aos hábitos de forrageamento das abelhas de que inclui plantas dos mais diversos grupos, já que se trata de uma espécie altamente generalista (MINUSSI; ALVES-DOS-SANTOS, 2007).

Figura 1. Gênero das abelhas exploradas por produtores do município de Taperoá, Paraíba



De acordo com a Tabela 1, a faixa de idade dos apicultores varia entre 28 e 67 anos, isto de certa maneira é preocupante, pois na atual conjuntura não está havendo renovação no quadro de produtores. O tempo em que os produtores estão na atividade varia entre 5 e 30 anos, no entanto a maioria trabalha com apicultura a mais de 10 anos, sendo em sua totalidade do sexo masculino.

Tabela 1. Dados socioeconômicos dos criadores de abelhas do município de Taperoá, Paraíba

Produtor	Idade	Tempo na Atividade	Renda familiar (R\$)	Sexo	Escolaridade
01	43	15 anos	> 1.500	M	Ens. Médio Completo
02	48	06 anos	301 até 500	M	Analfabeto
03	66	30 anos	1.001 até 1.500	M	Ens. Médio Completo
04	67	10 anos	1.001 até 1.500	M	Ens. Fund. Completo
05	49	06 anos	301 até 500	M	Ens. Fund. Incompleto
06	28	10 anos	789 até 1.000	M	Ens. Médio Completo
07	42	06 anos	Até 300	M	Ens. Médio Incompleto
08	32	05 anos	501 até 788	M	Ens. Médio Incompleto
09	56	17 anos	1.001 até 1.500	M	Ens. Fund. Completo
10	52	16 anos	501 até 788	M	Ens. Fund. Incompleto

A renda familiar dos apicultores é muito variável, partindo de até 300 reais até > 1.500, esta situação desuniforme possui uma relação direta com o tamanho da propriedade (Tabela 2), em que os produtores com menor área tendem a deter uma renda menor, devido às poucas atividades que podem ser trabalhadas na propriedade, enquanto que em propriedades maiores há uma diversificação da produção através da apicultura, caprinocultura, ovinocultura, bovinocultura, avicultura, além de atividades agrícolas.

Em relação ao grau de escolaridade de apicultores, observa-se grande variação neste quesito, contudo nota-se que metade possui ensino médio.

A área das propriedades e a área destinada para produção de abelhas (Tabela 2), apenas 10 % dos produtores possuem área total da propriedade inferior à 2 hectares (ha), enquanto que 30 % estão entre 3 a 20 ha, o mesmo percentual foi observado para as propriedades de 21 a 40 ha e acima de 40 ha. No que diz respeito à área exclusivamente destinada a criação de abelhas, 50% dos produtores destinam entre 1 a 3 ha do total da área da propriedade, enquanto 30 % possuem uma área de criação entre 3 e 5 ha, apenas 20 % dos apicultores possuem área destinada a esta atividade inferior a 1 ha.

Alguns produtores empregam a técnica de apiários migratórios, outros distribuem os apiários distantes dos meliponários para diminuir a concorrência, isso justifica uma maior área destinada a essa atividade, devido à irregularidade nas floradas e até mesmo na escassez de chuvas na região.

Tabela 2. Área total da propriedade (A) e Área destinada à criação de abelhas (B) pelos criadores de abelhas do município de Taperoá, Paraíba

A - Área Total (ha)	Percentual (%)
Menos de 2	10
3-20	30
21-40	30
Acima de 40	30
Total	100

B - Área (ha) destinada à criação de abelhas	Percentual (%)
Menos de 1	20
1 a 3	50
3 a 5	30
Total	100

Estes dados demonstram que na maioria dos casos há a possibilidade de aumento das áreas destinadas à atividade, pois a apicultura e a meliponicultura são atividades que podem praticamente serem consorciadas com qualquer outra atividade agropecuária, favorecendo um aumento na produtividade das colheitas através da polinização, dando a possibilidade de melhorar a fonte de renda aos produtores (SANTOS; RIBEIRO, 2009).

CONCLUSÕES

No município de Taperoá no Estado da Paraíba, 70 % dos criadores de abelhas criam o gênero *Apis*, vislumbrando maior produtividade e lucro.

A idade dos produtores varia entre 28 e 67 anos e maioria das propriedades apícolas do município possui área total maior que 2 hectares, sendo que mais de 1 ha destinado à atividade.

REFERÊNCIAS

- BORGES, M. G. B. **Estudo sobre a sustentabilidade: aspectos socioeconômicos e ambientais em cinco associações de apicultores no Sertão da Paraíba.** Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 62 fls. 2015.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil, **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Taperoá, estado da Paraíba.** Recife: CPRM/PRODEM, 2005. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br>, Acesso em 25 de out. 2015.
- LIMA, J. R., RODRIGUES, W., 2005. **Estratégia de Combate à Desertificação.** Módulo 18. UFCG/ABEAS, Campina Grande.
- MINUSSI, L. C.; ALVES-DOS-SANTOS, I. Abelhas nativas versus *Apis mellifera* Linnaeus, espécie exótica (Hymenoptera, Apidae). **Bioscience Journal**, v. 23, 2007.

PEREIRA, D. S.; MENEZES, P. R.; FILHO, V. B.; SOUSA, A. H.; MARACAJÁ, P. B. Abelhas indígenas criadas no Rio Grande do Norte. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 5, n. 1, p. 81-91, 2011.

SANTOS, C. S.; RIBEIRO, A. S. APICULTURA UMA ALTERNATIVA NA BUSCA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 2009. **Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.4, n.3, p. 01 06, 2009.

SOUSA, L. C. F. S.; ARNAUD, E. R.; BORGES, M. G. B.; FERNANDES, A. A.; OLIVEIRA, A. V. B.; LIMA, C. J.; SILVEIRA, D. C.; ALBUQUERQUE NETO, F. A.; AQUINO, J. T.; E SOUSA, J. S.; SCHMIDT FILHO, R.; SILVA, R. A.; MARACAJA, P. B. Cadeia produtiva da apicultura: COOAPIL – Cooperativa da Micro-região de Catolé do Rocha – PB. **INTESA**, Pombal, v.5, n.1, p. 16 - 24 janeiro/dezembro de 2012.

SOUSA, L. C. F. **Sustentabilidade da apicultura: aspectos socioeconômicos e ambientais em assentamentos rurais no semiárido paraibano**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais) Universidade Federal de Campina Grande, 2013. 68 f

VIDAL, M. F. **Efeitos da seca de 2012 sobre a apicultura nordestina**, Informe Rural Etene Banco do Nordeste do Brasil S/A. ano VII, n.2, 2013. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/ire_ano7_n2.pdf> Acesso em 15 nov. 2014.



Produtividade e manejo alimentar de colmeias apícolas durante período de estiagem no Cariri Paraibano

Israel Walter Hilário da Silva¹, Thiago Sousa Melo², José Thyago Aires Souza³, Vanderleia Alves do Vale¹

¹Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande (CSTR), Campus Patos - PB, e-mail: israel.agrarias@gmail.com; ²Docente pela Universidade Federal da Paraíba (CCHSA), Campus Bananeiras - PB; ³Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba (CCA), Campus Areia - PB

RESUMO: A atividade apícola é essencialmente ecológica e comprovadamente rentável, a exploração racional das abelhas é uma prática cada vez mais se destaca no Brasil. A Apicultura está entre as principais atividades pecuárias no Brasil e na região Nordeste, devido a esta se caracterizar como fontes de renda, principalmente em propriedades de base familiar. Objetivou-se caracterizar a produção da apícola, bem como o manejo alimentar das colmeias no município de Taperoá no Cariri paraibano durante período de estiagem. Foi realizada uma pesquisa quali-quantitativa, entre os meses de setembro e dezembro de 2014 envolvendo produtores do município de Taperoá, Paraíba, foram usados questionários abordando as variáveis: número de colmeias, produção por apiário, os produtores que alimentam artificialmente as colmeias. Houve aumento no número de colmeias em algumas propriedades de 2013 para 2014, contudo a estiagem e a deficiência de manejo fizeram com que a produção fosse reduzida. Percebeu-se o desinteresse na atividade apícola por alguns produtores, por outro lado há produtores que insistem na atividade nos períodos críticos de alimentação natural e oferecem a suas colmeias alimentos artificiais, mesmo que haja uma baixa produtividade.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico; *Apis mellifera*; Produtividade, Alimentação Alternativa

INTRODUÇÃO

A atividade apícola é essencialmente ecológica, comprovadamente rentável que pode ser desenvolvida em praticamente todo o espaço geográfico que possua condições de solo, clima favorável, vegetação rica em floradas, sendo uma atividade sustentável e de grande importância econômica, especialmente no Cariri Paraibano (SANTOS, RIBEIRO, 2009).

No Brasil a produção de mel tem duas fontes. A meliponicultura, que é a criação das abelhas nativas ou abelhas sem ferrão. A criação de abelhas nativas ou indígenas, pertencentes ao gênero *Meliponini*, era praticada pelos nativos existentes no país desde antes da chegada dos portugueses, sendo uma das primeiras fontes de açúcar do homem (KERR et al., 1996). Por outro lado, a maior parte da produção vem da apicultura, caracterizada pela exploração econômica e racional da abelha do gênero *Apis* e espécie *Apis mellifera* (BAYLE, 2013). A criação racional de *Apis mellifera* no Brasil se deu a partir da miscigenação de abelhas europeias e africanas (WIESE, 1985), comumente chamada de abelha africanizada, que se encontra atualmente do sul do Brasil até o sul dos Estados Unidos (REIS et al., 2003).

A região nordeste é uma que apresenta as características favoráveis para produzir mel com qualidade e em grande quantidade, isso se deve a uma diversidade na flora apícola e de microclimas.

Na Paraíba, apesar da intensificação das estiagens nos últimos anos, tem-se notado um expressivo crescimento da Apicultura (SOUSA et al., 2012). No entanto, as informações e estudos sobre a atividade apícola no Estado ainda são poucos, principalmente na região do Cariri Paraibano. Segundo Borges (2015) o entendimento de questões de ordem organizativa, social e produtiva se tornam essenciais pelos seus reflexos sobre a sustentabilidade na atividade da Apicultura. Com isso, objetivou-se caracterizar a produção de mel na apicultura, bem como o manejo alimentar das colmeias durante período de estiagem no município de Taperoá, Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Taperoá, Paraíba, Microrregião Cariri Ocidental, situado a uma altitude de 532 metros com coordenadas de 739.959EW e 9.202.794NS-MC-39 (CPRM, 2005). Segundo classificação de Köppen, o clima do tipo Bsh: semiárido quente, que abrange a área mais seca do Estado. Nos seus aspectos climáticos, a região está caracterizada por chuvas concentradas em um

único período (3 a 5 meses), variando as médias anuais de 400 a 800 mm. As temperaturas médias anuais são elevadas (23 a 27°C).

Este trabalho trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, que foi realizada no período de agosto á dezembro de 2014 envolvendo apicultores da Associação do Cariri de Apicultura e Meliponicultura (ACAMEL) no município de Taperoá, Estado da Paraíba. Foram usados questionários com perguntas discursivas e objetivas sobre: o número de colmeias, produção de cada apiário e percentual de produtores que utilizam alimentação alternativa no período da estiagem.

Este tipo de pesquisa pode possibilitar a identificação dos problemas existentes e conseqüentemente contribuir para a troca de informações entre os apicultores e os pesquisadores.

Foram realizadas reuniões com a Associação de apicultores do município de Taperoá, os dados foram obtidos através de visitas “in loco” aos apiários localizados nas comunidades rurais do município. As visitas aconteceram sem aviso prévio, em dias da semana. Durante a pesquisa 16 apicultores de um total de 43 associados foram submetidos às entrevistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de mel no município de Taperoá por abelhas do gênero *Apis* (Tabela 1) nos anos de 2013 e 2014 foi em média de 5,63 kg/colmeia/ano, sendo que a média de produção no ano de 2014 foi reduzida em cerca de 26,2% em comparação com o ano de 2013. Apesar de parte dos apicultores terem ampliado o número de colmeias, alguns problemas como a escassez de chuvas nestes anos, limitando assim as floradas e também a falta de manejo correto das colmeias, contribuíam diretamente para a baixa produtividade. De acordo Arruda et al. (2011) a produtividade média brasileira está em torno de 15 kg/colmeia/ano, enquanto a Argentina, por exemplo, alcança de 35 a 40 kg/colmeia/ano.

Dos dezesseis apicultores submetidos às entrevistas apenas nove produtores tinham colmeias em produção no período, na Tabela 1, observa-se a quantidade de colmeias e a produção de mel das *Apis mellifera*, durante o período da estiagem nos anos de 2013 e 2014.

Tabela 1. Quantidade de colmeias e produção de mel durante período da estiagem no município de Taperoá, Paraíba.

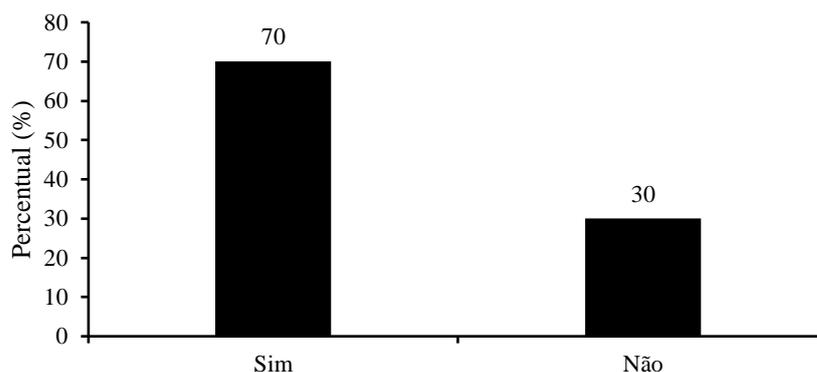
Apiários	Quantidade de colmeias		Produção média (kg)	
	2013	2014	2013	2014
Produtor 01	10	14	6,3	7,0
Produtor 02	02	02	0,0	1,5
Produtor 03	12	15	8,0	7,5
Produtor 04	08	01	7,5	0,0
Produtor 05	07	09	8,5	5,2
Produtor 06	09	14	6,6	6,0
Produtor 07	10	10	1,8	0,0
Produtor 08	15	11	6,5	5,4
Produtor 09	20	13	5,5	4,8
Média	10,33	9,89	5,63	4,16

Cerca de 70 % dos apicultores utilizam alimentação artificial em suas colmeias nas épocas secas do ano (Figura 1), este alimento é produzido à base de mel, trigo e melaço, 30% não utiliza alimentação artificial para a manutenção das suas colmeias nos períodos de estiagem. Este fornecimento proteico influencia diretamente na permanência do enxame na colmeia, no entanto há uma elevação nos custos de produção, devido à aquisição do açúcar, trigo ou melaço para o preparo do xarope ou das bolachas disponibilizadas às abelhas, além da mão-de-obra.

Para Pereira et al. (2014) a suplementação alimentar energética e proteica fornecida às abelhas no período da entressafra é importante para a manutenção dos enxames, maior vida útil das abelhas, com essa prática busca-se garantir o desenvolvimento satisfatório das colmeias no período da estiagem, fortalecendo as contra os ataques dos inimigos naturais e evitando o abandono em decorrência da deficiência alimentar.

Holanda Neto et al., (2015) verificaram que na região do alto oeste do estado do Rio Grande do Norte, no ano de 2013 houve alta taxa de abandono das colmeias por parte dos apicultores devido a improdutividade atribuída ao longo período de estiagem aliado ao baixo emprego de técnicas eficazes no manejo das abelhas.

Figura 1. Percentual de utilização de alimentação artificial pelos apicultores do município de Taperoá, Paraíba



CONCLUSÕES

Durante as visitas percebeu-se o desinteresse na atividade apícola por alguns produtores, por outro lado há produtores que insistem, mesmo nos períodos críticos de alimentação natural e oferecem a suas colmeias alimentos artificiais no intuito de manterem seus apiários ativos, ainda que haja uma baixa produtividade.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, J. B. F.; BOTELHO, B. D.; CARVALHO, T. C. Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Apicultura: Um Estudo de Caso. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Belo Horizonte/MG, 2011.

BAYLE, E. **Programa de redução da pobreza e gestão dos recursos naturais do Pará: Estudo da cadeia produtiva do mel no estado do Pará**. 2013. Disponível em: <<http://www.pararural.pa.gov.br/smipararural/site/conteudos/midias/196a10ed47fe977ccf9a568002638cb9.pdf>>. Acesso em: 24 set. 2014.

BORGES, M. G. B. **Estudo sobre a sustentabilidade: aspectos socioeconômicos e ambientais em cinco associações de apicultores no Sertão da Paraíba**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 62 fls. 2015.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil, **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Taperoá, estado da Paraíba**. Recife: CPRM/PRODEM, 2005. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br>, Acesso em 25 de out. 2015.

FREITAS, M. F.; MARINHO, I. V.; SOUZA, W. A. Avaliação de Colméias de Jandaíra (*Melipona subnitida*), Procedentes de Divisões, no Meliponário escola da UFPB, CAMPUS VII, Patos-PB. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 2002, Campo Grande. **Anais...**Campo Grande: Confederação Brasileira de Apicultura, 2002. p. 104.

HOLANDA-NETO, J. P.; PAIVA, C. S.; MELO, S. B.; PAIVA, A. C. C.; MARACAJÁ, P. B.; SILVA, A. F.; PEREIRA, D. S. Comportamento de abandono de abelhas africanizadas em apiários durante a entressafra, na região do Alto Oeste Potiguar, Brasil. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, v.11, n 2, p 72-85, 2015.

KERR, W. E.; CARVALHO, G.A.; NASCIMENTO, V.A. **A abelha urucu: biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte: Acanjá, 1996. 143 p.

PEREIRA, D. S.; HERNÁNDEZ, M. L., ANDRADE, A. B. A. DE, SOUSA, J. da S., MARACAJÁ, P. B. Alimentação de abelhas *Apis mellifera* L. (Africanizadas) no período de estiagem, no Semiárido Nordeste, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 5, p.117-119, dez. 2014.

SILVA, I. W. H da. et al. Produtividade e manejo alimentar de colmeias apícolas durante período de estiagem no Cariri Paraibano. In: II Evento Técnico-científico do Festival do Mel de São José dos Cordeiros, 2017. Anais... Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal, v. 7, n.2, p.13 - 16, 2017.

REIS, V. D. A. Importância da Apicultura no Pantanal Sul-Mato-Grossense/Vanderlei Doniseti Acastio dos Reis – José Aníbal Comastri Filho – **Corumbá: Embrapa Pantanal**, 2003. 23 p.

SANTOS, C. S.; RIBEIRO, A. S. Apicultura uma alternativa na busca do desenvolvimento sustentável. 2009. **Revista Verde de Agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v.4, n.3, p. 01 06, 2009.

SOUSA, L. C. F. S.; ARNAUD, E. R.; BORGES, M. G. B.; FERNANDES, A. A.; OLIVEIRA, A. V. B.; LIMA, C. J.; SILVEIRA, D. C.; ALBUQUERQUE NETO, F. A.; AQUINO, J. T.; E SOUSA, J. S.; SCHMIDT FILHO, R.; SILVA, R. A.; MARACAJA, P. B. Cadeia produtiva da apicultura: COOAPIL – Cooperativa da Micro-região de Catolé do Rocha – PB. **INTESA** v.5, n.1, p. 16 – 24. 2012.

WIESE, H., coord. **Nova apicultura**. 6ª ed. Porto Alegre, Agropecuária, 1985, 493p.



Escrituração zootécnica em colmeias de *Apis mellifera* sob alimentação artificial em período de estiagem no Sertão Paraibano

José Carlos Santos Silva¹; José Lucas Guilherme Santos¹; Anderson Bruno Anacleto de Andrade¹; Patrício Borges Maracajá¹; Tiago Silva Lima¹; Kaique Oliveira Silva¹

¹Universidade Federal de Campina Grande, UFCG Campus Pombal, Brasil. *autor correspondente
lucaslguilherme@hotmail.com

RESUMO: A apicultura é caracterizada como a exploração racional de abelhas do gênero *Apis*, possibilitando com essa atividade a obtenção de bons resultados econômicos, ecológicos e sociais. Nos últimos anos, o Nordeste vem obtendo um grande êxito no desenvolvimento da apicultura, contudo sendo fundamental que se utilize de técnicas de manejo adequadas para que o apicultor venha a evitar perdas futuras. Nesse sentido, objetivou-se acompanhar por meio da escrituração zootécnica colmeias de *Apis mellifera* sob alimentação artificial em período de estiagem no Sertão paraibano. O presente trabalho foi realizado em apiário experimental da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal, no período de 27 de agosto a 29 de setembro de 2016. O trabalho foi realizado através de coleta de dados com a utilização de fichas para escrituração zootécnica, com a inclusão de dados como: tamanho do enxame, reserva de alimento, postura da rainha, quantidade de mel pronto para ser colhidos, entre outras variáveis. As observações foram realizadas a cada 15 dias no final da tarde. Os resultados obtidos com a alimentação artificial contribuíram para o desenvolvimento do enxame. Sendo assim, observações simples seguidas de anotações podem facilitar o manejo e a tomada de decisão dos apicultores e assim evitar perda de enxames.

PALAVRAS-CHAVE: Apicultura; Manejo apícola; Caatinga

INTRODUÇÃO

A apicultura é caracterizada como a exploração racional de abelhas do gênero *Apis*, possibilitando com essa atividade a obtenção de bons resultados econômicos, ecológicos e sociais, apresentando-se como uma alternativa viável para ocupação e geração de renda no campo, e importante na preservação da flora nativa das regiões atuante (SILVA, 2001).

A apicultura nordestina é uma das atividades que mais tem crescido nos últimos anos, contando atualmente com cerca de 46 mil apicultores e na sua maioria possuem até 200 colmeias, apresentando-se como uma atividade de caráter eminentemente familiar (VIDAL, 2013). Devido a grande quantidade e variedade da flora brasileira atualmente todos os estados praticam a criação de abelhas de forma racional, em maior ou menor escala (SOARES, 2004).

Apesar do grande potencial de flora, o Nordeste tem seu período de seca prolongado. Com esta problemática uso de técnicas de manejo são fundamentais para que o apicultor venha a evitar perdas futuras. A utilização de técnicas e equipamentos recomendada para produção e comercializando o mel, espera-se alta rentabilidade na atividade principalmente se comparada aos demais negócios agropecuários (PEREIRA et al., 2007).

Durante a estação seca, ocorre uma escassez de pasto apícola e, conseqüentemente, de alimento para as abelhas. Neste contexto é necessária uma alimentação complementar para assegurar a produtividade e os lucros (PEREIRA et al, 2006). Com isso o manejo alimentar das colônias é de fundamental importância para que o apicultor não tenha prejuízos na sua atividade.

