

## Análise do Processo Produtivo de Mel do Estado da Paraíba

### *Analysis of the Honey Productive Process of the State of Paraíba*

Rubenia de Oliveira Costa<sup>1</sup>, Augusto Henrique Alves Bezerra<sup>2</sup>, Aline Costa Ferreira<sup>3</sup>, Joao Paulo Sobral Dias Afonso<sup>4</sup>, Aline de Sousa Alves<sup>5</sup>, Leonardo Souza do Prado Junior<sup>6</sup> e Djair Eduardo de Azevedo<sup>7</sup>

**Resumo:** A apicultura é uma atividade rentável tanto economicamente quanto socialmente, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. O mel é o produto apícola que apresenta maior demanda de mercado, visto que, ele é utilizado em indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas, além de apresentar facilidade para a sua comercialização. Esta pesquisa objetivou-se apontar a área que causa maior impacto no processo de produção de mel na apicultura. 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. Baseado no processo produtivo do mel e com o auxílio de dois doutores em administração, agrupou-se o processo produtivo do mel em três áreas administrativas: logística, gestão e produção. Dentro da área de produção subdividiu-se em instalação, manutenção e beneficiamento. Para mensurar o impacto de cada processo na produção de mel utilizou-se o método de análise hierárquica (AHP). Os resultados da pesquisa mostram que dentre as etapas do processo produtivo a manutenção é a etapa que causa maior impacto no processo.

**Palavras-chave:** Problemas, Manutenção, Método AHP.

**Abstract:** Beekeeping is a profitable activity both economically and socially, as well as contributing to the maintenance and preservation of existing ecosystems. The honey is the bee product that has the highest market demand, since it is used in food, pharmaceutical and cosmetic industries, and presents easy for their marketing. This research aimed to identify at which stage of the production process causes greater impact on honey production. 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. Based on honey production process and with the help of two doctors on board, he grouped the production of honey process into three administrative areas: logistics, management and production. Within the production area subdivided into installation, maintenance and improvement. To measure the impact of each process in the production of honey used the Analytic Hierarchy Process (AHP). The survey results show that among the steps of the production process maintenance is the step that causes the greatest impact in the process.

**Keywords:** Troubleshooting, Maintenance, AHP

\*Autor para correspondência

Recebido em e aceito em

<sup>1</sup>Mestranda em Sistemas Agroindustrial - CCTA/UFCG, Campus Pombal. Email: rubeniaadm@gmail.com

<sup>2</sup>Graduando em Administração – CCSA/UFPB, Campus João Pessoa. Email: augusto.100@hotmail.com.br

<sup>3</sup>Professora Doutora do Curso de Agronomia – CCTA/UFPB, Campus Pombal. Email: alinecfx@gmail.com

<sup>4</sup>Aluno do do PPGSA- CCTA – UFCG – Pombal – PB Email: afonso.adv@hotmail.com

<sup>5</sup>Aluno do do PPGSA- CCTA – UFCG – Pombal – PB Email: alyne\_@live.com

<sup>6</sup>Alauno de Eng. Ambiental CCTA – UFCG – Pombal – PB Email: leonardojuniorprado@hotmail.com

<sup>7</sup>Graduação em Licenciatura plena em Matemática pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, UERN, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A apicultura é um das atividades agropecuárias que fornece grandes oportunidades para o desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social dos os que exercem essa ocupação. Além disso, destaca-se pela fácil manutenção e pelo seu baixo custo inicial.

A apicultura consiste na criação e 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 condiz com o tripé da sustentabilidade: o social, o econômico e o ambiental. Economicamente ela se destaca por gerar emprego e renda, além de ser uma atividade que proporciona lucro aos agricultores. No âmbito social ela proporciona um melhor desenvolvimento do homem no campo, ajudando a fomentar o polo de desenvolvimento local. Já no âmbito ambiental ela age como polinizadores naturais de espécies nativas e cultivadas contribuindo para o equilíbrio do ecossistema e manutenção da biodiversidade (SILVA, 2010).

A apicultura produz diversos produtos tais como: mel, pólen, própolis, cera e apitoxina. Neste trabalho nosso foco será no processo produtivo do mel. Segundo a Resolução CNNPA nº 12, de 1978, define mel como sendo o “produto natural elaborado por abelhas a partir de néctar de flores e/ou exsudatos sacarínicos de plantas”.

