

## **HIERARQUIZAÇÃO GERAL DOS PROBLEMAS DA APICULTURA DO ESTADO DA PARAÍBA**

RUBENIA DE OLIVEIRA COSTA<sup>1\*</sup>; ALINE COSTA FERREIRA<sup>2</sup>; GERALDO MOURA BARACUHY NETO<sup>3</sup>; ANTONIO VITOR MACHADO<sup>4</sup>; AMILTON DA SILVA COSTA JUNIOR<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Sistemas Agroindustriais, UFCG, Pombal-PB, rubeniaadm@gmail.com

<sup>2</sup> Dra em Engenharia Agrícola, Professora CCTA, UFCG, Pombal-PB, alinecfx@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Dr. em Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande-PB, baracuhy@gmail.com

<sup>4</sup> Dr. em Engenharia Química, Professor UFERSA, Mossoró-RN, machadoav@yahoo.com.br

<sup>5</sup> Espec. em Gestão Empresarial, Professor IFPB, Campina Grande-PB, amiltonjunior.consultoria@gmail.com

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** A produção de mel no estado da Paraíba apesar de gerar oportunidades financeiras para a agricultura familiar, é uma atividade que representa alguns entraves durante a produção, gerando perdas e produto impróprio para o consumo. Baseada nisso, objetivou-se com essa pesquisa identificar e hierarquizar os principais problemas existentes na produção de mel do Estado da Paraíba. Inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico para identificar os problemas da produção de mel apontados na literatura, em seguida foram feitas entrevistas semiestruturada com dois especialistas que trabalham na apicultura paraibana e listados os problemas encontrados na produção de mel no estado da Paraíba. Esta lista foi validada pelos entrevistados. Para a hierarquização dos problemas utilizou-se o método de análise hierárquica (AHP). Os resultados da pesquisa mostram que dentre as etapas do processo produtivo o manejo é a etapa que causa maior impacto no processo, e que os maiores problemas existentes na apicultura paraibana são a proximidade do apiário à criação de gado e cavalo, a falta do manejo das melgueiras, a falta de higiene durante o processo de beneficiamento do mel, a falta de calendário de floradas e a má localização do apiário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agricultura familiar, apiário, AHP.

### **RANKING OF GENERAL BEEKEEPING PROBLEMS OF THE STATE OF PARAÍBA**

**ABSTRACT:** Honey production in the state of Paraíba despite generate financial opportunities for family farming, is an activity that represents some obstacles during production, generating losses and product unfit for consumption. Based on this, the aim of this research to identify and rank the main problems existing in honey production in the state of Paraíba. Initially it was made a literature review to identify the problems of honey production reported in the literature, then semi-structured interviews were conducted with two experts working in Paraíba beekeeping and listed the problems encountered in the production of honey in the state of Paraíba. This list was validated by the interviewees. For the hierarchy of the problems we used the Analytic Hierarchy Process (AHP). The survey results show that among the steps of the production process maintenance is the step that causes most impact on the process, and that the major problems existing in Paraíba beekeeping are the proximity of the apiary to livestock and horse, lack of management of supers, lack of hygiene during the honey processing process, lack of flowering calendar and the poor location of the apiary.

**KEYWORDS:** Family Farming; beekeeping; AHP.

## INTRODUÇÃO

A produção de mel no Brasil representa uma das atividades que fornece grandes oportunidades para a agricultura familiar na região nordeste do país, possibilitando um desenvolvimento econômico e social para os que exercem essa ocupação. No Brasil existem duas formas de produção de mel: uma é a meliponicultura que consiste na criação das abelhas nativas ou abelhas sem ferrão, as melíponas; a outra forma é a apicultura, que consiste na exploração econômica e racional da abelha do gênero *Apis* e espécie *Mellifera* sendo responsável pela maior parte da produção de mel no País (BAYLE, 2013).

A apicultura produz diversos produtos tais como: mel, pólen, própolis, cera e apitoxina. Freitas, Khan e Silva (2004) afirmam que o mel é considerado o produto apícola que apresenta maior facilidade de ser explorado e melhor comercializado devido a sua grande utilidade. Para o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2014), a apicultura é uma atividade que está com mercado em expansão, tanto nacional como internacional. Segundo Oliveira (2012), a região Nordeste apresenta grande potencial produtivo, devido às condições climáticas e a vegetação nativa.

Entretanto, Freitas (2004) afirma que, apesar de existirem inovações tecnológicas de equipamentos e técnicas que contribuem para a melhoria da atividade, a produção e qualidade do mel está associada diretamente ao manejo correto e às condições da flora apícola, adicionado às técnicas de produção e à eficiência na comercialização. De acordo com Silva (2010) a informalidade no processo produtivo, o mau uso ou a ausência da tecnologia, a falta da casa de mel e o mau gerenciamento da produção são os maiores entraves que interferem nos níveis de produtividade do mel.