Uma importante técnica de manejo é a escrituração zootécnica, sendo pouco utilizada na prática na apicultura e assim não sendo encontrados trabalhos nessa área assim como em outros tipos de exploração animal. O que acaba sendo um atraso para a produção e desenvolvimento dos mesmo. Uma vez que a escrituração zootécnica é um dos primeiros passos para o desenvolvimento da atividade (SILVA, 2016).

Nesse sentido objetivou-se acompanhar por meio da escrituração zootécnica colmeias de *Apis mellifera* sob alimentação artificial em período de estiagem no Sertão paraibano.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em apiário experimental da Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Campus Pombal. As coordenadas geográficas locais de referência são 6°48'16" de latitude Sul, 37°49'15" de longitude Oeste e altitude média de 144 m; O clima é do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm (BRASIL, 2005).

O trabalho foi realizado através de coleta de dados com a utilização de fichas para escrituração zootécnica, que incluía dados referentes às colmeias como: tamanho do enxame, reserva de alimento, postura da rainha e quantidade de mel pronto para ser colhido, substituição de melgueiras e ninhos, necessidade de espaço e situação dos quadros (Se estavam vazios, com mel, pólen, pólen e mel, cria operculada e não operculada, escuro, defeituoso e sem cera).

O início das observações ocorreu no dia 27 de agosto e perdurou até o dia 29 de setembro de 2016 correspondendo a três visitas ao apiário, sendo observadas quatro colmeias, para acompanhar o seu desenvolvimento, as quais foram identificadas com números sequenciais. As observações foram realizadas a cada 15 dias. As anotações ocorreram em dias claros sem que houvesse possibilidade de chuva e ao final da tarde. As fichas foram preenchidas, tendo em vistas coletar o maior número de informações das colmeias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 observa-se que a primeira revisão, antes da alimentação artificial, as colmeias 1, 2 e 3 apresentavam um bom desempenho em relação à postura da rainha. No entanto a colmeia 4, não apresentava quadros com crias, com isso, possivelmente o enxame não apresentava uma abelha rainha em sua fase adulta. Observa-se também que a colmeia 4 nas revisões posteriores que postura classificada como boa, demonstrando a recuperação do enxame com a formação de uma nova rainha.

Tabela 1. Resultados da escrituração zootécnica realizada no em apiário experimental do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal. Paraíba

	Colmeias			
	1	2	3	4
Revisão Antes da Alimentação Artificial				
Tamanho do enxame (P/M/G)	M	P	M	M
Reserva de pólen (I/R/B)	B	R	R	B
Reserva de mel (I/R/B)	B	R	B	B
Pronto para colheita	-	-	-	-
Postura da rainha (I/R/B)	R	R	B	I-
Substituição de melgueiras	Não	Não	Não	Não
Substituição de ninhos	Não	Não	Não	Não
Enxame necessita de espaço	Não	Não	Não	Não
Revisão 15 dias de Alimentação Artificial				
Tamanho do enxame (P/M/G)	M	P	M	M
Reserva de pólen (I/R/B)	B	R	B	R
Reserva de mel (I/R/B)	B	R	B	B
Pronto para colheita	-	-	-	-
Postura da rainha (I/R/B)	B	R	B	B
Substituição de melgueiras	Não	Não	Não	Não
Substituição de ninhos	Não	Não	Não	Não
Enxame necessita de espaço	Não	Não	Não	Não
Revisão 30 dias de Alimentação Artificial				
Tamanho do enxame (P/M/G)	M	P	G	M
Reserva de pólen (I/R/B)	B	R	B	B
Reserva de mel (I/R/B)	B	R	B	B
Pronto para colheita	Não	Não	Não	Não
Postura da rainha (I/R/B)	B	R	B	B
Substituição de melgueiras	Não	Não	Não	Não
Substituição de ninhos	Não	Não	Não	Não
Enxame necessita de espaço	Não	Não	Não	Não

*P – Pequeno; M – Médio; G – Grande; I – Insuficiente; R – Regular; B – Boa

Na terceira revisão, 30 dias desde o início da alimentação artificial, na Tabela 1 verifica-se que em relação ao tamanho do enxame a colmeia 3 apresenta classificação grande, mostrando-se desenvolvimento, tendo em vista na revisão antes do fornecimento do alimento artificial ser classificada como tamanho médio. Segundo Jean-Prost (1981) a alimentação artificial durante a escassez de alimento, reduz a interrupção da postura da rainha e mantém a colmeia forte, favorecendo a produção de mel na safra seguinte.

É possível observar na Tabela 1 que não houve uma redução na reserva de pólen e mel durante o período das visitas, sendo um bom resultado tendo em vista que o pólen é considerado a principal fonte de proteína da colmeia, e quando transportado para a colmeia, é armazenado passando por processo de fermentação, e posteriormente serve como alimentação para abelhas jovens e adultas (AQUINO, 2013).

CONCLUSÕES

Observações simples seguidas de anotações podem facilitar o manejo e a tomada de decisão dos apicultores e assim evitar perda de enxames no apiário.

REFERÊNCIAS

AQUINO J. T. **Apicultura No Semiárido Paraibano: Defensividade de Abelhas Africanizadas Com E Sem Alimentação Artificial**. 2013. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) Universidade Federal de Campina Grande, Pombal. 2013.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Triunfo**. Recife: CPRM, 2005. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/paraiba/relatorios/TRIU211.pdf>> Acessado em: 18 de Setembro de 2016.

JEAN-PROST, P. **Apicultura**. Madrid, Ed. Mundi-Prensa, 1981. 608 p.

PEREIRA, F. M. FREITAS, B. M. VIEIRA NETO, J. M. LOPES, M. T. R. BARBOSA, A. L. CAMARGO, R. C. R. Desenvolvimento de colônias de abelhas com diferentes alimentos proteicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.1, p.1-7, 2006.

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

SILVA, E. M. S. da. **Análise físico-química dos méis de abelhas (*Apis mellifera* e *Melipona scutellaris*)** 2001, 38f. Monografia (Graduação em Zootecnia) Universidade Federal da Paraíba, Areia. 2001.

SILVA, J. C. S. **Escrituração zootécnica em colmeias de *Apis mellifera* sob alimentação artificial em período de estiagem no sertão paraibano**. 2016. 22f. Monografia (Curso de Agronomia) Universidade Federal de Campina Grande, Pombal. 2016.

SOARES, A. E. E. Captura de enxames com caixas iscas e sua importância no melhoramento de abelhas africanizadas. **Anais...** Congresso Brasileiro de apicultura. Natal. 2004.

VIDAL, M. F. **Efeitos da seca de 2012 sobre a apicultura nordestina**, Informe Rural Etene Banco do Nordeste do Brasil S/A. ano VII, n.2, 2013. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/ire_ano7_n2.pdf> Acesso em 15 nov. 2013.



Caracterização Microbiológica em amostras de pólen apícola desidratado comercial

Silmara Azevedo Lopes¹; Julio Otavio Portela Pereira²; Rinaldo Araújo Dos Santos², Luanny Lima Gadelha³; Albert Einstein Mathias de Medeiros Teodosio⁴

¹Mestre em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- Campus Limoeiro do Norte. E-mail: silmarazevlopes@gmail.com; ²Professores Dr do Mestrado em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- Campus Limoeiro do Norte. ³ Aluna do Curso de Processos Químicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará- IFCE- Campus Fortaleza. ⁴ Mestrando em Horticultura Tropical UFCG/CCTA – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal-PB. E-mail: albertemmt@gmail.com

RESUMO: O pólen apícola desidratado comercial é um produto com potencial crescimento no mercado, entretanto ainda são poucas as legislações para a comercialização do mesmo. Do ponto de vista microbiológico todos os alimentos passam por análises a fim de garantir a qualidade do mesmo. O presente estudo objetivou-se analisar amostras de pólen apícola comercializados. As amostras foram submetidas análises microbiológico padrão para alimentos. Todas as amostras apresentaram resultados dentro dos padrões exigidos pela legislação inferindo-se assim que as amostras foram produzidas seguindo as boas práticas de fabricação no manejo de colheita e processamento do alimento.

PALAVRAS-CHAVE: Produtos apícolas; Qualidade; Legislação.

INTRODUÇÃO

Segundo a Normativa nº 03, de 19 de janeiro de 2001, define-se pólen apícola como o resultado da aglutinação do pólen das flores, efetuada pelas abelhas operárias, mediante néctar e suas substâncias salivares, o qual é recolhido no ingresso da colmeia (BRASIL, 2001).

O pólen apícola é um produto relativamente novo que está ganhando mercado rapidamente. No Brasil a produção teve início no final da década de 80. Estudos recentes indicam que o mercado se mostra favorável ao consumo de produtos naturais, complementares à dieta ou com propriedades terapêuticas, o que vem estimulando e promovendo essa modalidade da cadeia produtiva apícola (FERREIRA, 2012).

A forma comumente encontrada no comércio é o pólen apícola desidratado, adquirido pela população em farmácias, supermercados e lojas especializadas na venda de produtos naturais. Por ser um produto recente no mercado, demanda por melhorias técnicas de produção e processamento, e o aperfeiçoamento na legislação vigente, motivando diversos estudos referentes a propostas tecnológicas, bem como o conhecimento dos seus efeitos biológicos, elevando assim seu potencial de consumo e comercialização (NASCIMENTO, 2015).

O pólen desidratado apresenta alguns requisitos físico-químicos e microbiológicos para ser comercializado, porém as informações são ainda incompletas para montar um padrão de qualidade.

No Brasil, a qualidade final do pólen apícola é regulamentada pela Instrução Normativa N.º 03 de 19 de janeiro de 2001, do Ministério de Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), que estabelece o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Apícolas (BRASIL, 2001).

Diante disso objetivou-se analisar 9 (nove) amostras de pólen apícola desidratado comercial.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foram adquiridas nove amostras de pólen apícola desidratado comercial oriundos dos estados de Ceará (Aracati e Trairi), Piauí (Teresina), São Paulo (Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, São Bernardo do Campo) e Santa Catarina (Joinville). As amostras referentes ao estado de Ceará e Piauí foram adquiridas com produtores locais, as demais amostras foram adquiridas através de sites de produtos naturais.

As amostras foram codificadas a fim de se ter um controle e também preservar a identidade de marcas adquiridas (Tabela 1).

Tabela 1. Codificação das amostras de pólen apícola comercial

Codificação da amostra	Localidade	Safra
PRSP1	São Paulo – SP	2015
AR2	Aracati – CE	2015
TR3	Trairi – CE	2015
P4	Teresina – PI	2015
SJ5	São José – SP	2015
SB6	São Bernardo do Campo – SP	2015
RP7	Ribeirão Preto – SP	2015
RP8	Ribeirão Preto – SP	2015
SC9	Joinville – SC	2015

As amostras apresentavam-se como pólen monofloral com predominância de pólen de coqueiro (*Cocos nucifera*) da família *Arecaceae* com exceção de duas amostras, corresponde aos materiais PRSP1 e RP7 que se enquadram como pólen heterofloral com a presença de pólen de *Mimosa caesalpinifolia*, conhecida popularmente como sabiá, e *Mimosa quadrivalvis* conhecida popularmente como “malícia” e de *Cecropia* conhecido por “embaúba”.

As amostras como recebidas encontravam-se acondicionadas em dois tipos de embalagens: As amostras PRSP1, AR2, TR3 e P4 apresentavam-se em embalagens plásticas com tampa hermeticamente fechadas e as amostras SJ5, SB6, RP7, RP8 e SC9 em sacos plásticos. Em todas foram verificadas a presença de rótulo, dados de origem, data de validade, número do lote e selo de inspeção federal (SIF).

Na Resolução - RDC N°. 12 do Ministério da Saúde sobre o Regulamento Técnico para Padrões Microbiológicos em Alimentos (BRASIL, 2001) não existem limites microbiológicos específicos para o pólen apícola. Desta forma, seguiram-se as recomendações microbiológicas para os produtos similares ao pólen, para seu enquadramento, conforme a própria RDC recomenda. O enquadramento, portanto, deu-se ao grupo das farinhas, que apresentam a classificação no seguinte padrão: para coliformes fecal padrão é aceitável até $5,0 \times 10^2$ UFC g⁻¹ e para *Salmonella sp.* recomenda-se a ausência em 25g de amostra.

Em laboratório foram realizadas as análises microbiológicas de coliformes a 35 e 45°C, *Salmonella sp.*, *Stapilococcus* e bolores e leveduras de acordo com a RDC 12, de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA.

Para as análises das bactérias do grupo coliformes fecais foi utilizado o caldo E.C (*Escherishia coli*) Mug (4- metil umbeliferil-beta-dGlucoronideo), incubado por 24 horas a temperatura de 44,5°C. As análises para *Salmonella sp.* foram realizadas em caldo seletivo, caldo tetratoato e caldo selenito cistina. Quando o resultado era positivo nesses caldos, o material seguia para plaqueamento em três meios de cultura: agarxilose, lisinadesoxilato e agar entérico Hectoen. O resultado foi expresso como ausente ou presente em 25g, conforme recomendado pela APHA- American Public Health Association (APHA, 1992).

Para análise de bolor e levedura utilizou-se o meio de cultura BDA, a base de agar-batata-dextrose sendo os resultados expressos em UFC g⁻¹.

Para análise de *Staphylococcus sp.* pesou-se 25g da amostra, adicionou-se 225 mL de água peptonada e realizou-se as diluições. Em seguida inoculou-se sobre a superfície do ágar Baird-Parker 0,1 mL de cada diluição selecionada (10-1, 10-2 e 10-3). Após a incubação a 35°C por 24 a 48 horas, contou-se em placas as colônias, e aquelas consideradas como “típicas” (negras brilhantes com anel opaco, rodeadas por um halo claro, transparente) foram semeadas em tubos contendo caldo BHI. Nesta etapa a incubação a foi realizada a 35°C por 24 horas.

Posteriormente foi realizada a coloração de Gram, teste de catalase e prova de coagulase para identificação de *Staphylococcus coagulase* positiva. A identificação bioquímica de *Staphylococcus aureus* foi realizada através do teste de DNase, Prova de Voges-Proskauer, manitol em aerobiose e anaerobiose e utilização ou não de açúcares (maltose e trealose) de acordo com Baird-Parker (1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade microbiana é uma grande exigência relacionada com os critérios de segurança alimentar, pois além de alterar as propriedades do produto pode afetar a saúde do consumidor, principalmente quando se trata de organismos patogênicos.

Na Tabela 2 observa-se os resultados dos parâmetros microbiológicos para as amostras de pólen apícola desidratado.

Tabela 2. Caracterização microbiológica das amostras de pólen apícola desidratado.

Amostras	Parâmetros microbiológicos			
	Coliformes Termotolerantes (NNP/g)	<i>Salmonella sp.</i>	Estafilococos coagulase positiva (UFC/g)	Bolor e Levedura (UFC/g)
PRSP1	< 3	Ausente	Ausente	2 x 10
AR2	< 3	Ausente	Ausente	3 x 10
TR3	< 3	Ausente	Ausente	4 x 10
P4	< 3	Ausente	Ausente	2 x 10
SJ5	5x10	Ausente	Ausente	5 x10
SB6	4x10	Ausente	Ausente	4 x10
RP7	6x10	Ausente	Ausente	4 x10
RP8	6x10	Ausente	Ausente	3 x10
SC9	2x10	Ausente	Ausente	2 x10

Nas determinações microbiológicas para o pólen desidratado não foram observados crescimento de *Salmonella sp.* e *Staphylococcus* em nenhuma amostra. Para os demais parâmetros pode-se observar que todas as amostras apresentaram um crescimento microbiano, entretanto com valores dentro dos limites permitidos pela Normativa N° 03 de 2001 (MAPA, 2001).

Para as determinações de Coliformes termotolerantes e “bolores e leveduras” os valores encontrados foram insignificantes para as amostras PRSP1, AR2, TR3 e P4. Embora para bolores e leveduras não se tenham um padrão de comparação, é importante avaliar suas concentrações em função da possibilidade de produção de micotoxinas. Almeida et al.(2012) encontraram valores de “bolores e leveduras” entre $1,5 \times 10^2$ e $1,48 \times 10^4$ UFC/g, enquanto Santos et al. (2010) observaram valores de $1,0 \times 10^2$ a $9,7 \times 10^3$ UFC/g. Hervatin (2009) analisaram pólen em dois períodos do ano de 2007. Entre março e abril, os autores observaram crescimento de $1,5 \times 10^4$ a $7,8 \times 10^4$ UFC/g e no período de outubro a novembro valores de 9×10^4 a $1,2 \times 10^6$ UFC/g.

As amostras correspondentes a SJ5, SB6, RP7, RP8 E SC9 apresentaram valores superiores quando comparadas as demais amostras para as análises de coliformes termotolerantes, porém todas as amostras estão dentro da faixa de aceitação apresentada na legislação específica. Valem ressaltar que tais amostras apresentaram embalagens diferentes, as amostras que apresentaram melhores resultados microbiológicos estavam em melhor condição de acondicionamento, sugerindo assim que a embalagem e formas de armazenamento influenciaram significativamente na qualidade do produto. González et al. (2005) afirmam que as fases críticas para a contaminação do pólen por fungos, são a permanência por longos períodos nos caça-pólenes, o tempo e as condições de secagem. Na primeira fase a umidade relativa do pólen pode aumentar, na segunda fase, deve evitar-se a secagem ao ar livre, porque a temperatura é baixa. Estes fatores favorecem tanto o crescimento dos fungos quanto a produção de micotoxinas. Em geral, os resultados encontrados na presente pesquisa foram satisfatórios, pois todos apresentaram valores abaixo do padrão de referência recomendado pelo MAPA (2001).

Hervatin (2009) avaliou a presença de estafilococos coagulase positivo e *Salmonella sp.* em pólen apícolas e não observou crescimento dos referidos microrganismos. A ausência de *Salmonella sp.* e o reduzido crescimento de estafilococos nesta pesquisa representam segurança de consumo deste produto, pois mesmo sendo o pólen obtido pelas abelhas em ambiente externo e com manipulação direta não se observou contaminação significativa. Os resultados obtidos para os parâmetros microbiológicos dos pólenes em estudo, também se encontram dentro da faixa aceita para ambos os grupos escolhidos da legislação, apontando para um controle adequado das condições de processamento deste produto. Cabe ressaltar que para a obtenção do pólen apícola desidratado não é permitido o uso de temperaturas excessivas, embora o tempo de exposição seja longo a temperatura não pode ultrapassar os 42 °C para não prejudicar a qualidade nutricional e funcional dos nutrientes presentes neste tipo de produto.

Embora eficiente para controlar o desenvolvimento microbiano através da redução da atividade de Água (aw) no produto final, a desidratação deste produto é realizada sob temperatura máxima de 42°C e tempo variando entre 10 a 30 horas, de modo que o processo não é drástico o suficiente para eliminar a população de microrganismos, principalmente, esporos de bactérias mesófilas e fungos (HERVATIN, 2009). Portanto, mesmo após a desidratação, quantidades variáveis de micro-organismos podem ser encontradas. Além disso, a contaminação pode ocorrer após o processamento (ESTEVINHO et al., 2012).

Outro fato que deve ser considerado, é o tipo de embalagem utilizada para o armazenamento do pólen desidratado, observou-se que as amostras que apresentaram uma embalagem de plástico

hermeticamente fechado (PRSP1, AR2, TR3 e P4) apresentaram valores inferiores para as análises realizadas quando comparadas as demais amostras que estavam acondicionadas em embalagens de plásticos (sem fechamento hermético) diferentes. A embalagem pode ter permitido uma troca de umidade com o meio ambiente, propiciando o desenvolvimento microbiano.

CONCLUSÕES

Todas as amostras foram aprovadas quanto às exigências e padrões de segurança microbiológicos exigidos pela legislação brasileira, afirmando assim que todas as amostras foram produzidas seguindo as boas práticas de fabricação no manejo de colheita e processamento do alimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. M. M.; SOUZA, L. S.; VALETIM, I. B.; COSTA, J. G.; GOULART, M. O. F. Características físico-químicas e microbiológicas do pólen da microrregião de Ribeira do Pombal, Bahia, Brasil. **Anais do Simpósio Internacional de Plantas Medicinais e Nutracêuticos**. SBCTA, Aracaju, 2012.

BRASIL. Ministério da agricultura e do abastecimento. **Instrução Normativa n.3, de 19 de janeiro de 2001**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Apitoxina, Cera de Abelha, Geleia Real, Geleia Real Liofilizada, Pólen Apícola, Própolis e Extrato de Própolis. Diário oficial da União da república federativa do Brasil, Brasília, de 23 de janeiro de 2001, seção 16-I, p.18-23, 2001

ESTEVINHO, L.M.; RODRIGUES, S.; PEREIRA, A.P.; FEÁS, X. Portuguese bee pollen: palynological study, nutritional and microbiological evaluation. **International Journal of Food Science and Technology**, v.47, n.1, p.429-435. 2012.

FERREIRA, A. F. AGUIAR, B.C.; MESQUITA, C.A.P.; LIMA, A.A. Propriedades físico-químicas de amostras de pólen da *Meliponascutellaris* Latreille (Hymenoptera: apidae). In. CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 5. 2012. **Anais...** Gramado-RS, p. 52, 2012.

GONZÁLEZ, G., HINOJO, M.J., MATEO, R., MEDINA, A. JIMÉNEZ, M. Occurrence of mycotoxin producing fungi in bee pollen. **International Journal of Food Microbiology**. v. 105, p.1-9, 2005.

HERVATIN, H.L. **Avaliação microbiológica e físico-química do pólen apícola in natura e desidratado sob diferentes temperaturas**. 2009. 99f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2009.

NASCIMENTO, A. M. C. B. **Desenvolvimento de barra proteica de pólen apícola e gergelim com potencial antioxidante**. 2015. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SANTOS, P.; PINEDO, A. S.; TORRES, P. A.; AZEREDO, P. G. Effects of the addition of hemp powder on the physicochemical properties and energy bar qualities of extruded rice. **Food chemistry**, v.129, n.3, p.1919-1925, 2010.



Elaboração e caracterização de geleia de hibisco adicionada de mel de *Apis mellifera*

Amanda Araujo Rodrigues¹; Josélia Silva Barreto¹; Maria do Socorro Araujo Rodrigues¹; Rafael Rocha Lima¹; Thalles Richardson Gomes Ramalho¹; Alfredina dos Santos Araujo¹.