A apicultura é uma atividade que está com mercado em expansão, tanto nacional como internacional. O mel é o produto apícola que apresenta maior demanda, é um alimento natural e que vem tendo maior número de consumidores, além de ser utilizado para a fabricação de produtos de beleza (SEBRAE, 2014).

O mel é o produto apícola que apresenta uma fácil exploração e comercialização devido a sua grande demanda por parte das indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas o que gera uma demanda cada vez mais crescente para os apicultores (FREITAS, KHAN E SILVA, 2004). Porém, embora seja de fácil exploração é preciso estar atento às normas dispostas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A região nordeste apresenta grande potencial de produção de mel, devido às condições climáticas e a vegetação nativa. O mel produzido nessa região possui uma boa qualidade devido as suas floradas apícolas que são nativas e livres de produtos químicos (SILVA, 2010; OLIVEIRA 2012).

O sistema de produção de mel é simples e de fácil instalação, devendo ser observado à manutenção e o beneficiamento do mel, além da distribuição do mel e a forma de gestão da atividade (FREITAS, 2004). A produção de mel inicia-se a partir da preparação das colmeias passando por vários processos até chegar ao consumidor final.

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. Diante disso, este trabalho objetivou apontar a área que causa maior impacto no processo de produção de mel na apicultura

## MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro procedimento 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.

Foram realizadas trinta entrevistas não estruturadas com o pesquisador da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A (EMEPA-PB) e Engenheiros da Secretaria da Agricultura do Estado da Paraíba, e coordenador do Fórum de Apicultura e Meliponicultura Paraibana, e uma entrevista com o técnico de nível superior do setor de Apicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) para uma maior familiarização a cerca da apicultura paraibana e do processo de produção de mel do Estado.

Baseado no processo produtivo do mel e com o auxílio de dois doutores em administração, agrupou-se o processo produtivo do mel em três áreas administrativas: logística, gestão e produção. Dentro da área de produção subdividiu-se em instalação, manutenção e beneficiamento.

A área de gestão compreende as atividades necessárias para gerir o agronegócio, desde atividades no campo até as atividades financeiras, como pagamento de impostos, controle de custos, anotações de quanto é produzido, vendido e o quanto é gasto, para que diante dessas informações o apicultor saiba se está tendo lucro ou prejuízo. Além disso, a gestão proporciona um maior controle sobre o negócio.

A área de logística compreende os processos que são imprescindíveis ao provimento de recursos e materiais necessários para o desenvolvimento da atividade, envolvendo o armazenamento, transporte, distribuição e reposição desde a matéria-prima até o produto acabado no ponto de consumo.

Da área de produção fazem parte os processos de instalação, manutenção e beneficiamento, esta área é responsável pelo controle e desenvolvimento de técnicas utilizadas para organizar o processo produtivo a fim de atender a demanda.

Para mensurar o impacto de cada processo na produção de mel utilizou-se o método de análise

hierárquica (AHP). Este método permite ordenar-se de forma hierárquica o problema, proporcionando uma visualização geral dos objetivos, critérios e alternativa auxiliando na avaliação da dimensão e conteúdo dos critérios.

Fez-se uma matriz de julgamento com as cinco áreas administrativas. Em seguida, foi realizada entrevista com um especialista na área de apicultura para que o mesmo avaliasse os critérios pareados da matriz de julgamentos. Ele respondeu o questionamento dos impactos relativos que cada área tem no processo produtivo, com base na escala numérica de Saaty. Desta forma, os critérios foram representados por uma matriz de julgamentos  $A_{5 \times 5}$ , na qual foram comparados em relação à identificação de qual área tem maior impacto no processo produtivo.

Seguiu-se com os cálculos propostos pelo método AHP, calculou-se o autovetor de cada problema, o autovetor máximo ( $\lambda_{máx}$ ), IC e RC, o índice de consistência (IC) e a razão de consistência (RC) a fim de identificar se as respostas estavam consistentes.

De acordo com o método AHP para que haja consistência das avaliações pareadas é necessário que a razão de consistência seja menor que 0,1. Após todos os cálculos o valor da razão de consistência encontrado foi menor que 0,1 e podem-se seguir os cálculos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A matriz de julgamentos foi respondida por um especialista da área e em seguida a matriz foi normalizadas para a obtenção do autovetor normalizado. Com base no autovetor normalizado foi determinado impacto de cada processo sobre a produção de mel.