Durante o processo produtivo do mel existem alguns problemas como a falta de higiene da etapa de beneficiamento, a manutenção errada dos apiários, a falta de equipamentos adequados, o manejo errado das melgueiras e a baixa profissionalização dos apicultores que acarretam em entraves e perda de produção de mel. Desta forma, objetiva-se com o presente trabalho hierarquizar os principais problemas existentes na produção de mel do Estado da Paraíba

## MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro passo realizado foi fazer um levantamento bibliográfico em artigos, livros e manuais técnicos relacionados, bem como em pesquisas já realizadas sobre o tema em estudo, buscando assim uma maior compreensão e um melhor entendimento a respeito do tema.

Em seguida, foi adotada a metodologia desenvolvida por Guimarães (2014) que buscou elaborar um modelo para identificar o impacto dos riscos logísticos que derivam da atuação de um Operador de Serviços Logísticos quando em um relacionamento em tríade, realizando uma hierarquização dos critérios do pedido perfeito por meio do método *analytic hierarchy process* (AHP). O AHP foi utilizado para hierarquizar os problemas encontrados na produção de mel de abelha. Foram realizadas quatro entrevistas não estruturadas com um pesquisador da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A (EMEPA-PB) e coordenador do Fórum de Apicultura e Meliponicultura Paraibana, e uma entrevista com um técnico de nível superior do setor de Apicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Em seguida, com base no referencial teórico e nas entrevistas realizadas foram listados os problemas encontrados na produção de mel no estado da Paraíba. A lista com os problemas foi revisada pelos dois entrevistados acima citados para validação dos dados, que resultou em 23 problemas. Baseado no processo produtivo do mel, agrupou-se os problemas listados nas seguintes áreas: logística, gestão e produção. A área de produção subdividiu-se em instalação, manejo e beneficiamento. Foram feitas mais cinco matrizes de julgamentos, uma para cada critério, de acordo com os problemas agrupados em cada um.

Com relação à identificação de qual problema tem maior impacto no processo produtivo, o especialista avaliou os problemas por meio de uma comparação pareada e para calcular estas matrizes, seguiu-se o mesmo procedimento utilizado na matriz de julgamentos de critério. A normalização da matriz de julgamentos foi feita através da divisão de cada elemento ( $A_{ij}$ ) pelo somatório da respectiva coluna. Em seguida foi realizado o cálculo do autovetor normalizado ( $w$ ) obtido por meio das médias das linhas dos elementos da matriz normalizada, ou seja, calculamos o autovalor máximo ( $\lambda_{\max}$ ), multiplicando a matriz de julgamentos  $A_{5 \times 5}$  pelo autovetor ( $w$ ) e dividindo esse novo vetor encontrado pelo vetor  $w$ , conforme apresentado na equação 1.

$$\lambda \text{ máx} = \text{média do vetor } \frac{Aw}{w} \quad (1)$$

Para identificar se houve consistência nas respostas foi calculado o índice de consistência, em que diminuiu n (dimensão da matriz) do autovalor máximo ( $\lambda_{\text{máx}}$ ) e em seguida dividiu-se por (n-1). Logo em seguida, foi calculada a razão de consistência, em que se dividiu o índice de consistência pelo índice randômico médio (SAATY, 1987; SAATY, 1990). Conforme descrito anteriormente, para que haja consistência das avaliações pareadas é necessário que a razão de consistência seja menor que 0,1.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar na Tabela 1 a hierarquização geral dos problemas. Estes dados foram obtidos multiplicando-se o valor do autovetor normalizado do critério micro pelo valor do autovetor do critério macro ao qual estava agrupado, obtendo assim a hierarquização de todos os problemas.