¹Universidade Federal de Campina Grande; e-mail: amandaaraujo_pb_01@hotmail.com

RESUMO: A indústria de alimentos busca alternativas para agregar valor econômico e nutricional a produtos relativamente conhecidos como as geleias. Têm-se procurado alternativa para substituir parcialmente o açúcar artificial no processamento de alimentos e, uma possibilidade é a substituição por mel de abelha que é um adoçante natural. Objetivou-se elaborar formulações de geleias de hibisco verificando suas características físico-químicas e microbiológicas. Para a elaboração das geleias, foram utilizadas sépalas de hibisco com amostras de duas formulações, geleia com mel de abelha e geleia com açúcar. Os resultados da avaliação físico-química mostraram características favoráveis à elaboração de geleia, não sendo necessária a adição de ácidos. Na determinação de umidade houve diferença entre as formulações, a formulação usando mel apresentou-se superior a com açúcar. Com relação ao pH e acidez titulável não diferiram entre si. Considerando-se os aspectos tecnológicos, a formulação elaborada com mel de abelha é a mais adequada para futura industrialização. As geleias estudadas apresentaram condições sanitárias satisfatórias, atendendo aos padrões estabelecidos pela Legislação.

PALAVRAS-CHAVE: *Hibiscus sabdariffa* L.; Tecnologia; Formulações.

INTRODUÇÃO

As geleias são obtidas pela mistura dos ingredientes em proporções adequadas, com umidade intermediária, preparada a partir da ebulição de polpa de fruta com açúcar, ácido e agente gelificante para atingir o teor desejado de sólidos solúveis (BASU; SHIVHARE, 2010).

Dentre os atributos de qualidade de uma geleia destacam-se: a consistência que deve ser tal que, quando extraída de seu recipiente, seja capaz de se manter no estado semissólido adequado, cor brilhante, sabor característico da fruta de origem, entretanto, essas propriedades de qualidade podem ser afetadas durante o armazenamento (RABABAH et al., 2012).

O hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.) pertence à classe das *Dicotyledonae*, família das malváceas e gênero *Hibiscus*. Nativo do continente africano encontra-se amplamente distribuído nas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre. A parte mais importante do hibisco é o cálice, a partir do qual podem ser elaborados vários tipos de alimentos e bebidas (NACHTIGALL; ZAMBIAZI, 2006). Apesar do potencial desta planta, a falta de técnicas de padronização da formulação, de normas de boas práticas de fabricação e dos ingredientes e aditivos permitidos na elaboração de geleias orgânicas podem comprometer a qualidade do produto.

A procura pelo hibisco vem crescendo cada vez mais devido as suas características e aos benefícios a saúde causados pelo seu consumo, tais como, potencial antioxidante, prevenção contra contaminação microbiana, aumentando a vida dos alimentos por possuir capacidade bacteriostática e bactericida, entre outros, porém é tradicionalmente utilizado como diurético, para fins de tratamento de desordem intestinal, infecções hepáticas, febre e hipertensão (MACIEL et al., 2012)

O mel se destaca como adoçante natural, e é também muito desejado por sua riqueza de sabores e aromas, além de seu potencial terapêutico; a sua utilização ocorre desde os tempos remotos (LORENTE et al., 2008). A composição do mel depende, sobretudo, das fontes vegetais das quais ele é proveniente, mas também de fatores diversos, como o solo, a espécie da abelha, o estado fisiológico da colônia, o estado de maturação do mel, entre outros (CAMPOS; MODESTA, 2000)

A viabilidade econômica do uso de mel de abelha como matéria-prima na elaboração de produtos é vista quando avaliamos o considerável crescimento na produção nos últimos 40 anos, sendo que o setor de produtos apícolas progrediu mais de 10 vezes (IBGE, 2014). No entanto esse aumento é pouco perceptivo

quando se trata do consumo de mel por brasileiros. Na Região Sul o consumo é de 400 gramas/ano, caindo para somente 150 gramas/ano na Região Nordeste (PAULA NETO; ALMEIDA NETO, 2006).

O objetivo deste trabalho foi elaborar formulações de geleias de hibisco a fim de verificar suas características físico-químicas e microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração das geleias foram selecionadas sépalas de hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.), adquiridas no comércio local da cidade de Pombal, Paraíba. As sépalas foram processadas nos laboratórios do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) na Cidade de Pombal para elaboração e posterior caracterização das geleias.

As formulações de geleia de hibisco foram utilizadas sépalas de hibisco (300g) e água (500 ml), para formulação da geleia com mel de abelha usou-se 150g de mel e para a formulação com açúcar foi utilizado 150g de açúcar.

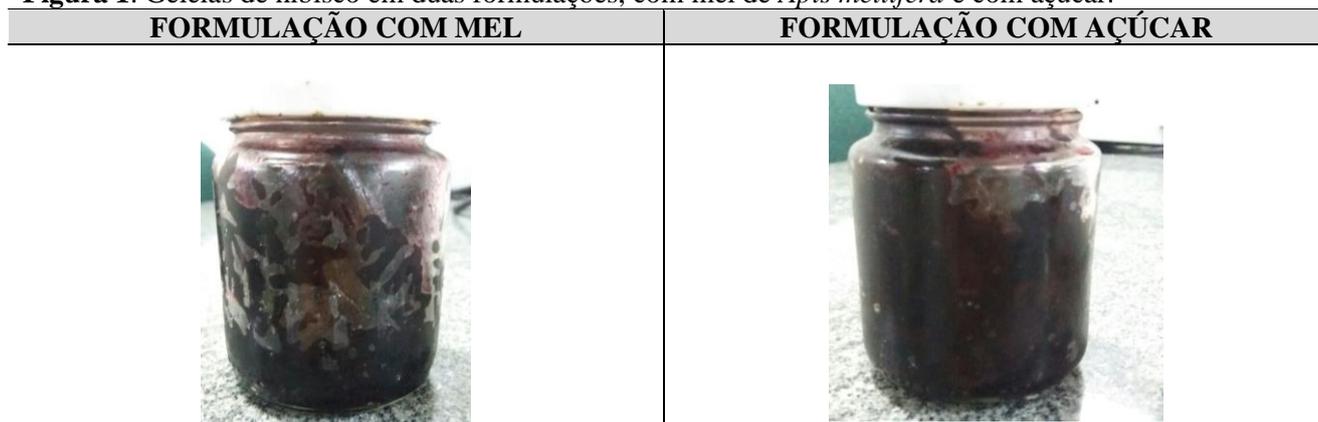
As sépalas de hibisco foram selecionadas e limpas. A partir das sépalas mediante cocção em água fervente por 15 minutos, seguida da concentração as formulações foram submetidas a aquecimento de aproximadamente 45 minutos. As geleias foram envasadas em embalagens de vidro, previamente esterilizadas, com capacidade para 250 mL e armazenadas em temperatura ambiente.

Para avaliar as características nutricionais e as diferenças entre as geleias de hibisco, realizaram-se, as determinações de: pH, sólidos solúveis, acidez e umidade, de acordo com metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Todas as análises foram realizadas em triplicata. As amostras foram analisadas quanto aos parâmetros de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e Fungos filamentosos e leveduras, de acordo com metodologia descrita por Silva et al. (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As geleias obtidas apresentaram características visuais diferentes entre as formulações conforme observa-se na Figura 1.

Figura 1. Geleias de hibisco em duas formulações, com mel de *Apis mellifera* e com açúcar.



Fonte: Autor Principal (2017)

Na Tabela 2 verifica-se os resultados físico-químicos obtidos nas análises realizadas nas formulações de geleias de hibisco, para pH, Acidez titulável total, umidade e sólidos solúveis.

Tabela 2. Médias dos resultados físico-químicos obtidos nas análises realizadas nas formulações de geleias de hibisco, para pH, Acidez titulável total, umidade e sólidos solúveis.

PARÂMETROS	FORMULAÇÃO COM MEL	FORMULAÇÃO COM AÇÚCAR
pH	2,63	2,61
Acidez titulável total (%)	0,39	0,41
Umidade (%)	47,95	40,60
Sólidos solúveis (°Brix)	14,70	6,70

A geleia de hibisco com açúcar cristal apresentou maior acidez do que a geleia de hibisco com mel de abelha (Tabela 2), sendo este valor esteve dentro da faixa sugerida por Lago et al. (2006) que preconiza que a acidez ideal das geleias deve variar de 0,3 a 0,8%.

O pH e o teor de sólidos solúveis (°Brix) são parâmetros tecnológicos importantes para a textura do gel, que nas geleias estudadas variaram 2,61 a 2,63 e de 6,70-14,70 °Brix; respectivamente nas amostras estudadas (Tabela 2). O intervalo de pH ideal para a formação do gel depende do teor de sólidos solúveis presentes na geleia podendo variar entre 60 e 64 %%, enquanto que o pH ótimo deverá estar na faixa de 2,8 a 3,0. Apesar das geleias estudadas apresentarem pH e o °Brix diferentes das faixas recomendadas, verificou-se que não houve prejuízo na formação de gel. Comportamento similar foi reportado por Nascimento et al. (2012) para geleia de pimenta Cambuci que apresentou pH de 4,83 e 58 °Brix.

Os valores de umidade variaram entre 47,95% formulação com mel e 40,60% formulação com açúcar

As duas formulações de geleias estudadas apresentaram ausência de coliformes, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp./25g e fungos filamentosos e leveduras, concluindo que as amostras estão dentro dos padrões microbiológicos de qualidade exigidos pela Legislação vigente (BRASIL, 2001) e que as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) foram seguidas pelos agricultores de forma satisfatória, durante o processamento dos produtos.

CONCLUSÕES

As avaliações físico-químicas das geleias de hibisco apresentam características favoráveis, não sendo necessária a adição de ácidos.

Todas as geleias processadas atenderam aos padrões microbiológicos estabelecidos pelas legislações vigentes para geleias.

REFERÊNCIAS

AL, L. M.; DANIEL, D.; MOISE, A.; BOBIS, O.; LASLO, L.; BOGDANOV, S.; Physico-chemical and bioactive properties of different floral origin honeys from Romania. **Food Chemistry**, v. 112, p. 863-867, 2009.

BASU, S.; SHIVHARE, U. S. Rheological, textural, microstructural and sensory properties of mango jam. **Journal of Food Engineering**, v.100, p.357-365, 2010.

CAMPOS, G.; MODESTA, R. C. D. Diferenças sensoriais entre mel floral e mel de melato. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 59, n. 1-2, p. 7-14, 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008.

KIRIGAYA, N.; KATO, H.; FUJIMAKI, M. Studies on Antioxidant Activity of Nonenzymic Browning Reaction Products. Part 3. Fractionation of Browning Reaction Solution between Ammonia and D-Glucose and Antioxidant Activity of the Resulting Fractions. **Nippon Nogeikagaku Kaishi**, v.45,p.292-298,1971.

LAGO, E. S.; GOMES, E.; SILVA, R. Produção de geleia de jambolão (*Syzygium cumini lamarck*): processamento, parâmetros físico – químicos e avaliação sensorial. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.4, p.847-852, 2006.

LORENTE, M. G.; CARRETERO, C. L.; MARTÍN, R. A. P. Sensory attributes and antioxidant capacity of spanish honeys. **Journal of Sensory Studies**, v.23, p. 293- 302, 2008.

MACIEL, J. M.; PAIM, M. P.; CARVALHO, H. H. C.; WIEST, J. M. Avaliação do extrato ácoolico de Hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.) como fator de proteção Ntibacteriana e antioxidante. **Rev. Ins. Adolfo Lutz**, v.71, n.3, p.462-70, 2012.

NASCIMENTO, K. O. Caracterização química e informação nutricional de geléia orgânica de pimenta “Cambuci”. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.7, n.2, p.283-288, 2012.

NACHTIGALL, A.; ZAMBIAZI, R. C. Geleias de hibisco com reduzido valor calórico: características sensoriais. **Boletim do Centro de pesquisa e processamento de alimentos**, v. 24, n. 1, p. 47-58, 2006.

PAULA NETO, F. L.; ALMEIDA NETO, R. M. **Apicultura nordestina**. In: BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. principais mercados, riscos e oportunidades. Fortaleza, 2006. p. 78.

RABABAH, T. M., AL-U'DATT, M., AL-MAHASNEH, M., YANG, W.; FENG, H., EREIFEJ, K., KILANI, I., ISHMAIS, M. A. Effect of jam processing and storage on phytochemicals and physiochemical properties of cherry at different temperatures. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 36, p. 1-8, 2012.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; SANTOS, R.F.S.; GOMES, R.A.R. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 4ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 2013.



Geleia de cachaça elaborada com mel de *Apis mellifera* L.

Amanda Araujo Rodrigues¹; Josélia Silva Barreto¹; Marcia Makaline Rodrigues Pereira¹; Thiago Paz Lima dos Santos¹; Weverton Pereira de Medeiros¹; Alfredina dos Santos Araujo¹.

¹Universidade Federal de Campina Grande; amandaaraujo_pb_01@hotmail.com

RESUMO: A utilização de mel de abelha para elaboração de geleias é uma forma de enriquecimento com o intuito de agregar valor às mesmas. Objetivou-se desenvolver formulações de geleias de cachaça elaboradas com açúcar e mel de abelha, comparando-as quanto às suas características físico-químicas e microbiológicas. Para a elaboração das geleias, as duas formulações testadas geleia com mel de abelha e com açúcar. Para a caracterização das amostras foram realizadas análises de pH, acidez titulável, umidade, sólidos solúveis, coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e Fungos filamentosos e leveduras. Os resultados físico-químicos mostraram que as geleias apresentam diferenças, sendo que geleia com mel de abelha apresentou os maiores valores de acidez e umidade. Considerando-se os dados obtidos e comparando com a literatura consultada, as análises microbiológicas de ambas as formulações apresentaram valores abaixo do limite estabelecido pela legislação, indicando boas condições sanitárias na produção da geleia.

PALAVRAS-CHAVE: Composição; Geleificação; Formulações.

INTRODUÇÃO

Segundo a Resolução CNNPA nº 12 (BRASIL, 1978), geleia de fruta é o produto obtido pela cocção, de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água e concentrado até consistência gelatinosa, cuja glicose ou açúcar invertido conferem brilho ao produto, sendo tolerada a adição de acidulantes e de pectina para compensar qualquer deficiência no conteúdo natural de pectina ou de acidez da fruta

Para a elaboração de geleias é essencial quantidade mínima de pectina e ácido, ou seja, todas as frutas que possuem esses requisitos podem ser usadas para sua produção. A geleia de boa qualidade destaca-se, dentre outros alimentos, por uma vida de prateleira com poucas alterações sensoriais ou microbiológicas, tem uma boa espalhabilidade e não é extremamente rígida. Seu sabor e aroma devem ser conservados como o da própria fruta e não deve ser açucarado (LOPES, 2007).

Aguardente de cana, caninha ou cachaça é uma bebida tipicamente brasileira, produzida em quase todos os estados da Federação, atendendo pelos mais diversos nomes, como branquinha, cana, imaculada, maria branca, zuninga, pinga, dentre outros, podendo ser produzida por pequenos, médios e grandes produtores (BRASIL, 2005).

Um dos produtos agroindustriais que podem ser gerados pelo agricultor dentro da sua unidade de produção é a aguardente de cana-de-açúcar (cachaça). A cachaça é um produto genuinamente brasileiro, sendo que começou a ser produzido primeiramente pelos escravos nas antigas senzalas das fazendas do Nordeste. Tem origem no caldo de cana, transformado em mosto, que após é destilado, dando origem à aguardente. A indústria de aguardente, quando bem implantada e tecnicamente explorada é considerada uma das melhores em geração de renda (SILVA, 1995).

O mel é constituído por um elevado número de substâncias (cerca de 181 compostos) (ARRÁEZ-ROMÁN et al., 2006), sendo uma mistura complexa de carboidratos, dos quais os açúcares redutores, frutose e glucose, são os principais constituintes (85- 95%) (WHITE, 1975).

O mel é amplamente utilizado como adoçante natural em inúmeros pratos e bebidas, além disso, muitos outros produtos podem ser obtidos a partir do mel, produtos alimentícios como doces, balas, barras de cereais com mel, vinagre de mel, molho de mostarda ao mel, entre outros (YUCEL; SULTANOGLU, 2013).

Devido ao seu alto teor de açúcar, o mel é usado como conservante de alimentos, sendo também uma excelente opção nutricional devido aos seus benefícios demonstrados para a saúde a nível do efeito bactericida, antisséptico, anti-reumático, diurético, digestivo, prevenção de gripes e constipações, etc (GOMES, 2010).

O objetivo deste trabalho foi desenvolver formulações de geleias de cachaça elaboradas com açúcar e mel de abelha, comparando-as quanto as suas características físico-químicas e microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a elaboração das geleias os ingredientes das formulações (Tabela 1) foram adquiridos no comércio local da cidade de Pombal, Paraíba. Estes foram processados e analisados nos laboratórios do Centro Vocacional Tecnológico (CVT) em Pombal.

Na Tabela 1 observam-se as formulações de geleias de cachaça, com formulação de mel de abelha *Apis mellifera* e formulação com açúcar.

Tabela 1. Formulações das geleias de cachaça com mel de abelha e com açúcar.

INGREDIENTES	FORMULAÇÕES	
	Com mel de abelha	Com açúcar
Água	67mL	67mL
Açúcar cristal	-	330g
Gelatina sem sabor	24g	24g
Mel de abelha	330g	-
Cachaça	67mL	67mL

Na elaboração das geleias seguiu-se misturando a cachaça com o açúcar/mel e deixando descansar por aproximadamente 20 minutos, em seguida, hidratou-se a gelatina com 67mL de água morna e misturou-se a aos demais ingredientes sob aquecimento frequente, por 10 minutos, foi realizado então a enformagem e posterior resfriamento e foram encaminhadas para caracterização físico-química e microbiológica.

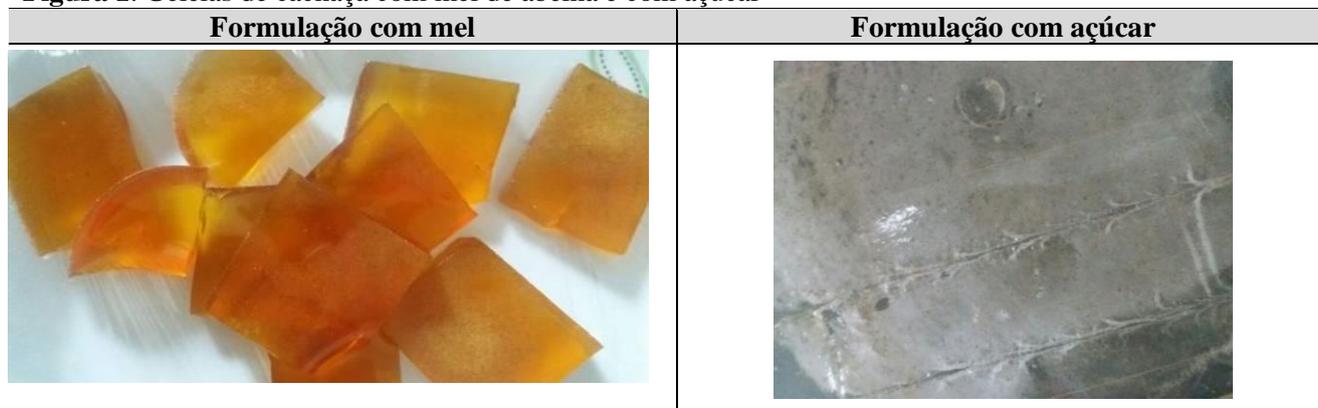
Para avaliar as características e as diferenças entre as geleias de cachaça, realizaram-se, de acordo com as Normas do Instituto Adolfo Lutz, as determinações de: pH, sólidos solúveis, acidez e umidade. Todas as análises foram realizadas em triplicata. As amostras foram ainda analisadas quanto aos parâmetros de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e Fungos filamentosos e leveduras, de acordo com metodologia descrita por Silva (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As geleias obtidas apresentaram características visuais diferentes entre as formulações conforme pode observa-se na Figura 1.

As geleias apresentaram consistência firme, porém macia, ao serem manuseadas, coloração brilhante, sabor e aroma característicos da cachaça. Como foram elaboradas de forma caseira, com a determinação do ponto final de cozimento estimado, as geleias das diferentes formulações não apresentaram textura uniforme.

Figura 1. Geleias de cachaça com mel de abelha e com açúcar



Fonte: Autor (2017)

As amostras de geleias apresentaram diferenças para todos os parâmetros, como pode ser observado na Tabela 2, as quais refletem unicamente as características presentes no açúcar cristal e no mel de abelha, uma vez que foram utilizadas as mesmas matérias primas e condições de preparo para os tratamentos.

A Tabela 2 verifica-se os resultados físico-químicos obtidos nas análises realizadas nas formulações de geleia de cachaça, para pH, Acidez titulável total, umidade e sólidos solúveis.

Tabela 2. Médias dos resultados físico-químicos obtidos nas análises realizadas nas formulações de geleia de cachaça, para pH, Acidez titulável total, umidade e sólidos solúveis.

Parâmetros	Formulação com mel	Formulação com açúcar
pH	3,40	4,52
Acidez titulável total (%)	0,25	0,06
Umidade (%)	31,16	17,55
Sólidos solúveis (°Brix)	11,43	26,3

Observando-se as formulações com mel e açúcar (Tabela 2), na comparação verificou-se proximidade entre os valores de pH das geleias que variaram de 3,40 a 4,52, respectivamente, sendo mais baixo na geleia elaborada com mel de abelha, isso pode ter ocorrido devido os próprios compostos químicos da matéria prima.

Para a acidez titulável foram encontrados valores entre 0,25% formulação com mel e 0,06% com açúcar, Torrezan (1978) recomenda que os valores de acidez estejam entre 0,50%, pois quando a acidez é muito elevada pode ocorrer rompimento da rede de pectina contribuindo para a sinérese. Apesar dos valores inferiores obtidos nesse estudo, as geleias desenvolvidas não apresentaram alterações relacionadas à acidez.

A determinação da umidade pela metodologia adotada (secagem em estufa a 105 °C até peso constante) não é adequada a este tipo de produto, devido à caramelização do açúcar. Os resultados obtidos indicam um teor variando de 17,55% a 31,16% de umidade no produto final.

Os resultados de Sólidos solúveis (°Brix) para as duas formulações apresentaram-se bem inferiores ao esperado, uma vez que as geleias, em geral, devem apresentar conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) em torno de 65%, porém, de acordo com legislação, em sua resolução CNNPA n° 12, de 1978, o mínimo estabelecido de sólidos solúveis totais em geleia é de 62% (BRASIL, 1978), o que não ocorre nas geleias elaboradas, deve-se aumentar a quantidade de açúcar e mel na produção dessas geleias, para elevação do °Brix.