A tabela 1 apresenta o impacto de cada processo com base no autovetor normalizado, em que em ordem decrescente tem-se: Manutenção, Beneficiamento, Gestão, Logística e Instalação.

Tabela 1 – Matriz normalizada

Áreas Administrativas	Autovetor Normalizado
Instalação	5,03%
Manutenção	41,82%
Beneficiamento	25,20%
Gestão	15,90%
Logística	12,05%

Fonte: Cálculo da autora

Conforme se observa na Tabela 1, o processo que obteve o maior impacto foi manutenção com um valor de 41,82%. Este processo manutenção interfere em todos os outros processos, pois através da manutenção é possível identificar quais aspectos produtivos devem ser mantidos e/ou corrigidos, portanto através da manutenção é possível adotar medidas preventivas. Além disso, a manutenção contribui para que haja uma maior qualidade do mel. Lourezon *et al.*, (2012) afirmam que o produtor deve garantir a inocuidade do alimento, e alcançar o *status* de alimento seguro, ou seja, que não contenha elementos nocivos para a saúde dos consumidores. A garantia da produção segura pode ser alcançada através da aplicação das Boas Práticas da Apicultura (BPA) as quais identificam as medidas higiênicas e sanitárias na condução de todo o processo produtivo.

Em 2ª posição se encontra o beneficiamento com 25,20% do autovetor total, esta processo possui uma importância relevante. O beneficiamento do mel é feito na Unidade Extratora de Mel (UEM) cuja construção deve ser feita de acordo com as normas predeterminadas pelos Órgãos competentes. A manipulação de produtos alimentícios deve ser feita de forma higiênica e segura. A higiene pessoal bem como a higienização e sanitização da UEM, dos equipamentos e dos utensílios utilizados é necessária para garantir um produto com qualidade livre de contaminações por micro-organismos. Todo o processo de beneficiamento é feito por meio do manuseio do homem, nessa etapa é preciso atentar-se para os cuidados de higiene e manejo correto, evitando perdas de produção (SENAR, 2010).

Com 15,90% ficando na 3ª posição encontra-se a Gestão. Através de uma administração adequada é possível ter uma produção eficiente, um maior controle sobre o agronegócio e uma maior rentabilidade. O SEBRAE/PB (2006) afirma que o nível de gestão ainda é muito incipiente na apicultura da Paraíba, poucos apicultores fazem controle de caixa, cadastro de clientes e acompanham o mercado. A logística e a instalação atingiram 4ª e 5ª posição com 12,05% e 5,03%, respectivamente. Freitas et al (2003) afirma que o sistema de produção de mel é simples e de fácil instalação, devendo ser observado a escolha do local, o pasto apícola, a facilidade de acesso e a distribuição das colmeias visto que todos esses fatores impactam diretamente na produção.

A hierarquização apresentada na Tabela 2 foi adequada, as respostas foram consistentes de acordo com o valor da razão de consistência, apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo de  $\lambda$  máx, IC e RC

$\lambda$ máx	5,07065
IC	0,01766
RC	<b>0,0158</b>

Fonte: Cálculo da autora

## CONCLUSÃO

O processo produtivo de maior impacto na produção de mel é o de manutenção, com 41, 82%. A manutenção é um processo que interfere e está extremamente ligado aos outros processos. O processo de manutenção permite ao apicultor identificar quais aspectos produtivos devem ser mantidos e/ou corrigidos, proporcionando a adoção de medidas preventivas e/ou reparadoras, não permitindo assim o surgimento de outros problemas.

A correta manutenção permite a garantia da operatividade e da confiabilidade dos processos, além da segurança gerada para a produção e qualidade do mel.

## 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.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S. e SILVA, L. M. R. **Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará**. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.42 no.1 Brasília Jan./Mar. 2004

LOUREZON, M. C. A.; TASSINARI, W. S., KOSHIYAMA, A. S., ALMEIDA, C. T. de. **Indicadores & Desafios da Apicultura Fluminense: um retrato Brasileiro**. Vila Velha: Above Publicações, 2012. 272 p. il. color. ISBN: 978-85-63080-83-x.

OLIVEIRA, Hamilton Reis de - **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.

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/PB - **Apicultura paraibana**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas da Paraíba. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2006. 69 p.; il.

SENAR, 2010. **Mel: manejo de apiário para produção do mel** / Serviço Nacional de Aprendi- zagem Rural. -- 2. ed. Brasília. SENAR, 2010.

SILVA, EDINILSON AUGUSTO 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.