Tabela 1 – Hierarquização Geral dos Problemas

Problemas observados na apicultura da Paraíba	Valor encontrado
Falta de manejo das melgueiras	<b>20,33%</b>
Colônias fracas	<b>15,20%</b>
Falta de higiene durante o processo de beneficiamento do mel	<b>13,73%</b>
Falta de calendário de floradas	<b>8,77%</b>
Falta de assistência técnica aos apicultores	<b>4,61%</b>
Mel verde	<b>4,10%</b>
Vestimentas inadequadas	<b>3,84%</b>
Falta de cuidado das colmeias durante a entressafra	<b>3,34%</b>
Má localização do apiário	<b>3,34%</b>
Falta de alimentação artificial nas colmeias durante a seca	<b>3,12%</b>
Não realizar a troca de cera	<b>2,96%</b>
Proximidade do apiário à criação de gado e cavalo	<b>2,49%</b>
Beneficiamento do mel feito fora da Unidade	<b>2,35%</b>
Utilização de equipamentos inadequados para beneficiamento do mel	<b>2,08%</b>
Pasto apícola	<b>1,82%</b>
Falta de entrepostos a uma distância acessível	<b>1,84%</b>
Má gestão do negócio	<b>1,55%</b>
Má utilização de cera nas melgueiras	<b>1,45%</b>
Fonte de água distante do apiário	<b>1,21%</b>
Falta de cronograma de colmeia	<b>0,96%</b>
Baixo nível de tecnologia empregada	<b>0,47%</b>
Utilização de agrotóxicos em lavoura próxima	<b>0,26%</b>
Dificuldade de comercialização	<b>0,19%</b>

Fonte: Cálculo dos Autores

Conforme a Tabela 1 é possível perceber de forma geral a importância de cada problema na produção de mel, merecendo destaque os quatro principais problemas: Falta do manejo das melgueiras (20,33%), colônias fracas (15,20%), Falta de higiene durante o processo de beneficiamento do mel (13,73%) e falta de calendário de floradas (8,77%).

O maior problema é a falta de manejo das melgueiras. A área de manejo interfere em todas as outras áreas, pois através do manejo é possível identificar quais aspectos produtivos devem ser mantidos e/ou corrigidos, portanto através do manejo é possível adotar medidas preventivas.

O segundo maior problema na hierarquização são as colônias fracas. As colônias fracas são colmeias com rainhas velhas ou com falta de alimento, o que ocasiona uma perda na produção de mel além de que essas colmeias são mais vulneráveis a pragas e doenças. Além disso, geralmente as melgueiras são transportadas do apiário até a casa de mel em veículos ou carro-de-mão que também são utilizados para outros fins, o que muitas vezes contamina os favos que estão na melgueiras impactando assim na qualidade do mel e no processo produtivo (EMBRAPA, 2007).

O terceiro maior problema percebido é a falta de higiene durante o processamento do mel, o que acarreta em contaminação. Ao analisar o mel e detectarem-se substâncias que fogem o padrão de qualidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) todo o mel do tambor/balde analisado é desprezado, gerando perda de toda a produtividade (SEBRAE/NA, 2009).

O quarto principal problema é a falta de calendário de floradas, o que evidencia uma falha na gestão dos apiários.

## CONCLUSÕES

O principal problema hierarquizado é a falta de manejo das melgueiras (20,33%). Outros problemas que merecem destaque: colônias fracas (15,20%), Falta de higiene durante o processo de beneficiamento do mel (13,73%) e falta de calendário de floradas (8,77%). A área de manejo interfere em todas as outras áreas, pois através do manejo é possível identificar quais aspectos produtivos devem ser mantidos e/ou corrigidos, portanto através do manejo é possível adotar medidas preventivas. Por meio de uma gestão adequada é possível ter uma produção eficiente, um maior controle sobre o agronegócio e uma maior rentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- Bayle, E. Estudo da Cadeia Produtiva do Mel no Estado do Pará/ Emmanuel Bayle. Programa de Redução da Pobreza e Gestão dos Recursos Naturais do Pará - PARARURAL, 2013
- Embrapa, Criação de Abelhas – (Apicultura), Ministério da Agricultura e Abastecimento, Brasília - DF, 2007
- Freitas, D. G. F.; Khan, A. S.; Silva, L. M. R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. Revista Economia e Sociologia Rural v.42, n.1 Brasília Jan./ Mar. 2004.
- Guimarães, L. G. de A. Modelo de análise de risco para tríade de empresas com a presença de um operador de serviços logísticos/ Luciana Gondim de Almeida Guimarães. – Recife, 2014. 115 folhas: il. 30 cm. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2014
- Oliveira, H. R. Evolução da Pecuária na Região Nordeste 2000 a 2010. CIEST – Central de Informações Econômicas, Sociais e Tecnológicas. ETENE. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste. BNB Fortaleza, Novembro de 2012 166p
- Saaty, T. L. How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research. 48, 9-26, 1990.
- SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. O que é apicultura? Disponível em: <http://www.sebraern.com.br/apicultura>. Acesso em setembro de 2014.
- SEBRAE/NA - Manual de Segurança e Qualidade para Apicultura. PAS Indústria. Brasília, DF: SEBRAE/NA, 2009.86p.
- Silva, E. A. da. Apicultura sustentável: produção e comercialização de mel no sertão sergipano / Edinilson Augusto da Silva. – São Cristóvão, 2010. xix, 153 f. : il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, 2010.