As duas formulações de geleias estudadas apresentaram ausência de contaminação por coliformes, *Staphylococcus* spp, *Salmonella* sp/25g e fungos filamentosos e leveduras em todas as amostras, onde podemos concluir que as amostras estão dentro dos padrões microbiológicos de qualidade exigidos pela Legislação vigente (BRASIL, 2001) e que as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) foram seguidas pelos agricultores de forma satisfatória, durante o processamento dos produtos.

CONCLUSÕES

A composição diferenciada dos açúcares utilizados na elaboração das geleias afetou todos os parâmetros físico-químicos avaliados.

As geleias de cachaça elaboradas com mel de abelha e com açúcar cristal atenderam aos padrões microbiológicos estabelecidos pelas legislações vigentes para geleias.

REFERÊNCIAS

ARRÁEZ-ROMÁN, D., GÓMEZ CARAVACA, A.M., GÓMEZ-ROMERO, M., SEGURA-CARRATERO, A., FERNADÉZ-GUITIÉRREZ, A. Identification of phenolic compounds in rosemary honey using solid-phase extraction by capillary electrophoresis-electrospray ionization-mass spectrometry. **Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis**, 41, 1648-1656, 2006.

BRASIL, Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução CNNPA n° 12, de 1978. Aprova **NORMAS TÉCNICAS ESPECIAIS**, do Estado de São Paulo, revistas pela CNNPA, relativas a alimentos (e bebidas), para efeito em todo território brasileiro. Diário Oficial da União (DOU), Brasília, DF, 24 jul.1978.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 13 de 29 de Junho, 2005**, que dispõe sobre regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para aguardente de cana e para cachaça. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de julho de 2005.

GOMES, T. M.C. **Produção de Hidromel**: efeito das condições de fermentação. Bragança, Portugal: ESA. Dissertação de Mestrado em Biotecnologia. 2010.

LOPES, R. L. T. **Dossiê Técnico**. Fabricação de Geléias. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. CETEC, maio 2007.

SILVA, C. A. B. da (Coord.) **Produção de aguardente de cana. Brasília**: Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Secretaria do Desenvolvimento Rural, 1995. 36p. Série Perfis Agroindustriais, 4.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4ª edição. São Paulo: Livraria Varela, 2013.

TORREZAN, R. (1998). **Manual para a produção de geléias de fruta em escala industrial**. Documentos 29. Embrapa, 1998.

WHITE, J. W. Composition of honey. In: Crane, E. (Ed.), **Honey, A Comprehensive Survey**, vol. 5. Heinemann, London, UK, 157–206, 1975.

YUCEL, Y.; SULTANOGLU, P. Characterization of Hatay honeys according to their multi-element analysis using ICP-OES combined with chemometrics. **Food Chemistry**, v.140, p. 231-237, 2013.



Desenvolvimento e avaliação de coalhada com polpa de maracujá adoçada com mel de *Apis mellifera* L.

Amanda Araujo Rodrigues¹; Elaine Juliane da Costa Silva¹; Nathalia Horrana da Silveira¹; Thalles Richardson Gomes Ramalho¹; Alfredina dos Santos Araujo¹.

¹Universidade Federal de Campina Grande; amandaaraujo_pb_01@hotmail.com

RESUMO: Os alimentos e bebidas desenvolvidos atualmente buscam cada vez mais associar sabor agradável com alegações funcionais, oferecendo aos consumidores produtos mais saudáveis. Nesta perspectiva, objetivou-se elaborar coalhada adicionada de polpa de maracujá adoçada com mel (*Apis mellifera*) caracterizando-a como um produto alimentício com propriedades nutricionais relevantes e apropriadas para o consumo. No desenvolvimento do produto avaliaram-se as determinações físico-químicas de acidez, umidade, cinzas e pH e microbiológicas de coliformes a 35°C, coliformes a 45°C, *Salmonella* sp/25g e Fungos filamentosos e leveduras. Com os resultados obtidos o produto manteve padrões microbiológicos satisfatórios de acordo com a legislação. As alterações químicas e físico-químicas ocorridas não caracterizaram instabilidade do produto. Trata-se, portanto, de uma alternativa viável ao mercado de lácteos. O produto desenvolvido pode ser considerado inovador, uma vez que não foi observado no mercado consumidor.

PALAVRAS-CHAVE: Leite; Fermentação; *Passiflora edulis*.

INTRODUÇÃO

A coalhada é um tipo de leite fermentado de elevado valor nutritivo, pois os elementos do leite são parcialmente pré-digeridos durante o processo de fermentação. O elevado valor biológico das proteínas no leite fermentado é superior ao leite fresco, proporcionando o aumento da biodisponibilidade de vitaminas do complexo B, no intestino humano e a melhor absorção do cálcio pelo organismo, além de melhorar a digestão da lactose. (FAVA et al., 2014).

A maior parte do leite empregado na elaboração de laticínios é o leite de vaca, embora exista se possa consumir o leite procedente de outros mamíferos, como a cabra, a ovelha e, em alguns países, a búfala, a camela, a yak e a égua, dentre outros animais, que vem crescendo com o avanço do estudo tecnológico da composição de outros mamíferos. Atualmente, a maior parte dos alimentos funcionais são elaborados a partir de produtos lácteos (SOUSA et al., 2012).

Dos produtos fornecidos pelas abelhas, o mel é sem dúvida o mais conhecido e difundido. Foi um dos primeiros alimentos do homem e praticamente todas as civilizações antigas o utilizaram como alimento e recurso medicinal. Atualmente o homem utiliza-se fartamente do mel como alimento, sem desconhecer suas qualidades medicinais e seu valor nutricional (ABREL, 2003).

O mel é um alimento muito rico e de elevado valor energético, consumido mundialmente e de extrema importância para a saúde do organismo humano quando puro, por apresentar diversas propriedades: antimicrobiana, curativa, calmante, regenerativa de tecidos, estimulante, dentre outras (BIZZARIA; FILGUEIRAS, 2003).

O gênero *Passiflora* possui um grande número de espécies, mais de 400, sendo cerca de 120 nativas do Brasil (BERNACCI, 2003). Apesar disso, os cultivos comerciais do País baseiam-se numa única espécie, o maracujá-amarelo ou azedo (*Passiflora edulis*), que representa mais de 95% dos pomares, devido à qualidade dos seus frutos, vigor, produtividade e rendimento em suco (MELETTI; BRÜCKNER, 2001).

No Brasil, a espécie *Passiflora edulis* é a mais produzida e consumida, sendo possível ser chamado de maracujá amarelo ou maracujá azedo. Seu consumo se dá tanto in natura como processado, principalmente na forma de sucos e néctares (MELETTI, 1998). O maracujá é, culturalmente, utilizado como um ingrediente na elaboração de diversos tipos de produtos, dos quais se destacam os alimentos doces, porém, as propriedades sensoriais exóticas do maracujá alho possibilitam sua utilização na elaboração de produtos salgados, tais como temperos, sopas, snacks, biscoitos, dentre outros.

As coalhadas, cada vez mais, estão presentes nas dietas dos consumidores e considerando melhorar a qualidade nutricional do produto, objetivou-se elaborar coalhada adicionada de polpa de maracujá adoçada com mel (*Apis mellifera*) como um produto alimentício com propriedades nutricionais relevantes e apropriadas para o consumo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de físico-química e microbiologia de alimentos do Centro Vocacional Tecnológico da Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Pombal Paraíba.

Os materiais utilizados foram o leite e o mel, adquiridos com produtores locais da cidade de Pombal (PB), e polpa foi adquirida no comércio local da cidade de Pombal (PB).

A metodologia seguida foi utilizada por Sousa (2012) e Laguna et al (2010) com algumas modificações. O leite foi pasteurizado utilizando temperatura de 65°C durante 30 minutos, em seguida resfriado até 45°C para dar início à inoculação. A cada litro de leite foi acrescentado 170g de iogurte natural integral, ocorrendo em 16 horas a coagulação, seguida da filtração em temperatura ambiente por aproximadamente 12 horas. Após percorrido as 12 horas a massa foi submetida a descanso em refrigeração (5°C) por 4 horas. Posteriormente para elaboração dos produtos os ingredientes adicionados foram homogeneizados até conseguir uma consistência uniforme.

Desta forma, foram desenvolvidas quatro formulações, sendo uma formulação padrão (amostra controle) e as demais com adição de 18% de mel e respectivamente 11%, 9% e 7% de polpa de maracujá, que estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. Ingredientes e proporções utilizadas em coalhada adicionada de polpa de maracujá adoçada com mel

Formulações	Coalhada (g)	Mel (g)	Polpa de maracujá (g/%)
F1	1000	180	110
F2	1000	180	90
F3	1000	180	70
F4*	1000	180	-
Natural**	1000	-	-

*Coalhada sem adição de polpa de maracujá, **Coalhada sem adição de mel e polpa de maracujá

As análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a metodologia descrita por Silva (2013). A determinação do número mais provável de coliformes a 35 e 45°C foi realizada através do método de tubos múltiplos, por meio do teste presuntivo com o Caldo Lauril Sulfato Triptose e confirmativo com o Caldo Verde Bile Brilhante (CVBB) para os Coliformes a 35°C, empregando-se o Caldo Escherichia coli (Caldo EC) para a confirmação dos Coliformes a 45°C. A detecção de *Salmonella* sp/25g foi realizada por meio de enriquecimento seletivo com meio Rambach.

As determinações físico-químicas de acidez, umidade, cinzas e pH foram realizadas conforme a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

A análise estatística foi realizada através do Software ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2009), em delineamento inteiramente casualizado. As médias foram comparadas por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios obtidos para as análises físico-químicas realizadas para os produtos estão expressos na Tabela 2. O pH apresentou-se levemente ácido, variando de 4,82 a 5,93, não apresentando grande diferenças entre as formulações, mas a formulação que não foi adicionada de polpa o pH apresentou-se mais elevado e a formulação sem adição de mel e polpa o pH no valor de 5,93, o que pode favorecer o desenvolvimento de bactérias contaminantes mais facilmente do que para as outras formulações.

A acidez é um fator que representa o estado de conservação das coalhadas, envolvendo tanto aspectos químicos, quanto microbiológicos por desempenhar uma função inibidora para o crescimento microbiano. A coalhada apresentou baixa acidez, a formulação F4 e a Natural apresentaram resultados fora dos padrões que é de 0,29 a 0,71, as outras formulações estão dentro dos padrões aceitáveis (Tabela 2).

Tabela 2. Análises físico-químicas de coalhada adicionada de polpa de maracujá adoçada com mel

Formulações	pH	Acidez titulável total (mL/100g)	Umidade (%)	Cinzas (%)
F1	4,82 ± 0,19 ^a	0,71 ± 0,19 ^a	75,53 ± 0,52 ^a	0,77 ± 0,09 ^a
F2	5,19 ± 0,19 ^a	0,65 ± 0,19 ^a	76,37 ± 0,52 ^a	0,74 ± 0,09 ^a
F3	5,09 ± 0,19 ^a	0,51 ± 0,19 ^b	77,10 ± 0,52 ^a	0,72 ± 0,09 ^a
F4*	5,66 ± 0,19 ^b	0,36 ± 0,19 ^c	76,09 ± 0,52 ^a	0,71 ± 0,09 ^a
Natural**	5,93 ± 0,19 ^b	0,29 ± 0,19 ^c	61,30 ± 0,52 ^b	1,72 ± 0,09 ^b

Médias seguidas de letras iguais na mesma coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p < 5%).

A umidade é um parâmetro importante para a qualidade das coalhadas, influenciando diretamente na sua estabilidade e conservação do produto, o qual não teve a adição de nenhum aditivo para aumentar o tempo de conservação. As coalhadas apresentaram umidade que varia de 61,30% para a coalhada sem adição de mel e polpa de maracujá, para formulação que contém 50% de mel e 50% de açúcar a umidade foi de 75,53 e para a formulação que contém apenas mel apresentou umidade maior que foi de 76,09, a formulação que apresentou maior teor de umidade foi a formulação F3 apresentando um decréscimo ao aumentar a quantidade de polpa de maracujá na formulação. Por ter apresentado valores altos de umidade e por não ter nenhum conservante adicionado na formulação, o tempo de conservação das coalhadas é bem menor.

O conteúdo de minerais apresentou diferença significativa entre a amostra Natural e as demais amostras, variando de 0,71% a 1,72%. Os valores obtidos apresentaram-se dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente que estabelece o máximo de 3 g de minerais em 100g de amostra.

As análises microbiológicas foram feitas de quatro em quatro horas até atingir 16 horas de fermentação.

Na Tabela 3 estão expressos os resultados obtidos para as análises microbiológicas da coalhada adoçada com mel. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, com a Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), estabelece como padrão microbiológico para leite fermentado, presença de coliformes a 45°C de até 4 NMP/g, presença de fungos filamentosos e leveduras até 2 UFC/g e ausência de *Salmonella* sp. em 25g do produto. Desta forma, observa-se que a farinha de casca de laranja elaborada apresentou resultados satisfatórios para os microrganismos pesquisados.

Tabela 3. Resultados alcançados durante análises microbiológicas das cinco formulações de coalhada adicionada de polpa de maracujá adoçada com mel.

Parâmetros	F1	F2	F3	F4	Natural*
Coliformes 35°C (NMP/g)	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Coliformes 45°C (NMP/g)	< 3,0	< 3,0	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Fungos filamentosos e leveduras (UFC/g)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
<i>Salmonella</i> sp/25g	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Todas as amostras apresentaram ausência para *Salmonella* sp/25g. Os resultados das análises microbiológicas das coalhadas e sua comparação com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação permitem a caracterização dos produtos como aptos para o consumo humano, visto que os parâmetros avaliados estão em conformidade com a legislação (BRASIL, 2001) e a Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007, o que indica que o produto foi elaborado de forma higiênico-sanitária adequada, a utilização de matéria prima de boa qualidade e efetividade do tratamento térmico empregado.

CONCLUSÕES

A adição de polpa de maracujá e de mel de abelha *Apis mellifera* L. em formulações de coalhada mostrou ser viável.

O produto manteve padrões microbiológicos satisfatórios de acordo com a legislação. As alterações químicas e físico-químicas ocorridas não caracterizaram instabilidade do produto. Trata-se, portanto, de uma alternativa viável ao mercado de lácteos.

REFERÊNCIAS

ABREU, B. X. **Avaliação físico-químico e microbiológica de méis não inspecionados comercializados no Estado do Rio de Janeiro.** 56f. 2003. Monografia. Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2003.

BIZZARIA, D. K.; FILGUEIRAS, C. T. Análise microbiológica de mel de abelha, consumido no município de Campo Grande-MS. **Hig. Alim.**, v. 17, p. 104-105, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos em alimentos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1.

FALCONNER, P.; TITTOTO, K.; PARENTE, T. V.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MANICA, I. **Caracterização físico-química de frutos de seis cultivares de maracujá azedo (*Passiflora* spp.) produzidos no Distrito Federal.** In: Ruggiero, C. (ed.). Maracujá, do plantio à colheita. Jaboticabal: FCAV/UNESP/SBF. 1998. p.365-367.

LAGUNA, L. E.; EGITO, A. S.; ROSINHA, G. M. S.; MICLO, L.; GIRARDET, J. M.; GAILLARD, J. L. Método eletroforético rápido para a detecção da adulteração do leite caprino com leite bovino. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 5, p. 932-939, 2006.

MELETTI, L.M.M.; BRÜCKNER, C.H. **Melhoramento Genético.** In: BRÜCKNER, C.H.; PICANÇO, M.C. Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.

MENEZES, P. **Mel de abelha, remédio ou alimento?** Rev. Mensagem Doce, v. 73, 2003. Disponível em: <[http:// apacame.org.br/mensagemdoce/73/comentario.htm](http://apacame.org.br/mensagemdoce/73/comentario.htm).> Acesso em: 20 dez. 2003.

SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: **American Society of Agricultural and Biological Engineers**, 2009.

SOUSA, M.J.; ARDO, Y.; MCSWEENEY, P.L.H. Advances in the study of proteolysis during cheese ripening. **International Dairy Journal** 11: 327–345, 2012.



Riscos no ambiente de trabalho e tipos de acidentes com apicultores do município de Aparecida, Paraíba

Mateus Gonçalves Silva^{1*}; Mayslane de Sousa Gomes²; Maria Cândida de Almeida Mariz Dantas¹; Joserlan Nonato Moreira¹; Vanclea Teles da Silva Sousa¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa-PB; ²Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB; *autor correspondente matheus.goncalves2102@gmail.com

RESUMO: Objetivou-se caracterizar os riscos nas instalações dos apiários identificando os acidentes mais ocorridos com criadores de *Apis mellifera* no município de Aparecida, Paraíba. O período de realização da pesquisa foi de agosto a setembro de 2017, com entrevistas e aplicação de questionário semiestruturado com os produtores, observando-se os seguintes parâmetros: distância do apiário para locais habitados, arranjo do solo onde estão as colmeias, tempo de realização da limpeza no local, existência de sinalização de advertência, onde são realizados os processos de desoperculação e centrifugação, conhecimento sobre o grau de sensibilidade ao veneno, nível de capacitação para práticas apícolas, acidentes ocorridos desde o início da atividade e onde foi feito o atendimento. A análise estatística foi descritiva, expressa em quantidade e porcentagem através de tabelas e gráficos. Pode-se observar que os apicultores apresentam um conhecimento bom acerca de segurança do trabalho com abelhas, com instalações de apiários seguindo orientações técnicas. Também foi constatado que os apicultores apresentam boa capacitação para as práticas na criação e que os acidentes mais frequentes foram ferroadas e intoxicação.

PALAVRAS-CHAVE: Apicultura; Segurança do trabalho; Riscos nas instalações; Acidentes frequentes.

INTRODUÇÃO

A Apicultura é uma importante atividade zootécnica que proporciona benefícios sociais e econômicos para população camponesa, como geração de emprego e renda, a diminuição do êxodo rural, e uma escala de benefícios econômicos com a diversificação da propriedade agrícola. (SANTOS; MENDES, 2016). Além disso, segundo Zanusso (2011), comparando a apicultura com outras atividades zootécnicas, os investimentos necessários para iniciar na atividade, são incomparavelmente menores, assim como o retorno financeiro também é muito mais rápido. Porém, apesar das inúmeras vantagens de produção para o Apicultor, deve-se ressaltar os cuidados quanto a realização da sua atividade caracterizada fundamentalmente pela criação de abelhas, sendo estas animais defensivos que atacam com ferroadas, podendo causar acidentes de trabalho.

De acordo com Correia e Oliveira (2012) apud Santos e Mendes (2016), os acidentes com abelhas além da dor, podem causar reações alérgicas, podendo ou não evoluir para um quadro de choque anafilático, levando a óbito; e reações tóxicas manifestadas por pequenos inchaços localizados, casos de hipersensibilidade, hemorragias, infamação de vias aéreas, etc. Tendo sua intensidade e a gravidade das reações variando de trabalhador para trabalhador, a depender de características físicas pessoais e condições de trabalho. Sobre isso, Reis e Pinheiro (2006), relatam que as exposições relativas aos riscos decorrentes do desenvolvimento da atividade apícola dos profissionais poderão materializar-se tendo como efeito um acidente de trabalho, caso as medidas preventivas não forem adequadamente implementadas e incorporadas no cotidiano dessas pessoas.

A partir desse contexto, levando em consideração a gravidade das ocorrências relacionadas a acidentes de trabalho com Apicultores e a importância da integridade física dos mesmos, o presente estudo objetivou-se identificar os fatores de riscos nos apiários com potencial de causar acidente e as medidas preventivas adotadas no ambiente laboral para neutralização ou minimização de sua ocorrência.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Aparecida, Paraíba que se encontra a 409,1 km de distância da capital João Pessoa, apresentando uma altitude de 300m e coordenadas geográficas de 38° 05' 13'' longitude oeste e 06° 47' 02'' de latitude sul, localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste

com Sousa, ao Sul São José da Lagoa Tapada, a Leste São Domingos e Pombal, e a Norte São Francisco, ocupando uma área de 222,7 km². A vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte. O clima é do tipo semiárido quente e seco com chuvas mal distribuídas (BRASIL, 2005).

Adotando o procedimento amostral aleatório simples, foram realizadas 10 entrevistas através de questionários semiestruturados com apicultores residentes na zona urbana e em comunidades rurais do município. As perguntas referentes aos fatores de riscos, acidentes e medidas de prevenção para segurança na atividade seguiram o modelo de múltipla escolha, conferindo assim o diagnóstico do potencial de causas de acidentes com apicultores aparecidenses, possibilitando a sistematização e reflexão da pesquisa.

A análise estatística foi de forma descritiva, com os resultados expressos em porcentagem com gráficos e tabelas confeccionados pelo software Excel 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os apicultores apresentaram tempo de atuação na atividade apícola entre 1 e 20 anos, e quantidade de colmeias variando de 1 a 30 por apiário, todas do modelo Langstroth, padrão adotado pela Confederação Brasileira de Apicultura (CBA).

A tabela 1, refere-se aos fatores de riscos presentes nas instalações e no manejo da atividade apícola conforme os apicultores do município de Aparecida, Paraíba. .

Tabela 1. Fatores de riscos nas instalações e no manejo de apiários do município de Aparecida, Paraíba

Apicultor	Distância de locais habitados (m)	Solo com arranjo fixo deficiente	Sinalização de advertência	Processos de desoperulação e centrifugação	Conhecimento sobre a sensibilidade (apitoxina)	Capacitação (práticas apícolas)
1	201 a 300	Sim	Não	Armazém	Muito bem	Bom
2	201 a 300	Sim	Não	Casa do mel	Conhece pouco	Bom
3	201 a 300	Não	Não	Casa do mel	Conhece muito bem	Razoável
4	100 a 200	Não	Não	Casa do mel	Conhece pouco	Muito bom
5	Acima de 400	Não	Não	Casa	Conhece pouco	Bom
6	Acima de 400	Não	Não	Casa	Conhece muito bem	Excelente
7	Acima de 400	Não	Sim	Casa	Conhece pouco	Bom
8	100 a 200	Não	Sim	Casa	Conhece pouco	Bom
9	301 a 400	Não	Não	Casa do mel	Conhece muito bem	Excelente
10	201 a 300	Não	Sim	Casa do mel	Conhece muito bem	Excelente

Nota-se que a maioria dos apiários estão localizados de 201 a 300 m e acima de 400 metros de distância de locais habitados por pessoas ou animais, ausentes de solos com arranjo físico deficiente, resultados estes condizentes com o recomendado por Espíndola et al. (2002), em que a medida de prevenção para acidentes é instalar o apiário no mínimo a 150 metros de distância com árvores circulando o local e a 300 metros para áreas de campo aberto. Nascimento Júnior (2002), cita que o ideal para instalação do apiário deve ser um local baixo e plano, já que em morros e lugares muito acidentados é confirmado que as abelhas africanizadas produzem menos e o próprio apicultor corre o risco de sofrer acidentes mais facilmente durante o manejo.

Ainda de acordo com os dados obtidos no estudo, foi constatado que 70% dos apicultores não chegaram a instalar sinalização de advertência nas proximidades dos seus apiários, fato que acarreta um risco de acidente para pessoas curiosas ou desconhecidas de informações sobre a existência e prática da atividade no local, portanto é necessário que os criadores se comprometam com a sinalização.

Sobre a realização dos processos de desoperulação e centrifugação, 50% dos apicultores realizam em casa do mel com instalações devidamente apropriadas, e os outros relataram que realizam em casa

durante a noite e em armazém, locais com certo grau de risco para crianças com o ataque de abelhas que vem nas melgueiras. Os dados representam que 50% apicultores estão cientes acerca da retirada do mel em instalações apropriadas com mínimos riscos de acidentes, já outra metade estão expostos e expondo outras pessoas a tais riscos.

No que diz respeito ao manejo das colmeias, os apicultores aparecidenses apresentam um nível bom de conhecimento sobre a sensibilidade ao veneno das abelhas, fazendo com que os mesmos, por questões de adaptação ao sistema de trabalho e a frequência com que são ocorridas as ferroadas, não sintam reações sob exposição à apitoxina. Com relação ao nível de capacitação para execução do manejo com abelhas, os apicultores responderam de razoável a excelente expressando certo comprometimento em aprender mais sobre a segurança na atividade, desenvolvimento de novas técnicas, se aperfeiçoando cada vez mais.

Vale ressaltar também que com relação ao uso de Equipamento Individual de Proteção, todos os apicultores fazem o uso do macacão apropriado (EPI), botas, luvas e máscara, mostrando que não é possível a prática apícola sem posse e uso de materiais de proteção como estes.

Na tabela 2, verifica-se os acidentes mais ocorridos com os apicultores, e os locais que foram realizados os atendimentos de pronto socorro.

Tabela 2. Acidentes mais frequentes com apicultores do município de Aparecida, Paraíba

Acidentes ocorridos			
Atendimento	Ferroadas	Intoxicação	Total Geral
Em casa	8	1	9
No hospital		1	1
Total Geral	8	2	10

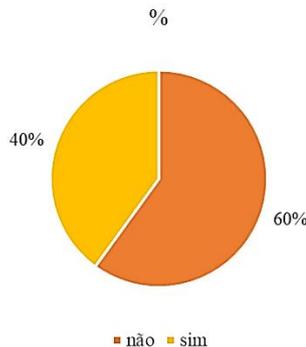
Observa-se que as ferroadas é o tipo de acidente mais frequente, pois o criador está totalmente exposto a ação de defesa das abelhas. Durante a aplicação do questionário foi constante a expressão “*Quem trabalha com apicultura e nunca levou uma ferroadada não é considerado apicultor*”, demonstrando que as ferroadas são inerentes a atividade.

Foram também constados dois casos de intoxicação, um com atendimento em casa e outro caracterizado como grave com atendimento no Hospital Regional de Sousa (PB), casos estes acontecidos com familiares ou pessoas próximas ao produtor que desconhecem a sensibilidade a apitoxina, e mesmo assim tiveram acesso as colmeias durante o manejo. Dependendo da sensibilidade do acidentado aos componentes do veneno, quem recebe uma ou poucas ferroadas, normalmente apresenta reação alérgica localizada, com dor imediata, mancha circular avermelhada em torno do ferrão introduzido na pele, acompanhada de inchaço, calor e coceira, que podem durar por várias horas. Algumas pessoas podem apresentar náuseas e vômitos de curta duração e pouca importância (ESPÍNDOLA et al., 2002).

Segundo Breyer (1980) uma única picada pode desencadear um choque anafilático numa pessoa extremamente alérgica ao veneno das abelhas. Os sintomas são coceira generalizada e inchaço por todo o corpo (inclusive lábios e pálpebras), mal-estar, tonturas, desmaio, arroxamento dos lábios, falta de ar, podendo ocorrer parada respiratória e choque anafilático. Nesse caso, há risco de morte para a pessoa.

Na Figura1, observa-se os percentuais de apicultores que possuem e não possuem materiais de primeiros socorros em casa. Sendo que os valores mostram que a maioria dos criadores não possuem materiais de primeiros socorros em casa, o que é imprescindível para casos que venham ocorrer acidentes de trabalho assim evitando problemas maiores. Portanto recomenda-se possuir um estojo (“kit”) de primeiros socorros em casa.

Figura1 Apicultores com material de primeiros socorros em casa no município de Aparecida, Paraíba



CONCLUSÕES

Os apicultores apresentam um conhecimento bom acerca de segurança do trabalho com abelhas, fazendo as instalações corretas dos apiários e utilizando equipamentos de proteção individual necessários, podendo melhorar na sinalização de advertência no local. Foi constatado que os criadores de abelhas de Aparecida apresentam boa capacitação para as práticas na criação e que os acidentes mais frequentes foram ferroadas e intoxicação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Aparecida**. Recife: CPRM, 2005. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15832/Rel_Aparecida.pdf?sequence=1 Acessado em: 04 de setembro de 2017.

BREYER, E. U. 1980. **Abelhas e Saúde**. Uniporto Gráfica e Editora Ltda. Porto União. 70p.

ESPÍNDOLA, E. A.; CASSINI, F. L.; KALVELAGE, H.; DELATORRE, S. F.; FUCHS, S.; VIDY, V.; MIGUEL, W. (Org). **Curso profissionalizante de apicultura**. Florianópolis: EPAGRI, 2002. 136 p. (EPAGRI. Boletim Didático, 45).

NASCIMENTO JÚNIOR, A. V. **Abelhas: como criar?** 3. ed. Contagem: Cia. da Abelha, 2002. 220p.

REIS, V. D. A; PINHEIRO, R. S. **Procedimentos de Segurança no desenvolvimento da apicultura com abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.)** Circular Técnica 64. Embrapa. ISSN 1517-1965. Corumbá, MS. 2006.

SANTOS, A. M. M; MENDES, E. C. **Abelha Africanizada (*Apis mellifera* L.) em áreas urbanas no Brasil: Necessidade de monitoramento de risco de acidentes**. Revista Sustinere, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 117 -143. 2016.

ZANUSSO, J. **Localizando a China. Apicultura**. Universidade Federal de Pelotas, RS. 2011.



Relato sobre o perfil de mulheres atendidas pelo projeto de extensão “Abelha Operária Empoderada”

Kaísa Iana Aires de Almeida¹; Wesley Breno de Freitas Silva¹, Francisco Vieira Sales Junior², Antonia Francimar da Silva², Leonardo Emmanuel Fernandes de Carvalho²; Luciene Xavier de Mesquita-Carvalho².

¹Discente do curso técnico em Apicultura no IFRN/campus Pau dos Ferros; ²Docente do IFRN/campus Pau dos Ferros. E-mail: luciene.mesquita@ifrn.edu.br-coordenadora do projeto

RESUMO: Para pessoas que apresentam vulnerabilidade social, uma das formas de garantir uma fonte de renda extra é através de atividades artesanais. O artesão é aquele profissional que possui a sensibilidade no olhar de transformar um simples objeto em uma obra de arte, através da produção manual. O projeto Abelha Operária Empoderada, realizado na mesorregião de Pau dos Ferros no Alto Oeste Potiguar, tem como intuito estimular o empoderamento feminino no âmbito do trabalho, qualificando mulheres de baixa renda da região para a produção de produtos artesanais de base apícola. Neste trabalho, objetivou-se verificar o perfil sócio-econômico das mulheres atendidas pelo referido projeto, sendo para isso aplicado um questionário semiestruturado com os seguintes pontos norteadores: a região que mora; a disponibilidade para participar de todas as atividades previstas no projeto; a vulnerabilidade social e sua escolaridade. Com isto podemos concluir que se fazem necessárias mais políticas de capacitação de mulheres em atividades formativas, bem como ações de extensão por parte das instituições educativas, que servirão de base para sua formação pessoal e profissional, fortalecendo atividades tradicionais como a apicultura e desmitificando as atividades ditas masculinas.

PALAVRAS-CHAVE: Empoderamento; Artesão; Mulher; Alto oeste Potiguar.

INTRODUÇÃO

O panorama da situação das mulheres no mercado de trabalho brasileiro, com base em estatísticas oficiais, como as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do Ministério do Trabalho e Emprego e do Ministério da Educação, é marcado por avanços e retrocessos. Os avanços são notados desde a metade dos anos 1970 pelo aumento da atividade feminina no mercado de trabalho, ocupando altos cargos e realizando atividades de prestígio como diretorias, ocupações políticas, liderando empresas e negócios. Por outro lado, grande parte das mulheres ainda enfrentam condições de precariedade em seus empregos e ocupam, sobretudo uma esfera de atividades informais, subalternas, com desigualdades salariais quando comparadas com a remuneração masculina (IBGE, 2016).

O perfil atual das trabalhadoras revelam que estas são mais velhas, casadas e mães, muitas vezes tendo que atender às demandas do trabalho e da família. Esse tipo de jornada dupla sobrecarrega as novas trabalhadoras, sobretudo as que são mães de filhos pequenos (BRUSCHINI, 2007.).

Nesse âmbito, as mulheres precisam se inserir num espaço que é dominado pelo público masculino e para que isto ocorra é preciso mobilizar ações que despertem o seu empoderamento. O empoderamento proporciona a evolução individual que é representada com a melhoria de vida, conscientização, autoestima e autoconfiança. O termo empoderar significa proporcionar o equilíbrio entre as partes, ou seja, diminuir os abismos, balizar as relações de poder dos que têm menos recursos (SEN, 1997).

Para as mulheres que apresentam vulnerabilidade social, uma das formas de garantir uma fonte de renda extra é através de atividades artesanais. O artesão é aquele profissional que possui a sensibilidade no olhar de transformar um simples objeto em uma obra de arte, através da produção manual.

As possibilidades para o setor artesanal brasileiro são muitas. Só o fato de, respeitosamente, colocar o artesão dentro da arena cognitiva e tratá-lo como um empresário em potencial já constitui uma grande inovação e até uma destruição criativa. Mas para inseri-lo na arena cognitiva deve primeiro estudá-lo, pesquisá-lo, observá-lo, interpretá-lo e contextualizá-lo, além de levantar dados que subsidiem ações no sentido de efetivamente capacitá-lo para que se torne um empresário de fato (SOUZA NETO, 2001).

Considerando as potencialidades do setor artesanal como uma atividade que gera renda e proporciona a interação com a cultura regional, o Instituto de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte

(IFRN) *campus* Pau dos Ferros, através do projeto de extensão Abelha Operária Empoderada, estimula o empoderamento feminino no âmbito do trabalho, qualificando mulheres de baixa renda da região do Alto Oeste Potiguar para a produção de produtos artesanais de base apícola.

O município de Pau dos Ferros é um pólo econômico na região, apresenta influência significativa de seus serviços, sendo os mesmos concentrados em seu território, e motivo pelo qual o projeto atende às necessidades dos municípios do entorno. Quando se considera a cidade de Pau dos Ferros, o projeto atendeu os bairros São Benedito, São Judas Tadeu e Conjunto Princesinha do Oeste, sendo os dois primeiros formados por núcleos com o perfil familiar de classe média e alta. Ambos os bairros compõem a área nobre da cidade. Os bairros Perímetro Irrigado, Riacho do Meio, Manoel Deodato e Beira Rio serão implantados em um momento posterior do projeto. Apesar do alto contingente populacional desses bairros, os mesmos não apresentam número expressivo de serviços como escolas, acesso ao mercado de trabalho, saúde e lazer, e são entendidos como áreas suscetíveis ao processo de segregação sócio espacial. Dessa forma, percebe-se que estas regiões enfrentam diversas fragilidades, em especial nos aspectos educacionais, econômicos e sociais.

Tendo em vista a importância do projeto e a caracterização do seu público atingido, objetivou-se verificar o perfil das mulheres atendidas pelo projeto “Abelha Operária Empoderada” na região do Auto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte.

MATERIAL E MÉTODOS

O Projeto “Abelha Operária Empoderada” acontece no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia-IFRN, *campus* Pau dos Ferros/RN. É um Projeto de Extensão de Fluxo Contínuo, que atende 20 mulheres da região do Alto oeste Potiguar (Doutor Severiano, Riacho de Santana, Severiano melo, São Miguel e Pau dos Ferros), cujo critério de seleção e participação é apresentar vulnerabilidade social.

A equipe que trabalha com estas mulheres é multidisciplinar, sendo compostas por técnicos, docentes e discentes do IFRN/PF. As atividades do projeto são realizadas por meio de oficinas de produção de artesanatos a base dos produtos apícolas, empreendedorismo e cooperativismo, comercialização com participação de feiras no estado e memória e cultura de gênero, saúde da mulher e mercado de trabalho e gênero. Os encontros são semanais todas as terças à noite e teve início em maio 2017 e tem data prevista para finalização em dezembro do corrente ano.

A proposta do projeto visa a qualificação e formação de mulheres cidadãs participativas na sociedade de forma autônoma, consciente e reflexiva. Por conseguinte, torna-se necessária a adoção de procedimentos metodológicos que possibilitem a essas mulheres se posicionarem, analisar, falar, colocar seu ponto de vista, argumentar, escutar, perguntar, elaborar, tornando-se sujeitas ativas de sua aprendizagem. Para isso, é preciso que o espaço escolar seja um espaço vivo de interações, aberto ao real em suas múltiplas dimensões, transformando-se num ato de reconstrução e construção do conhecimento em estreita relação com os contextos em que são utilizados.

Para a identificação do perfil das mulheres atendidas pelo projeto foi aplicado vinte questionários semiestruturados com os seguintes pontos norteadores: a região que mora; a idade; a disponibilidade para participar de todas as atividades previstas no projeto; a vulnerabilidade social e sua escolaridade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cidades das mulheres participantes do projeto são: Doutor Severiano, Riacho de Santana, Severiano melo, São Miguel e Pau dos Ferros.

Na Figura 1A observa-se que a maior disponibilidade de participarem das atividades realizadas pelo projeto é no turno noturno. Verifica-se na Figura 1B uma maior disponibilidade das participantes de estarem presentes nas três vezes ou mais nas atividades do projeto. Com o passar do tempo, o sexo feminino vem se destacando de uma maneira extraordinária no mercado de trabalho, sendo valorizadas por sua dedicação e organização, assim se sobressaindo sobre o sexo masculino. Estatísticas apontam que no Brasil se tem mais mulheres do que homens, e que elas estão tendo ascensão social dentro do seu ambiente de trabalho. Elas sofrem mais com estresse que acarretam no seu dia-a-dia, pois tem que se dedicar em casa da mesma forma que no seu emprego (SILVA, 2016).

Quanto à escolaridade, a maior observada para as mulheres foi o ensino médio incompleto. Na Figura 2A observa-se que as mulheres se dedicaram as suas atividades de ensino mais no período noturno, porém a maioria das participantes não estão estudando (Figura 2 B).

Figura 1. Comportamento das participantes do projeto “Abelha Operária Empoderada” para a disponibilidade em participar das atividades à noite (A); para a frequência em que curso pode acontecer (B).

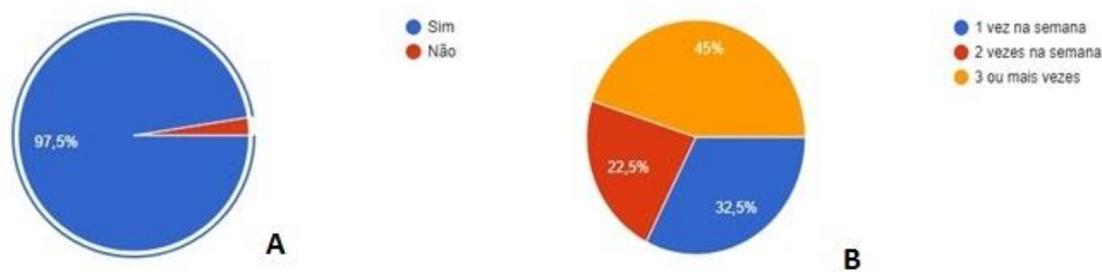
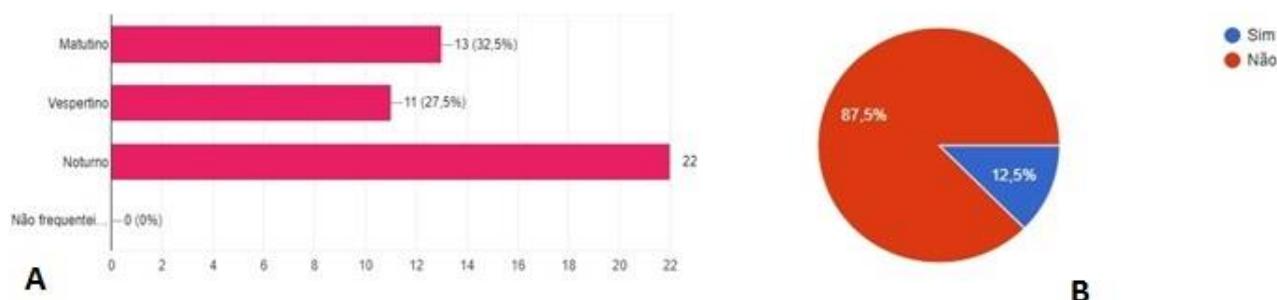


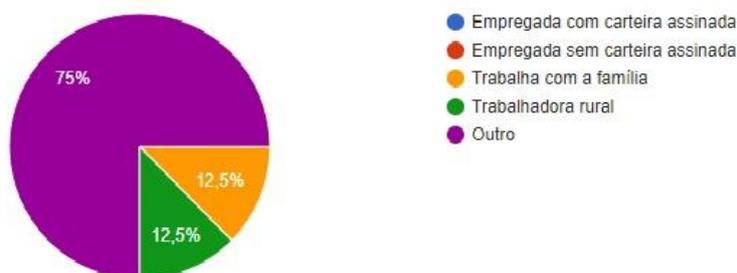
Figura 2. Comportamento das participantes do projeto “Abelha Operária Empoderada” para o turno ou turnos que frequenta ou frequentou quando estudava (A); e se estuda atualmente (B).



A escolaridade em isolado não garante a integração da mulher ao mercado de trabalho, mas é mais uma possibilidade que deve ser oportunizada. Quanto mais se interioriza o ensino, mais precário ele é em contexto da maior parte do país, onde a mulher sofre mais, pois se esta é da zona rural muitas vezes é deixada de lado na hora da sucessão do lote de terra da família e se esta encontra-se na zona urbana, mesmo que apresente um pouco mais de escolaridade do que os homens da família, a sua autonomia não é refletida muitas vezes nas decisões internas familiares (NERI, 2012).

Em relação à situação de ocupação, a maioria das mulheres não participa de atividades remuneradas com carteira assinada (Figura 3). Mesmo estando recebendo renda de alguma fonte, seja no trabalho informal, ou sendo beneficiária (Figura 4) de algum programa social, isso por si só não garante segurança financeira para esta mulher, pois ela não tem proteção social, não tendo direito a aposentaria por tempo de serviço invalidez provocado por atividade de risco, benefícios quanto ao afastamento para tratamento médico ou para suas gestações (OIT, 2016).

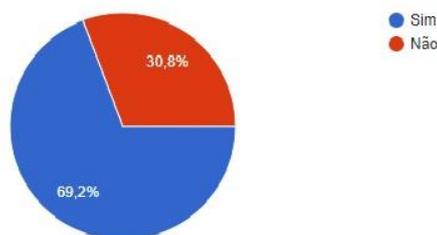
Figura 3. Comportamento das participantes do projeto “Abelha Operária Empoderada” para a situação ocupacional remunerada. .



Popularizou-se que é normal que a mulher tenha uma menor participação no mundo do trabalho em relação aos homens. As possíveis justificativas mostradas são a divisão do trabalho por gênero, ou seja, as atividades ditas femininas e as masculinas, sendo destinadas às mulheres a criação dos filhos e as atividades domésticas, sobrando pouco tempo e apoio da maioria das famílias para que esta mulher tenha acesso ao mundo do trabalho (GUIMARÃES, 2012).

Porém observa-se na figura 4, que a maioria das mulheres é beneficiária de programas sociais assim mostrando sua fragilidade social da região.

Figura 4. Comportamento das participantes do projeto “Abelha Operária Empoderada” para o recebimento de benefícios sociais.



Há a necessidade de ações que façam as mulheres se inserirem cada vez mais integrantes no mercado de trabalho. Nos dias de hoje, percebe-se que as mulheres não querem ser apenas zeladoras do seu lar, mas também possam ter uma independência financeira, assim sendo uma parte contribuinte do seu lar, deixando de lado essa ideia que apenas o esposo é a parte principal da renda familiar.

A mulher por décadas sofre preconceito pelo seu gênero, ainda sofre muito mais pelo motivo de ser negra. A mulher negra vivencia uma alta precariedade no ambiente de trabalho, sendo submetida a funções mais simples, sem muita qualificação. A maior parte dessas mulheres vivenciará em sua infância o trabalho doméstico em casas de senhores.

CONCLUSÕES

O empoderamento feminino é uma atitude que deve ser estimulada pelos meios comunicativos, assim como as instituições sociais que se preocupam com uma formação mais ética e responsável, como os estabelecimentos escolares. As mulheres necessitam ter mais voz e vez em nossa sociedade, seja ao realizar atividades econômicas, desempenhar papéis de relevância em estudos científicos, ou representarem decisões políticas e administrativas.

Quando se observa a realidade da mulher nas zonas rurais essa preocupação cresce exponencialmente. Advindas da cultura sertaneja machista, essas mulheres normalmente são subalternas às imposições dos seus maridos, sendo impedidas de exercerem atividades econômicas mais significativas e até mesmo de terem acesso a uma educação que a possibilite uma emancipação de ideias e projetos pessoais.

É necessário, portanto, mais políticas de capacitação de mulheres em atividades formativas, bem como ações de extensão por parte das instituições educativas, que servirão de base para sua formação pessoal e profissional, fortalecendo atividades tradicionais como a apicultura e desmitificando as atividades ditas masculinas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. . **Microdados de pesquisa:** sobre os padrões de vida. 2016. Disponível em: <<https://downloads.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- BRUSCHINI, C.; LOMBARDI, M. R.. A Bipolaridade do Trabalho Feminino No Brasil CONTEMPORÂNEO. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 1, n. 110, p.67-67, jul. 2000.
- GUIMARÃES, J. R. S. (org.). **Perfil do Trabalho Decente no Brasil:** Um olhar sobre as Unidades da Federação durante a segunda metade da década de 2000 . Brasília: OIT, 2012. 416p. Disponível em: http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/gender/pub/indicadorestdno vo_880.pdf . Acesso em 30/06/2016.
- NERI, M. C.. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (Comp.). **Perfil Socioeconômico e Condições de Vida das Mulheres Trabalhadoras do Campo e da Floresta.** Brasília: Ipea, 2012. 68 p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121220_relatorio_perfil_socioeconomico.pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.
- OIT, Organização Internacional do Trabalho. **Mulheres no trabalho:** tendências 2016. Genebra: OIT, 2016. 13p. Disponível em: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/publicdgreports/dcomm/publ/documents/publication/wcms_457096.pdf. Acesso em 30/06/2016.
- SILVA, L. C. **A EVOLUÇÃO DA MULHER NO MERCADO DE TRABALHO.** 2016. 50 f. TCC (Graduação) Curso de Administração, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras., Fundação Educacional de Ituverava, Ituverava, 2016.
- SOUZA NETO, B. Genealogia e Especificidades acerca de um Tipo de Empreendedor Popular: o artesão brasileiro In: Encontro de Estudos Sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas. **Anais...** Londrina, v. 2, 2001.



Bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel: rotulagem nutricional e aspectos sensoriais

Iago Felipe da Silva Leite¹; Thauan da Costa Moura²; Fernanda Gomes de Farias³; Ianka Carolina Damasceno Souza⁴; Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meirele⁵; Jannine da Silva Fernandes⁶

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ³Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ⁴Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); ⁵Universidade Federal de Campina Grande (UFCG);
Email: iagofelipeeng3@gmail.com

RESUMO: A bebida láctea é um processo simples e de importância relevante para as indústrias de alimentos e para o meio ambiente, pois, além de seu alto valor nutricional, o aproveitamento do soro contribui para a preservação do meio em que vivemos. Visando promover um produto com maior funcionalidade, objetivamos elaborar uma bebida láctea não fermentada com polpa de manga adoçada com mel, que apresente segurança e qualidade ao consumidor, boas características sensoriais, bem como determinar o valor nutricional da formulação com melhor resposta de aceitabilidade. A princípio, a bebida foi analisada microbiologicamente, onde foi possível perceber uma baixa contaminação bacteriana, podendo garantir a integridade e a saúde dos consumidores. Três amostras da bebida com diferentes proporções de mel (10, 15 e 20% m/m) foram analisadas, utilizando os testes sensoriais de aceitação e intenção de compra. Dentre as formulações testadas, a amostra com 15% m/m de mel foi a preferida, com um elevado percentual de intenção de compra dos provadores, assim como as maiores médias para todos os atributos avaliados. Trata-se, portanto, de uma alternativa viável na agregação de valor do mel e na ampliação do mercado de laticínios

PALAVRAS-CHAVE: Indústria de alimentos, Meio ambiente, Valor nutricional, Aceitabilidade.

INTRODUÇÃO

Produto lácteo resultante da mistura do leite e soro de leite, a bebida láctea é um processo simples e de importância relevante para as indústrias de alimentos. Devido à matéria prima ser um subproduto, há uma diminuição de custos na produção, além de reduzir prejuízos ambientais (CUNHA et al., 2008; PFLANZER et al., 2010). Líquido de cor amarelo-esverdeada, o soro do leite varia sua composição de acordo com o processamento de queijo do qual foi obtido podendo ter sabor ligeiramente doce ou ácido, de acordo com Venturini filho (2010) caracterizando-se por conter proteínas de alto valor biológico e de boa digestibilidade.

Assim, surge como alternativa as bebidas lácteas não fermentadas, que são muito populares no Brasil, possuindo em sua formulação o soro de leite, sendo a bebida achocolatada a mais comum encontrada (VENTURINI FILHO, 2010). Com elevado valor nutritivo, além de serem sensorialmente agradáveis, bebidas baseadas em frutas e derivados do leite também recebem uma notável atenção devido ao potencial de crescimento no mercado (SANTOS et al., 2008). Uma opção é o uso da polpa de manga em bebidas lácteas não fermentadas, como já visto por Santos (2008) onde se tornou uma alternativa viável na região sudeste da Bahia, devido ao seu sabor, aroma e coloração característicos, além de ser rica em vitamina C, apresentando valores que variam de, 66,5 mg/100g na fruta verde e 43,0 mg/100g na fruta madura e também pelo pouco aproveitamento dos frutos que não servem para o consumo “de mesa” ou para exportação, sendo esta uma forma de aproveitamento em um novo produto, associado à recuperação do soro de leite.

Na busca de reaproveitar e elaborar um produto com alto valor nutritivo, a utilização do mel de abelhas como adoçante proporciona o desenvolvimento de um produto promissor, agregando propriedades nutracêuticas, gerando um produto com potencial funcional (FRUTUOSO et al., 2012). Visto que a apicultura é uma das alternativas rentáveis para o pequeno produtor familiar, que além do baixo custo de instalação, pequenas áreas de terra, entre outros benefícios, possibilitam de adquirir o enxame na natureza e desenvolver outras culturas, não exigindo que o produtor trabalhe diariamente no manejo. Buscando alternativas tecnológicas que proporcione a agregação de valor ao mel e o aproveitamento do soro do leite, objetivou-se elaborar uma bebida láctea não fermentada com soro de leite adoçada com mel de abelha que apresente boas características sensoriais, bem como determinar a rotulagem nutricional da formulação com melhor resposta de aceitabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram elaboradas três formulações da bebida láctea não fermentada, apresentadas na Tabela 1, de acordo com metodologia de Cruz et al. (2009), com adaptações. A elaboração foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Leite e Derivados da Universidade Federal de Campina Grande, onde a base láctea (Leite UHT integral + soro de leite) foi pasteurizada a 95°C por 5 minutos, e então resfriada a 42°C. Adicionou-se a polpa de manga e em seguida o mel nas diferentes proporções para cada formulação (10%, 15%, 20% m/m), sendo posteriormente homogeneizados em liquidificador. As embalagens utilizadas para o acondicionamento das bebidas foram submetidas ao processo de esterilização em água fervente, e por fim foram armazenadas sob refrigeração.

Amostras indicativas da bebida foram submetidas à avaliação microbiológica por meio de determinação de Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e de coliformes termotolerantes e pesquisa de *Salmonella* (Brasil, 2001), antes da avaliação sensorial, a qual foram submetidas 24 horas após o processamento, aos testes de aceitação e de intenção de compra, de acordo com a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005), com a participação de 100 provadores não treinados. Para a determinação da composição química das amostras, foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (NEPA/UNICAMP, 2006). Em seguida, foi elaborada a rotulagem nutricional, de acordo com as diretrizes vigentes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC 259 (ANVISA, 2002), RDC 359 (ANVISA, 2003a) e RDC 360 (ANVISA, 2003b).

Os dados obtidos na análise sensorial do teste de aceitação serão submetidos à análise de Variância (ANOVA) e ao teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o programa Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2016).

Tabela 1. Formulação da bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel

Ingredientes (%)	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Leite UHT integral	47	44	41
Soro de leite	31	29	27
Polpa de manga	12	12	12
Mel	10	15	20

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação às análises microbiológicas, pode-se observar ausência de *Salmonella spp.* e uma contagem de $< 3,0\text{NMP/ml}$ para Coliformes a 35°C e 45 °C, onde são indicativos de que a amostra elaborada se mostra com baixa contaminação bacteriana, confirmando a adoção de boas práticas de fabricação, desde as etapas de processamento até o armazenamento, estando assim, dentro dos padrões e parâmetros exigidos pela legislação vigente – RDC nº 12/2001 da ANVISA, além disso, pode garantir a integridade e a saúde dos consumidores.

Em relação a análise sensorial, observou-se que os valores apresentaram notas acima do escore 6 (gostei ligeiramente) refletindo em boa aceitação de todas as amostras analisadas (Tabela 2).

Com relação aos atributos aparência e cor, a amostra de 20% de mel apresentou menores valores, o que pode ter sido influenciado pela concentração de mel, a qual deixou a bebida láctea mais escura, recebendo assim, menores notas. Para o aroma, a bebida láctea com 15% obteve maior aceitação, não diferindo estatisticamente da amostra de 10%. A maior concentração de mel na amostra de 20% pode ter influenciado o aroma, pois o mel deixa um odor fortemente característico.

Em relação ao sabor foi observado que a amostra mais aceita foi a de 15% de mel, que destacou-se por estar com um doçura nem tão acentuada como a de 20%, que foi a segunda mais aceita, nem a baixa doçura que se apresentava a de 10%, a menos aceita, onde prova que a concentração de mel em diferentes proporções foi a principal forma de avaliação do sabor da bebida láctea. A textura não diferiu significativamente para as três concentrações de mel.

De acordo com os resultados da impressão global, é observado que as amostras de 15 e 20% de mel foram as que obtiveram melhores notas, indicando que 10% de mel foi insuficiente para adoçar a bebida láctea. Porém, podemos concluir que a amostra de 15% de mel é a mais indicada para o mercado, pois a menor concentração de mel diminuirá nos custos de produção, gerando um produto muito bem aceito pelo mercado.

O resultado do teste de intenção de compra está de acordo com os resultados da análise sensorial, onde foi observada uma maior intenção de compra da amostra com 15% de mel, a qual tem uma baixa rejeição. A amostra de 20% de mel obteve consideráveis valores na intenção de compra, mas ficando inferior à de 15%

de mel. A amostra que teve maiores índices de rejeição foi a de 10% de mel, comprovando que a baixa concentração de mel não foi suficiente para adoçar a bebida láctea.

Tabela 2. Média e desvios padrões das bebidas lácteas não fermentadas de manga adoçada com mel

Formulações	Aparência	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão global
20% de mel	6,97 ^b ± 1,39	7,23 ^b ± 1,22	6,96 ^b ± 1,56	7,00 ^b ± 1,70	7,11 ^a ± 1,73	7,14 ^a ± 1,26
15% de mel	7,56 ^a ± 1,17	7,66 ^a ± 1,02	7,49 ^a ± 1,40	7,64 ^a ± 1,37	7,09 ^a ± 1,48	7,51 ^a ± 1,25
10% de mel	7,44 ^a ± 1,40	7,50 ^{ab} ± 1,17	7,25 ^{ab} ± 1,53	6,28 ^c ± 1,80	6,62 ^a ± 1,65	6,64 ^b ± 1,55

* Média ± desvio padrão. Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

** Escala: 1- Desgostei extremamente; 5- Nem gostei, nem desgostei; 9- Gostei extremamente.

Considerando as respostas sensoriais, e constatando-se que a amostra de 15% de mel foi a formulação mais aceita e preferida dentre as analisadas, procedeu-se a análise da sua composição nutricional e desenvolvimento da rotulagem nutricional (Tabela 3). A formulação apresentou valor energético de 179 kcal que representa 9% do valor diário de referência, um pouco acima do que preconiza a RDC 359 (ANVISA, 2003), que dispõe sobre porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional de alimentos, onde estabelece um valor médio de 125 kcal para porção de leite e derivados (200 mL), onde esse aumento provavelmente tenha acontecido devido à adição do leite integral UHT e mel de abelha à formulação.

Em comparação com bebidas lácteas UHT achocolatadas ou a base de frutas que utilizam o soro do leite em sua formulação, presentes no comércio em geral e altamente consumidas, os valores energéticos, de carboidratos, proteínas, lipídios, fibra alimentar e sódio são semelhantes, porém há variações na composição química da bebida láctea, que podem ser atribuídas tanto com o leite utilizado (integral, semidesnatado ou desnatado), como à variedade de ingredientes que podem ser adicionados na fabricação da bebida láctea, como a adição de diferentes adoçantes, o que justifica os valores encontrados no presente estudo, quando o mel foi usado como veículo de doçura.

Tabela 3. Informação nutricional para 200 ml da formulação de bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel de abelha.

Itens	Quantidade por porção de 200 ml (1 copo)	
	Valores	% VD (*)
Valor energético	179 Kcal ou 752 KJ	9%
Carboidratos	35,0 g	12%
Proteínas	3,3 g	4%
Gorduras totais	3,0 g	5%
Gorduras saturadas	1,7 g	8%
Gorduras trans	0 g	**
Fibra alimentar	0,2 g	1%
Sódio	97 mg	4%

* Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 Kcal ou 8400 KJ

** Valores não calculados

CONCLUSÕES

A bebida láctea não fermentada de manga adoçada com mel constitui-se de um produto com alto valor nutritivo que pode promover vários benefícios a saúde, além disso, apresentou boas características sensoriais e um grande potencial de intenção de compra por parte dos consumidores. As amostras com 15 e 20% de mel foram as mais aceitas, porém a amostra de 15% é a mais indicada para a produção industrial, pois diminuirá os custos de produção devido a diminuição da concentração do mel. É necessária também a criação de uma legislação específica para bebidas lácteas não fermentadas.

REFERÊNCIAS

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002** alterada pela Resolução RDC nº 123, de 13 de maio de 2004 e complementada pela resolução RDC nº 163, de 17 de agosto de 2006. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 set. 2002.

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003.** Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 dez. 2003^a

ANVISA, AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003** complementada pela Resolução RDC nº 163, de 17 de agosto de 2006. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 26 dez. 2003b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Resolução-RDC nº 12, de 02/ 01/ 01- Anvisa, 2001. Diário Oficial da União, Brasília, 10/01/01, nº 7, seção I, p. 45- 53, 2001.

BRASIL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos. **Métodos Físicos-Químicos para análise de Alimento.** Brasília. Ed. 4. 2005.

CRUZ, A. G. Milk Drink Using Whey Butter Cheese (queijo manteiga) and Acerola Juice as a Potential Source of Vitamin C. **Food Bioprocess Technology**, v. 2, p. 368-373, 2009.

CUNHA, T. M. CASTRO, F. P.; BARRETO, P. L. M.; BENEDET, H. D.; PRUDÊNCIO, E. S. Avaliação Físico-Química, Microbiológica e Reológica de Bebida Láctea e Leite Fermentado Adicionados de Probióticos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 103-116, 2008.

FRUTUOSO, A. E.; ANDRADE, P. L.; PEREIRA, J. O. P. Inovação no desenvolvimento de bebida láctea fermentada com leite de vaca e soro de queijo de cabra. **Rev. Inst. Latic.** “Cândido Tostes”, Belo Horizonte, v. 67, n. 386, p. 29-37, 2012.

NEPA, NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO (UNICAMP). **Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO.** Versão 2. Campinas: NEPA/UNICAMP, 2006. 113 p.

PFLANZER, S. B.; CRUZ, A. G.; HATANAKA, C. L.; MAMEDE, P. L.; CADENA, R.; FARIA, J. A. F.; SILVA, M. A. A. P. Perfil sensorial e aceitação de bebida láctea achocolatada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 391-398, abr/jun, 2010.

SANTOS, C. T.; COSTA, A. R.; FONTAN, G. C. R.; FONTAN, R. C. I.; BONOMO, R. C. F. Influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga. **Alimentos e Nutrição**, Bahia, v. 19, n. 1, p. 55-6, 2008.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **Afr. J. Agric. Res**, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

VENTURINI FILHO, W.G. (coordenador). **Bebidas não alcoólicas: Ciência e Tecnologia.** V. 2. São Paulo: Editora Blucher, 2010.



Frequência de *Apis mellifera* L. durante o forrageamento em área experimental com cultivo de girassol

Roberta Duarte Cardoso¹; Adriana da Silva Santos²; Bárbara Bruna Maniçoba Pereira³; Patricio Borges Maracajá⁴; Anderson Bruno Anacleto de Andrade⁵; José Lucas Guilherme Santos⁵

¹Engenheira Agrônoma formada pela Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* - Pombal-PB, ²Mestranda em Horticultura Tropical pela Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* - Pombal-PB, E-mail: drica_pl@hotmail.com ³Doutoranda em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande; ⁴Professor Doutor da Universidade Federal de Campina Grande; ⁵Mestrandos em Sistemas Agroindustriais pela Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho investigar a frequência de *Apis mellifera* L. durante o forrageamento em área experimental com cultivo de girassol sob condição semiárida. O trabalho foi realizado entre os dias 23 a 26 de novembro de 2015, em um cultivo de girassol localizado na Universidade Federal de Campina Grande - *campus* Pombal, onde foram realizadas caminhadas na área estudada em quatro dias consecutivos, avaliando a frequência de abelhas coletoras durante o dia dentro da área de cultivo de girassol, nos horários de 5:00 da manhã às 17:00 da tarde, sendo observado o tipo de alimento coletado e contados o número de indivíduos de *Apis mellifera* L. escolhidas ao acaso nas flores de girassol, onde a cada duas horas era realizada uma caminhada contínua pela área estudada. Um total de 1.183 abelhas foi contabilizado visitando as inflorescências, e o horário de maior frequência foram as 17hr, sendo a coleta de néctar em relação à coleta de pólen bem maior durante todo o período de observação.

PALAVRAS-CHAVE: Flora apícola; *Helianthus annuus* L.; Recursos florais.

INTRODUÇÃO

As abelhas são os principais agentes polinizadores, contribuindo para o equilíbrio ambiental. A sua alimentação é basicamente pelo néctar e o pólen coletados das flores, sendo o néctar constituinte da parte energética e o pólen a parte proteica e mineral da dieta. A *Apis mellifera* L. é a espécie de abelhas mais abundante, sendo conhecidas como abelhas africanizadas. Por ser uma espécie generalista, se alimentam de grande variedade de flores e se adapta a variados habitats (SILVA, 2005).

Uma das características que torna as abelhas importantes polinizadoras de muitas espécies de plantas é o fato de visitarem inúmeras flores a cada ida ao campo. A fidelidade a uma dada espécie é importante também, pois quanto maior a probabilidade de transferir pólen, conseqüentemente, maior eficiência na polinização (MORGADO et al., 2002).

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta composta por um grande número de flores agrupadas diretamente sobre um disco chamado capítulo. Tanto o pólen quanto o néctar são atrativos às abelhas. O néctar é secretado na base do florete, durante o período de florescimento, mas sua produção decresce enquanto os estigmas estão receptivos. Os nectários extraflorais das brácteas e sobre as folhas, são às vezes visitados por abelhas, principalmente no período da manhã (MORETI, 1996).

Diante do exposto e tendo em vista que o período de visitação às flores pelas abelhas é bastante variado e depende de vários fatores, como a espécie vegetal, a disponibilidade de recursos florais, a influência das variáveis climáticas e o horário de visita, objetivou-se investigar a frequência de *Apis mellifera* L. durante o forrageamento em área experimental com cultivo de girassol sob condição semiárida.

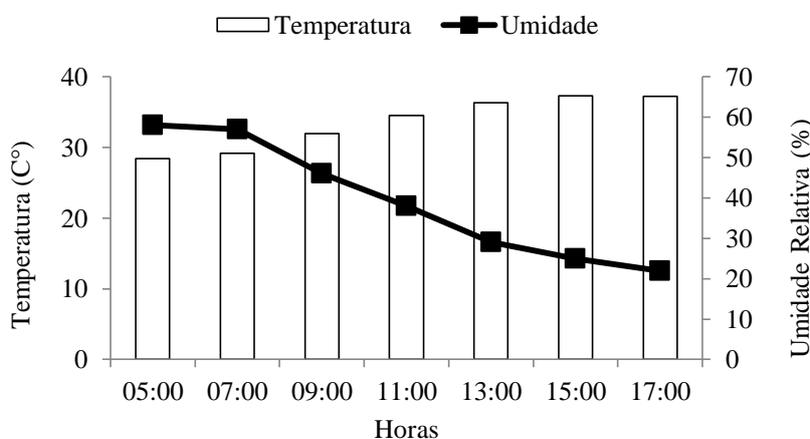
MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em uma área experimental com o cultivo de Girassol localizado no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Pombal (CCTA/UFCG), município de Pombal- PB. Localizado no Sertão, aproximadamente a 371 km da capital, João Pessoa. Encontra-se a aproximadamente 184 m de altitude média do mar, com as coordenadas geográficas de 06°46'12" S e 37°48'07" W.

O clima predominante em Pombal é do tipo quente e úmido. O município está localizado na região semiárida do Nordeste brasileiro, no Estado da Paraíba. Com mais pluviosidade no verão que no

inverno. Segundo a escala de Köppen e Geiger o clima é classificado como Aw. 26.7 °C é a temperatura média, 765 mm é o valor da pluviosidade média anual. O mês mais seco é setembro e tem 4 mm de precipitação. O mês de março é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 200 mm. Sua cobertura vegetal é a Caatinga do tipo Hiperxerófila, típica da região semiárida e possuindo trechos de Floresta Caducifólia. A Figura 1 mostra o gráfico da temperatura e umidade média obtidas durante a condução do experimento, onde a temperatura e umidade variam de acordo com o avanço do horário.

Figura 1. Temperatura e Umidade média diária do forrageamento da Entomofauna visitante nos girassóis. Pombal, Paraíba



O experimento foi conduzido em novembro de 2015, nos horários de 5:00 da manhã às 17:00 da tarde durante 4 dias, sendo observado o tipo de alimento coletado e contados o número de indivíduos de *Apis mellifera* L. escolhidas ao acaso nas flores de girassol, a cada duas horas era realizada uma caminhada contínua pela área estudada (Figura 2), assim determinando o horário de pastejo. Durante o período de observação também foram cronometrados os tempos de visita das abelhas nas flores, dando interesse separadamente, as coletoras de pólen e as coletoras de néctar.

A frequência de abelhas coletoras durante o dia dentro da área de cultivo de girassol foi avaliado definindo um percurso irregular, no qual foram feitas as observações do número de abelhas forrageando nas flores. O percurso foi feito em 7 (sete) horários do dia: 05:00 h, 07:00 h, 09:00 h, 11:00 h, 13:00 h, 15:00 h, 17:00 h durante o período de 4 dia (os horários correspondem aos tratamentos, e a cada repetição equivale a um dia de observação), durante os quais foi registrado o número total de abelhas nas flores, observando quais as coletoras de pólen e as coletoras de néctar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se (Figura 2) que os horários de 5:00 hrs, 11:00hrs da manhã e 13:00 da tarde houve uma visitação decrescente das *Apis* coletoras de pólen. Já para o Néctar, as 5:00hrs da manhã foi o horário de menor visitação, mantendo o dia em visitação estável e sendo o pico de visitação as 07:00 e 17:00hrs, ou seja, podemos observar nitidamente que foram os horários que ocorreram maior frequências nas flores de girassol, principalmente para a coleta de néctar.

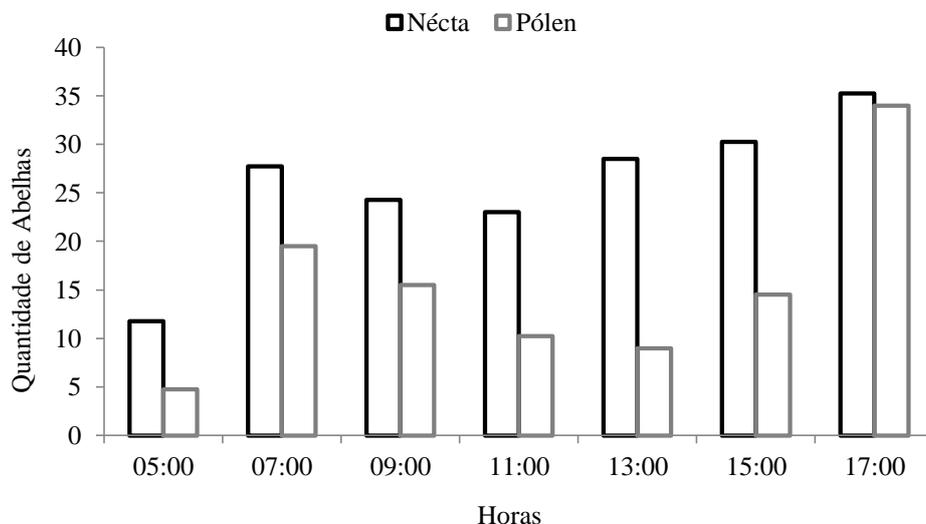
Isso pode ser explicado pelo fato de que durante os primeiros horários da manhã as flores possuem uma maior presença de pólen; em contrapartida, os horários após o meio dia, geralmente os teores de açúcares no néctar são mais elevados em comparação com os índices matutinos.

Estudos corroboram com os resultados obtidos, Malerbo-Souza e Halak (2011) avaliando a frequência e comportamento de abelhas e outros insetos em flores do algodoeiro verificaram com relação à abelha *A. mellifera*, para coleta de néctar, essa espécie visitou as flores do algodoeiro das 10h00 às 18h00, sendo observado um pico de frequência entre 12h00 e 15h00. Para coleta de pólen, as visitas ocorreram principalmente no período da manhã, onde essas abelhas visitaram as flores das 6h00 às 13h00, com um pico de frequência entre 8h00 e 11h00.

Estudando a influência da visita de abelhas nas inflorescências e na polinização dessa planta, Moreti (1989) e Silva (1990), destacam que a visitação desses insetos leva ao aumento da produção e à qualidade das sementes, visto que o número de visitas que uma flor recebe pode influenciar diretamente no sucesso

reprodutivo, pois quanto maior o número de visitas, maior a probabilidade de haver a polinização (FREE, 1993).

Figura 2. Frequência de *Apis mellifera* L. durante o forrageamento em área experimental com cultivo de girassol no sertão paraibano.



CONCLUSÕES

As *Apis mellifera* L. visitam as flores de *H. annuus* durante todo o dia para a coleta de recursos florais, sendo a coleta de néctar sempre superior à coleta de pólen. Dessa forma, além das abelhas tanto podem contribuir para a polinização do girassol como podem servir simultaneamente para a produção de mel.

REFERÊNCIAS

FREE, J. B. **Insect pollination of crops**. 2 ed. London: Academic Press, 1993. 684p.

MALERBO-SOUZA; D. T.; HALAK, A. L. Frequência e comportamento de abelhas e outros insetos nas flores do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.). **Zootecnia Trop.**, 29(4): 475-484. 2011.

MORETI, A. C. C. C. **Estudo sobre a polinização entomófila do girassol (*Helianthus annuus* L.) utilizando diferentes métodos de isolamento da flora**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1989. 126 f. Tese de Doutorado, 1989.

MORETI, A. C. C. C. Polinização em girassol. Mini-curso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11., Teresina, 1996. **Anais...** Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, 1996. p.135-141.

MORGADO, L. N., F. C. CARVALHO, B. SOUZA, M. P. SANTANA. Fauna de Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) nas flores de girassol *Helianthus annuus* L., em Lavras – MG, **Ciência Agrotecnica** 26: 1167-1177. 2002.

SILVA, M.N. da. **A cultura do girassol**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 67 p.

SILVA, S. J. R. **Fontes de pólen, mel amargo e pólen tóxico Utilizados por três subespécies de abelhas *Apis mellifera* L., (Africanas, Italianas e Cárnicas) na Amazônia Setentrional**, Brasil. Manaus, 2005. 140f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, 2005.



Perfil dos criadores de *Apis mellifera* L. no município de Aparecida, Paraíba

Mateus Gonçalves Silva^{1*}; Maria Cândida de Almeida Mariz Dantas¹; Joseflan Nonato Moreira¹; Vanclea Teles da Silva Sousa¹; Mayslane de Sousa Gomes²; Weliton Carlos de Andrade³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa-PB; ²Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal-PB; ³ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*autor correspondente matheus.goncalves2102@gmail.com

RESUMO: A criação de abelhas é uma atividade de grande importância cultural, social e econômica, e vem sendo amplamente desenvolvida por pequenos agricultores do Nordeste. Dessa forma, objetivou-se caracterizar os apicultores do município de Aparecida na Paraíba, conforme seus aspectos sociais, econômicos, de produção e de venda. O período de realização da pesquisa ocorreu entre agosto e setembro de 2017, com entrevistas e aplicação de questionário direto aos produtores, observando os seguintes parâmetros: sexo, distribuição etária, grau de escolaridade, acesso a crédito, associativismo, tempo de atividade, colmeias em produção, formas de vendas dos produtos da colmeia e qual a representação da apicultura na renda familiar. Pode-se que os apicultores aparecidenses, possuem bastante experiência na área, estão organizados em cooperativas, mas ainda carecem de recursos e instrumentos que contribuam no aumento na produção e desenvolvimento da apicultura no município, possibilitando melhores condições de vida para as famílias camponesas que vivem da agropecuária.

PALAVRAS-CHAVE: Apicultura; Aspectos sociais; Renda familiar.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a apicultura vem ganhando grande destaque no Brasil, sendo impulsionada principalmente por fatores como, grande diversidade florística, a abertura e crescimento de novos mercados consumidores, e o aumento significativo na produtividade com a africanização das abelhas (HENRIQUE, et al, 2008).

De acordo com Azevedo (2012), o crescimento da população mundial acarreta a necessidade do aumento na produção de alimentos para suprir a carência de uma alimentação mais saudável que está sendo procurada cada vez mais por consumidores que visam a segurança alimentar e a qualidade dos produtos. Apesar do mel ser o principal produto das abelhas (JAFFÉ et al. 2015), elaborado a partir do néctar das flores (BRASIL, 2000), outros produtos como a cera, geleia real, própolis, veneno, pólen e até a prestação de serviços de polinização às culturas vegetais são também proporcionadas pela arte de criar estes magníficos insetos (MOREIRA, 1993).

Contudo a apicultura é considerada no agronegócio um sistema de produção que preenche todos os requisitos do tripé da sustentabilidade, gerando renda para a agricultura familiar e a preservação do meio ambiente. As abelhas fazem um ótimo trabalho de preservação e reprodução de várias espécies de plantas domesticadas e silvestres, pela polinização (SOUZA; OLIVEIRA, 2014). No nosso país, estima-se que 350 mil pessoas vivem com a renda da apicultura (SABBAG; NICODEMO, 2011).

Para que produtos oriundos da criação de abelhas *Apis mellifera* obtenham competitividade no mercado é necessário não só que demonstrem as características de produto natural, mas que apresentem qualidade e competitividade dentro deste mercado, cada vez mais exigente. Para tal, é preciso que disponhamos das mais diversas informações acerca deste sistema de produção, tais como quem a pratica, sua situação social, econômica e a rentabilidade desta atividade para as famílias praticantes (COSTA JÚNIOR et al., 2015; HENRIQUE et al, 2008).

Sendo assim, objetivou-se, identificar o perfil dos apicultores no município de Aparecida, Paraíba, quanto aos seus aspectos sociais, econômicos e de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Aparecida (PB), localizado a 409 km da capital João Pessoa, (altitude de 300m e coordenadas geográficas de 38° 05' 13" longitude oeste e 06° 47' 02" de latitude sul),

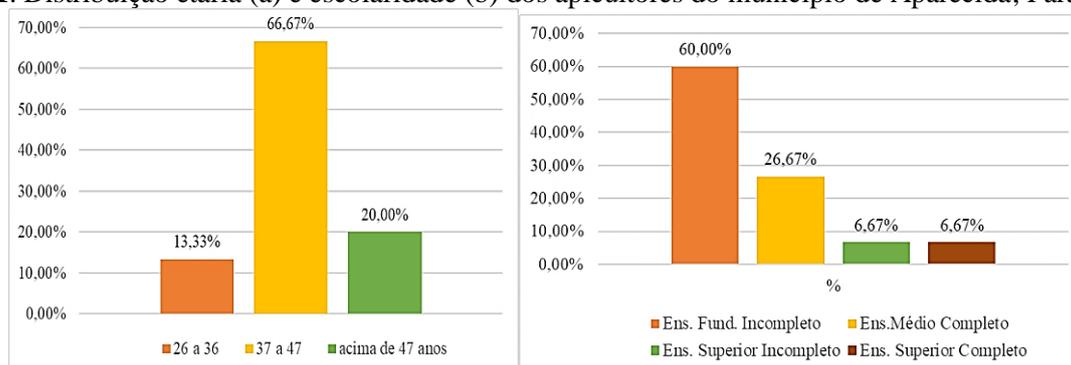
localizado na região Oeste da Paraíba, limitando-se a Oeste com Sousa, ao Sul São José da Lagoa Tapada, a Leste São Domingos e Pombal, e a Norte São Francisco, ocupando uma área de 222,7 km². A vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte. O clima é do tipo semiárido quente e seco com chuvas mal distribuídas (BRASIL, 2005).

Adotando o procedimento amostral aleatório simples, foram realizadas 15 entrevistas através de questionários semiestruturados com apicultores residentes na zona urbana e comunidades rurais do município. As perguntas referentes aos aspectos sociais, econômicos e produtivos, seguiram o modelo de múltipla escolha, conferindo assim o diagnóstico do perfil dos apicultores aparecidenses, possibilitando a sistematização e reflexão da pesquisa. Os dados foram analisados por estatística descritiva, expressa em porcentagem e os gráficos confeccionados no software Excel 2016[®].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos apicultores participantes, treze são do gênero masculino e somente duas do gênero feminino, sendo que todos praticam a criação de *Apis mellifera*, com apiários do tipo fixo. Na Figura 1 A e B, observa-se à distribuição etária e grau de escolaridade dos apicultores de Aparecida.

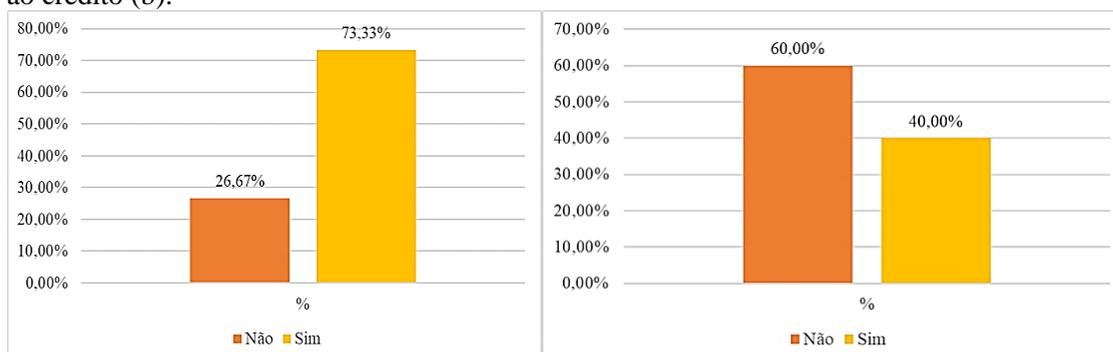
Figura 1. Distribuição etária (a) e escolaridade (b) dos apicultores do município de Aparecida, Paraíba



Observa-se que grande parte dos apicultores têm idade entre 37 e 47 anos e não chegaram a concluir o Ensino Fundamental, o que demonstra certo grau de experiência e de dificuldade de acesso ao ensino básico. Azevedo (2012) atesta que no município de Catolé do Rocha (PB), a maioria dos apicultores têm mais de 46 anos de idade. Em relação a escolaridade dos apicultores, Pimentel et al. (2016), pesquisando criadores de abelhas africanizadas nos municípios do Sul da Bahia, constataram que 43% dos apicultores não concluíram o ensino fundamental, e apenas 13% tem o ensino superior completo, dados semelhantes ao do nosso estudo.

Na Figura 2, verifica-se a situação econômica no início da atividade, expressando dados acerca do associativismo e do acesso ao crédito para adquirir os instrumentos iniciais imprescindíveis na apicultura, como caixas padronizadas, equipamentos de proteção individual (EPI), fumegadores, máquinas para extração e decantação do mel, entre outros.

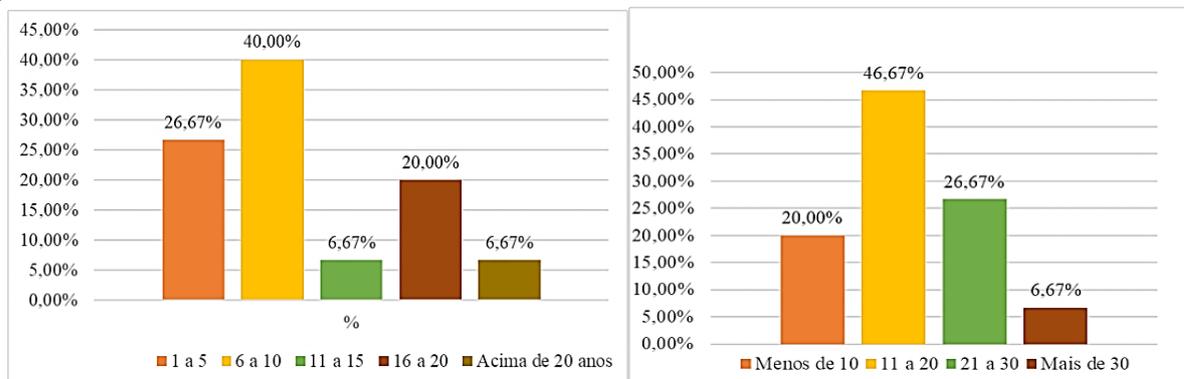
Figura 2. Situação dos apicultores do município de Aparecida, Paraíba, quanto ao associativismo (a) e acesso ao crédito (b).



Para a participação associativa 73,33% dos apicultores estão associados e apenas 26,67% não são associados a nenhuma cooperativa ou associação, o que demonstra que muitos dos apicultores procuram se organizar e unir forças em busca de melhorias para o crescimento da atividade apícola. A respeito do acesso ao crédito, a maioria dos participantes não tiveram acesso, o que pode demonstrar dificuldade de acesso ou uma falta de incentivo por parte de órgãos fomentadores de microcrédito na região para o desenvolvimento da apicultura na região.

Representando as tradições e a força do movimento apícola no município, verifica-se na figura 3, o tempo de atividade dos apicultores e a quantidade de colmeias.

Figura 3. Tempo de atividade (a) e quantidade de colmeias (b) dos apicultores do município de Aparecida, Paraíba.



Observa-se que há uma predominância de criadores que estão de 6 a 10 anos exercendo a atividade (Figura 3). Fato como este demonstra que as pessoas estão ultimamente procurando novas formas de obterem uma renda extra. Matos e Freitas (2016), obtiveram resultados indicando que no município de Mombaça (CE), 73,33% dos entrevistados exercem a atividade há mais de 10 anos, podendo nesta região existir uma melhor atratividade para a produção apícola. Sobre a quantidade de colmeias, grande parte dos entrevistados possuem entre 11 e 20 colônias em produção, confirmando que há necessidade de um incentivo para obtenção de novos enxames.

Com relação aos produtos explorados pelos apicultores Aparecidenses, 100% produzem somente o mel para comercialização, com possibilidade de futuramente expandir a criação e começar a produzir cera, própolis, pólen e geleia real para o mercado consumidor. Na figura 4, observa-se respectivamente, as formas mais vigentes de venda do mel e a representatividade da produção na renda familiar.

Figura 4. Formas de venda do mel (a) produzido pelos apicultores e representação na renda (b) familiar no município de Aparecida, Paraíba.



Constatou-se que a maioria dos criadores (73,33%), preferem comercializar o seu mel através da cooperativa a qual estão associados, pois lhes permite uma melhor possibilidade de competição com outros produtos através do Serviço de Inspeção Federal (SIF), selo que autoriza a comercialização do mel fora dos limites do estado. E conforme a obtenções dos dados a representação a apicultura na renda das famílias entrevistadas fica entre 25 a 50% demonstrando que a apicultura é uma atividade agropecuária complementar.

CONCLUSÕES

Os apicultores de Aparecida, Paraíba, possuem experiência na área, estão organizados em cooperativas, mas precisam de recursos que propiciem o aumento da produção e desenvolvimento da apicultura no município, possibilitando melhores condições de vida para as famílias camponesas que vivem da agropecuária.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. G. Universidade Estadual da Paraíba. **Perfil dos apicultores do município de Catolé do Rocha-PB**. Orientadora: Julicelly Gomes Barbosa. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução normativa 11, de 20 de outubro de 2000. **Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel**. Diário Oficial, Brasília, 20 de outubro de 2000, Seção 1, p. 16-17.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. **Diagnóstico do município de Aparecida**. Recife: CPRM, 2005. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15832/Rel_Aparecida.pdf?sequence=1 Acessado em: 03 de setembro de 2017.

COSTA-JÚNIOR, M. P.; HHAN, A. S.; SOUSA, E. P.; LIMA, P. V. P. S. Análise de Cointegração com Threshold nos Mercados Exportadores de Mel Natural no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 2, p. 305-320, 2015.

HENRIQUE, R. G.; PEREIRA, D. S.; OLIVEIRA, A. M.; MEDEIROS, P. V. Q.; CUNHA, F. F. Perfil dos produtores familiares de mel no município de Serra do mel-RN. **Revista Verde**. Mossoró. v.3, n.4, p29-4, 2008.

JAFFÉ, R.; POPE, N.; CARVALHO, A.T.; MAIA, U.M.; BLOCHTEIN, B.; CARVALHO, C.A.L.; CARVALHO-ZILSE, G.A.; FREITAS, B.M.; MENEZES, C.; RIBEIRO, M.F.; VENTURIERI, G.C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Bees for development: Brazilian survey reveals how to optimize stingless beekeeping. **PLoSOne**, v. 10, n. 03, p. 1-21, 2015.

MATOS, V. D. e FREITAS, S. H. A. **Um Estudo das Características Socioeconômicas dos Apicultores do Município de Mombaça**. 2016. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/1049.pdf>> Acesso em: 05 Set. 2017.

MOREIRA, A. S. **Apicultura: polinização das abelhas aumenta a produção das lavouras**. A lavoura, v.95, n.599, p.30-43, 1993.

PIMENTEL, D. M.; SANTOS, W. A. S. e PEREIRA, D. S. **Análise da Apicultura Desenvolvida na Região Sul da Bahia**. 2016. Disponível em: <<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/91/artigo6.htm>> Acesso em: 05 Set. 2017.

SABBAG, O. J.; NICODEMO, D. **Viabilidade Econômica para Produção de Mel em Propriedade Familiar**. 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pat/v41n1/a08v41n1.pdf>> Acesso em: 27 Out. 2016.

SOUZA, M. R. F.; OLIVEIRA, R. P. C. **Influência do Clima no Bem-estar e comportamento produtivo no manejo racional de abelhas**. In: FERRO, D. A. C.; FERRO, R. A. C.; OLIVEIRA, R. P. C. Bem-estar Animal: qualidade de vida e sucesso zootécnico. Goiânia: Kelps, 2014, v. 1, p. 169.



Comportamento térmico em colmeias de *Apis mellifera* durante período de estiagem no Sertão da Paraíba

José Carlos Santos Silva¹; Tiago Silva Lima¹; Anderson Bruno Anacleto de Andrade¹; José Lucas Guilherme Santos¹; Patrício Borges Maracajá¹; Rosilene Agra da Silva¹

¹Universidade Federal de Campina Grande, UFCG Campus Pombal, Brasil. *autor correspondente lima_tiago92@outlook.com

RESUMO: Objetivou-se verificar o comportamento térmico de colmeias de *Apis mellifera* por meio da termorregulação durante período de estiagem na Região do Sertão da Paraíba. O trabalho foi realizado em apiário experimental da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal. O registro das temperaturas e umidade relativa do ambiente externo e do interior foram realizadas em 4 colmeias a cada 2 horas a partir das 5 horas às 17 horas em duas ocasiões antes do fornecimento da alimentação artificial e 30 dias após o início do suprimento da alimentação. Verificou-se o comportamento da temperatura e umidade relativa interna das colmeias de *Apis mellifera* comparando com as condições do meio ambiente em duas condições, antes do fornecimento de alimentação artificial as abelhas e 30 dias após o início do suprimento de alimento fornecido semanalmente. No comportamento térmico das *Apis mellifera* não ocorreu termorregulação manteve-se semelhantes as medições no interior da colmeia e do ambiente externo.

PALAVRAS-CHAVE: Apicultura; Termorregulação; Alimentação artificial

INTRODUÇÃO

A apicultura que é a criação racional de abelhas do gênero *Apis*, espécie da qual possuem ferrão, proporciona ao homem do campo como o mel, geleia real, cera, própolis, pólen, e, ainda, contribui com a polinização das espécies vegetais, contribuindo de maneira direta para a produção de alimentos vegetais (MOREIRA, 1993).

No fim da década de 90 a atividade apícola vivenciou no Nordeste, como um todo, um início de forte crescimento. Sendo que, em alguns estados como o Piauí a apicultura se iniciou como atividade profissional por volta 1970 com apicultores vindos de São Paulo (PEREIRA; VILELA, 2003).

O Nordeste brasileiro apresenta uma grande diversidade florística de interesse apícola, características do bioma Caatinga que abriga, além da vegetação caducifólia, outras plantas com fisionomia e flora diferenciada. Das várias formações vegetacionais presentes no bioma, as florestas situadas nas serras são as de maior riqueza florística (RODAL; NASCIMENTO, 2002).

Entretanto toda essa diversidade de flora apícola se tornar escassa durante a estação seca, ocasionado a redução da área de pasto apícola e, conseqüentemente de alimento para as abelhas (PEREIRA et al., 2006). A seca também agrava outro problema, as altas temperaturas da região e a baixa umidade relativa do ar, que podem acarretar mudanças de comportamentos para as abelhas.

O controle da temperatura em um sistema físico ou em um organismo vivo é chamado termorregulação. Parte do sucesso ecológico de insetos sociais é que eles têm pelo menos alguma capacidade de regular a temperatura dentro de seus ninhos (WILSON, 1971). Para se obter sucesso durante o desenvolvimento da cria e sobrevivência da colônia é extremamente importante controlar a temperatura dentro da colônia, pois, além de afetar características morfológicas e a sobrevivência da cria, um desenvolvimento em temperaturas “inadequadas” pode afetar outros fatores fisiológicos dos indivíduos e assim gerar conseqüências posteriores na sua vida adulta (TAUTZ et al., 2003; JONES et al., 2005).

Assim, objetivou-se verificar o comportamento térmico de colmeias de *Apis mellifera* por meio da termorregulação durante período de estiagem na Região do Sertão da Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em apiário experimental da Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar Campus Pombal. As coordenadas geográficas locais de referência são 6°48'16" de latitude Sul, 37°49'15" de longitude Oeste e altitude média de 144 m; O clima é

do tipo Tropical Semiárido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

O registro das temperaturas e umidade relativa do ambiente externo e do interior foram realizadas em 4 colmeias a cada 2 horas a partir das 5 horas às 17 horas em duas ocasiões antes do fornecimento da alimentação artificial e 30 dias após o início do suprimento da alimentação. Para os registros dessas informações foram utilizado um termômetro do tipo Max-Min Thermo Hygro. (Figura 1)

Figura 1. Registro dos dados de temperatura e umidade durante o acompanhamento em apiário experimental do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal.



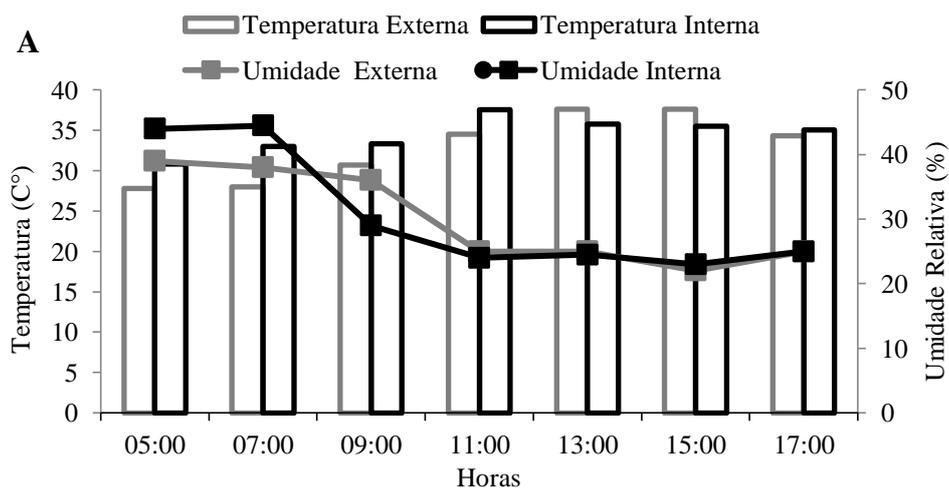
Fonte: Arquivo Pessoal (2016)

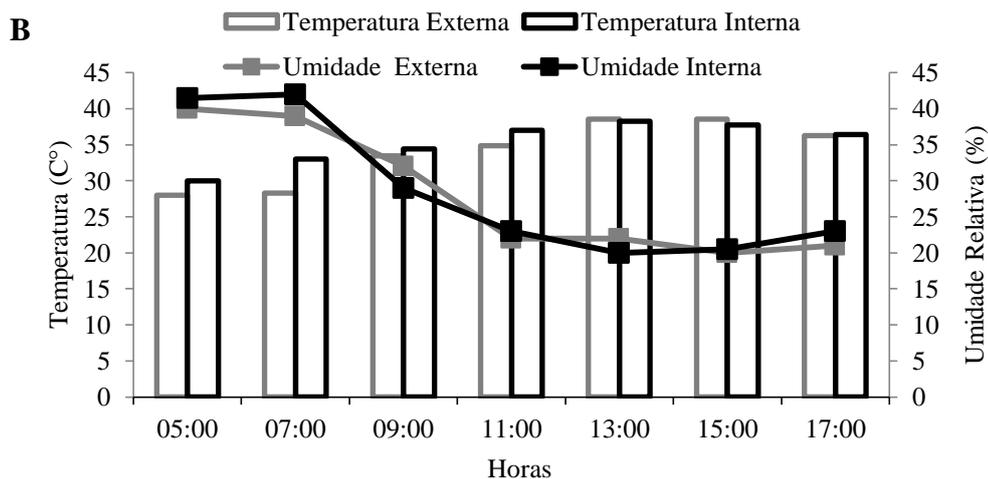
Na região durante a época de realização do trabalho (dia 27 de agosto até o dia 29 de setembro de 2016) não ocorreram chuvas, segundo informações da AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba) os meses foram marcados com um índice de 0,0 mm de acumulo de chuva mensal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2 verifica-se o comportamento da temperatura e umidade relativa interna das colmeias de *Apis mellifera* comparando com as condições do meio ambiente em duas condições, antes do fornecimento de alimentação artificial as abelhas e 30 dias após o início do suprimento de alimento fornecido semanalmente.

Figura 2. Comportamento da temperatura e umidade relativa ar comparativa da parte externa e da parte interna das colmeias em duas situações antes do fornecimento da alimentação artificial (A) e 30 dias após o início do suprimento de alimento (B). Pombal.





Em pesquisas realizadas por Dadant (1975) verificou que a temperatura tem forte influência sobre as atividades das abelhas *A. mellifera* como as atividades de forrageamento, que são realizadas em temperaturas entre 10° a 38°C. Enquanto no interior da colmeia a temperatura ideal para a boa postura da rainha e um bom desenvolvimento das larvas, varia entre 30 e 40°C. Com isso as condições as temperaturas internas e externas observadas proporcionam a realização normal das atividades apícola.

Em relação ao comportamento forrageiro das *A. mellifera*, Malerbo-Souza e Silva (2011), observaram que as coletas mais abundantes de néctar foram entre as temperaturas 15,48 e 31,09°C, e a umidade relativa do ar entre 43,13 e 92,70%. Para pólen, as temperaturas ideais foram entre 15,48 e 27,61°C, e umidade relativa do ar ideal entre 45,00 e 89,50%, sendo que a temperatura influenciou o comportamento forrageiro da *A. mellifera*, porém não foi limitante para a espécie.

CONCLUSÕES

No comportamento térmico das *Apis mellifera* não ocorreu termorregulação manteve-se semelhantes as medições no interior da colmeia e do ambiente externo.

REFERÊNCIAS

- DADANT, E H. **La colmeia y La Abeja melífera**. Editora. HemisferioSur. p. 936. Montevideo – Uruguay. 1975.
- JONES, J. C.; HELLIWELL, P.; BEEKMAN, M.; MALESZKA, R.; OLDROYD, B. P. The effects of rearing temperature on developmental stability and learning and memory in the honey bee, *Apis mellifera*. **J. Comp. Physiol.** v.191, p.1121-1129. 2005.
- MALERBO-SOUZA, D. T.; SILVA, F. A. S. Comportamento forrageiro da abelha africanizada *Apis mellifera* L. no decorrer do ano. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 33, n. 2, p. 183-190, 2011.
- PEREIRA, F. de M.; VILELA, S. L. de O. **Estudo da cadeia produtiva do mel no estado de Alagoas**. Teresina: SEBRAE, 2003. 65 p.
- PEREIRA, F. M.; FREITAS, B. M.; VIEIRA NETO, J. M.; LOPES, M. T. R.; BARBOSA, A. L.; CAMARGO, R. C. R. Desenvolvimento de colônias de abelhas com diferentes alimentos proteicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.41, n.1, p.1-7, 2006.
- RODAL, M. J. N.; NASCIMENTO, L. M. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Bot.Brás.** v.16 p. 481-500. 2002.
- TAUTZ, J.; MAIER, S.; GROH, C.; RÖSSLER, W.; BROCKMANN, A. Behavioral performance in adult honey bees is influenced by the temperature experienced during their pupal development. **PNAS**. v.100, n.12, p.7343-7347, 2003.
- WILSON, E. O. **The Insect Societies**. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1971.



Dia de campo com agricultores sobre meliponicultura e policultivos em Sumé, Paraíba

Thayna Guilherme Vidal^{1*}; Autenice Guilherme Vidal²; Maria Micaele Pereira Arruda³; Ivon de Sousa Barbosa⁴; Adriana de Fátima Meira Vital⁵; Cleomária Gonçalves da Silva⁶.

¹⁻³Estudantes de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (UFCG) vidalthayna2015@gmail.com; ⁴Docente da Universidade Federal de Campina Grande; ⁵Mestre em Ciências Florestais, ⁶Pós Graduada em Ciências da Natureza e Matemática (UFCG). *E-mail: vidalthayna2015@gmail.com

RESUMO: Trabalhar a sustentabilidade dos agroecossistemas é permitir aos agricultores familiares potencializar suas atividades, agregando valor à produção e enriquecendo o ambiente natural. O uso de abelhas sem ferrão é de extrema importância para efetivar ações que visem a promoção da sustentabilidade ambiental, alimentar, nutricional, social e cultural, todavia, é preciso disseminar as propostas e os dias de campo são importantes estratégias metodológicas para socializar conhecimentos com agricultores. Nesse cenário, objetivou apresentar a inserção da atividade de meliponicultura nos sistemas agroflorestais (policultura), como possibilidade de agregação de renda aos agricultores pela diversificação da produção e como estratégia de conservação ambiental. A atividade aconteceu na área experimental de policultura do campus da Universidade Federal de Campina Grande, em Sumé. Os agricultores tiveram a oportunidade de conhecer as duas estratégias e compartilhar seus saberes com os acadêmicos, numa proposta de fortalecimento do protagonismo das juventudes e dos agricultores.

PALAVRAS-CHAVE: Abelhas; Cupira; Sustentabilidade; Semiárido; Agroecossistemas.

INTRODUÇÃO

Abelhas são insetos alados, pertencente à ordem Hymenoptera, da superfamília Apoidea, subgrupo Anthophila, conhecidos por seu expressivo papel no processo de polinização. Dentre as abelhas existentes no mundo, dois grandes grupos têm maior destaque sendo a Apis, oriunda do Velho Mundo, criada em larga escala para a produção de mel, cera, própolis, geleia real e veneno (Apitoxina) e as espécies de abelhas nativas das Américas (NovoMundo) que não possuem ferrão.

De acordo com Campos (1990), a criação dos meliponíneos é desenvolvida há muito tempo em várias regiões do país, em especial no Norte e Nordeste do Brasil. O conhecimento das abelhas é importante estratégia para manutenção do equilíbrio e da diversidade genética, além da valorização das abelhas de ocorrência natural e ajudar na conservação destas espécies em seu habitat natural. Por tanto, é essencial trabalhar a sensibilização das pessoas, buscando o posicionamento correto dos indivíduos frente a questão ambiental e consequente interiorização de conceito e valores, os quais devem ser trabalhados de forma gradativa (VENTURIERI, 2008).

Considerando que as abelhas nativas sem ferrão representam uma importante riqueza da entomofauna brasileira participando como forte preservadora do ambiente e manutenção das espécies ali existentes e que algumas destas espécies podem ser criadas artificialmente (Meliponicultura) com tecnologia simples, relativamente bem estudada e difundida, o trabalho objetiva apresentar a estratégia do dia de campo para socializar saberes sobre a inserção da atividade de meliponicultura nos sistemas agroflorestais (policultura), como possibilidade de agregar renda aos agricultores pela diversificação da produção e como estratégia de conservação ambiental.

Nesse cenário, objetivou apresentar a inserção da atividade de meliponicultura nos sistemas agroflorestais (policultura), como possibilidade de agregação de renda aos agricultores pela diversificação da produção e como estratégia de conservação ambiental.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A proposta de mesclar a atividade de meliponicultura nos policultivos vem ao encontro do grande desafio da atualidade, que é criar alternativas de sustentabilidade para comunidades rurais e insere-se no contexto da proposta pedagógica em prol da conservação e manejo da agrobiodiversidade, desde que a

policultura atua diretamente nas questões do manejo ecológico do solo e da água, da segurança alimentar, da valorização cultural e da conservação e uso sustentável da biodiversidade, ressaltando o caráter conservacionista da criação das abelhas sem ferrão.

Considerando que o modelo de agricultura adotado na região ainda é caracterizado pelo monocultivo a pleno sol, e, portanto, com baixo nível de diversidade biológica, desconsiderando a ideia de que as plantas podem ser cultivadas em policultivos e/ou abaixo do dossel das florestas, com introdução de outras atividades para exploração sustentável, a exemplo da criação de abelhas (AGUIAR-MENEZES et al., 2007) é importante trazer para os agricultores informações mais expressivas sobre o uso dos sistemas agroflorestais, que não alteram radicalmente a natureza como podem minimizar impactos negativos (MATTHEWS et al., 2013).

Esses sistemas têm por princípio a combinação de cultivos como um dos segredos de convivência com os ecossistemas (ALTIERI, 2001), incluindo o replantio de árvores resistentes à estiagem, o aproveitamento de forrageiras nativas, o cuidado na extração dos produtos vegetais, madeireiros e não madeireiros.

A proposta da policultura pode contribuir de maneira bastante oportuna para agregar valor aos agroecossistemas familiares do Semiárido, por trabalhar no redesenho dos espaços, inserindo a diversificação das atividades, como os produtos não madeireiros e a apicultura, atividade agropecuárias que preenche os requisitos apontados nas discursos de sustentabilidade (econômico, social e ecológico), oportunizando complemento na renda dos produtores rurais, garantindo a ocupação da mão de obra familiar, contribuindo de maneira efetiva para a conservação da flora nativa e nas propostas de segurança alimentar e nutricional.

Considera-se como Silva (2007) que trabalhar a autonomia das famílias passa também pela garantia da sua segurança alimentar e nutricional, destacando algumas iniciativas de convivência com o Semiárido, tais experiências estão vinculadas ao cultivo de agroflorestas, ao aproveitamento de quintais produtivos, à horticultura, aos sistemas de consórcios com a criação de pequenos animais e à criação de abelhas.

Segundo Wolff et al. (2007) há viabilidade do sistema agroflorestal apícola envolvendo abelhas melíferas, abelhas indígenas sem ferrão, aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* var. *acutifolius* Engl.) e videiras (*Vitis vinifera* L.) em produção familiar integrada no Rio Grande do Sul.

É importante ressaltar que a socialização dos conhecimentos é essencial para promoção do status da sustentabilidade rural e a metodologia do dia-de-campo é um eficiente método de difusão de tecnologias agropecuárias, onde se pode tratar da exploração de culturas, criações e agroindústrias, isoladamente ou no contexto das cadeias produtivas: explorações agropecuárias e ou agroindustriais–uso, manejo e conservação do solo e etc.

Considerando que a exploração sustentável da espécie Cupira (*Partamona cupira*) representa mais uma alternativa para o desenvolvimento sustentável da região semiárida paraibana, tendo em vista que o mel produzido por estas abelhas é bastante apreciado pela população local, foi colocada uma caixa para ampliar os diálogos sobre a criação racional da espécie em caixas e o fortalecimento da proposta de policultura. A proposta foi introduzida no sistema como possibilidade para ser apresentado aos agricultores em dias de campo.

Foram implantadas no sistema plantas medicinais, a exemplo da flor de mel (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray), do capim santo (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf), da hortelã (*Mentha piperita* L.), do boldo do chile (*Peumus boldus* Molina), da erva cidreira (*Lippia Alba* (Mill.) N.E.Br. ex P. Wilson), e ornamentais como a beldroega (*Portulaca oleracea* L.), da espirradeira (*Nerium oleander* L.) do ipezinho (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth), da papoula (*Hibiscus* sp.) e do chapéu-de-napoleão (*Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum.), culturas agrícolas, como milho (*Zea mays* L.), feijão vigna (*Vigna unguiculata* L. Walp), forrageiras de ciclo curto como o milheto (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.), o sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench (*S. vulgare* Pers.)), alguns adubos verdes como o feijão guandu (*Cajanus cajan* (L. Millsp.)), a crotalária (*Crotalaria juncela* L.), o feijão de porco (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.) e o nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.).

Existiam na área pau-ferro (*Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L. P. Queiroz), catigueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) feijão bravo (*Capparis hastata* Jacq), pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e algodão-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) W.T. Aiton) e algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC). O sistema foi enriquecido com diversas espécies arbóreas e frutíferas (Quadro 1).

Quadro1. Espécies encontradas na área experimental de policultura do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Sumé, Paraíba

Arbóreas	Frutíferas
Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) dem Wit),	Mangueira(<i>Mangifera indica</i> L.),
Gliricídia (<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunthex Walp.),	Mamoeiro(<i>Carica papaya</i> L.)
Aroeira(<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão),	Acerola(<i>Malpighia puniceifolia</i> L.),
Favela (<i>Cnidocolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax&L.Hoffm.),.	Figo(<i>Ficus carica</i> L.),
Cumaru (<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A. C. Sm.),	Carambola(<i>Averrhoa carambola</i> L.)
Mororó(<i>Bauhinia foticata</i> Link),	Goiabeira(<i>Psidium guajava</i> L.)
Juremabranca(<i>Mimosa verrucosa</i> Benth.),	Açaí(<i>Euterpe oleracea</i> Mart.)
Quixabeira (<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.)T.D.Penn.),	Siriguela(<i>Spondias purpurea</i> L.)
Paineira(<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.)Ravenna)	Pinha(<i>Annona squamosa</i> L.)
Marizeiro(<i>Geoffroea spinosa</i> Jacq.)	Graviola(<i>Annona muricata</i> L.)
Mata-fome(<i>Pithecellobium Dulce</i> (Roxb.) Benth.)	Atimoia(<i>Anonnasquamosax Anonnacherimola</i>),
Sabiá(<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Bentham)	Noni(<i>Morinda citrifolia</i> L.)
Moringa(<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	Amoreira(<i>Morus</i> sp.)
Baraúna(<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.)	Uva(<i>Vitis vinifera</i> L.)
Mamona(<i>Ricinus communis</i> L.)	Umbu-cajá(<i>Spondias</i> spp.)

Considerando a perspectiva de agregar valor a proposta do policultivo e diante deste cenário, optou-se por fazer a transferência da *Partamona cupira* para uma caixa racional modelo INPA utilizada para criação de abelhas Jataí. Para tanto, foi necessário fazer algumas adaptações na caixa, já que diferentemente das demais *Trigoninas*, a *Partamona cupira* coloca seus discos de crias na parte superior e os potes de mel na parte inferior. Após a realização da transferência da família de *Partamona cupira* para a caixa racional, a mesma permaneceu no local por um período de 48 horas para logo em seguida ser levada para uma área onde pratica-se a policultura, que tem como benefício manter o equilíbrio entre os insetos polinizadores como as abelhas que desempenham um papel fundamental para a continuação da vida na terra.

A atividade de dia de campo aconteceu no dia do agricultor, como ação de valorização e como homenagem ao povo camponês. A organização do evento teve como objetivo apresentar possibilidades de manejo sustentável, das práticas conservacionistas e da exploração apícola e divulgar o potencial de práticas agroecológicas para melhoria das atividades no dia-dia dos agricultores.

Na ocasião estiveram presentes cerca de 50 agricultores das comunidades rurais locais, estudantes e técnicos extensionistas.

Foram apresentadas as diversas espécies existentes na área de policultura, evidenciando o potencial de cada espécie, seja como forrageira, como planta de cobertura e melhoradora das características do solo, ou como planta melífera e a estratégia da meliponicultura. O momento foi de muita aprendizagem e troca de experiência.

A metodologia se dividiu em duas etapas principais: caminhada nas áreas de produção e o dia de campo. O itinerário combinado constou da caminhada transversal ao longo da área de policultura, com identificação das espécies, conhecimento sobre compostagem e por último a visita ao espaço da smeliponas.

O desenvolvimento desta metodologia permitiu aos agricultores conhecer melhor a proposta da criação de abelhas sem ferrão, auxiliando-os no planejamento ecológico mais adequado das terras, aumentando assim suas perspectivas de melhor qualidade de vida. Foi possível perceber que os agricultores tiveram um bom entendimento do que se tentou compartilhar com eles, pois participaram intensamente das discussões colaborando com reflexões importantes sobre a relação solo x relevo e o uso de plantas que ajudariam na recuperação das características naturais do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dia de campo apresentou-se como excelente metodologia para socializar conhecimentos sobre as meliponas, oportunizando aos acadêmicos a vivência na extensão e na aplicação dos conceitos aprendidos em sala de aula. O modelo adotado nesta oficina, com conhecimentos mais teóricos que práticos, conseguiu motivar o grupo.

Os agricultores demonstraram interesse nas estratégias apresentadas e entusiasmo pelos saberes que foram compartilhados, trazendo suas experiências para enriquecer os diálogos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-MENEZES, E. L. de.; SANTOS, C. M. S.; RESENDE, A. L. S.; SOUZA, S. A. S.; COSTA, J. R.; RICCI, M. S. F. **Susceptibilidade de cultivares de café a insetos-pragas e doenças em sistema orgânico com e sem arborização**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2007. 34p.

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 3 Ed. Porto Alegre: Editora Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001(Síntese Universitária, 54).

CAMPOS, L. A. O.; MELO, G. A. R. Physogastric-queen mating in *Melipona quadrifasciata* Lep. (Hymenoptera, Apidae). **Revista Brasileira de Genética**. Vol.13 No.3 pp.491-500. 1990

MATTHEWS, B., RIVINGTON, M., MUHAMMED, S., NEWTON, A. C., HALLETT, P. D. Adapting crops and cropping systems to future climates to ensure food security: the role of crop modelling. **Global FoodSecurity**. N. 2, p.24-28, 2013.

MICHENER, C. D. The Meliponini. In: VIT, P.; PEDRO, S. R. M.; ROUBIK, D. H. (Orgs.). Pot-Honey: um legacy of stingless bees. **New York: Springer**, 2013. p.3-17.

SILVA, R. B. da. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semiárido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.38, n.3, 2007.

VENTURIERI, G. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 2. ed. rev. e atual. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008b.60p.

WOLFF, V. R. dos S.; SILVA, D. C. da; PULZ, C. E.; SILVA, L. N. da; MEZZOMO, J. B. Flutuação populacional de espécies de Diaspididae (Hemiptera, Sternorrhyncha) ocorrentes num pomar cítrico com tratamentos culturais ecológicos, em Montenegro/RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v.2, n.1, p.737-740, 2007.