

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA – EMVZ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

FELIPE DE LIMA ROSA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ARAGUAÍNA
2016

FELIPE DE LIMA ROSA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Relatório de estágio supervisionado entregue ao curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Zootecnia.

Orientador Prof. Dr. Rômulo Augusto Guedes Rizzardo
Supervisor do estágio: Danilo Ivo Feitosa

Araguaína
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

R788r ROSA, FELIPE DE LIMA ROSA.
RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO. / FELIPE DE
LIMA ROSA ROSA. – Araguaína, TO, 2017.
29 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2017.

Orientador: Rômulo Augusto Guedes Rizzardo

Coorientador: Danilo Ivo Feitosa

1. Apicultura migratória. 2. Serjania lethalis. 3. Cadeia apícola. 4.
Apis mellifera. I. Título

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que
citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da
UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** pela vida com saúde e a oportunidade de ter cursado Zootecnia e poder escrever esse trabalho ao qual dediquei muito do conhecimento que pude adquirir.

Obrigado **mãe e pai, Aninha e Joaci**, e as duas mães que Deus me deu a mais, minha avó/mãe **Dona Clara e Florencia Vozinha**, por todo o conhecimento que se preocuparam em me passar, pelos seus valores éticos que hoje me fazem um ser humano bem melhor, paciência em me ensinar sobre a vida, e com certeza o total apoio e incentivo para fazer o curso que amo.

Muito obrigado meus irmãos, **Ana Clara e Fernando**, com certeza tenho os melhores irmãos e sou grato a Deus por isso, muito obrigado por todo amor, carinho e incentivo que me dão, me desculpem se algum momento fiquei ausente e não pude acompanhar algum momento difícil, mas os seus sofrimentos também são os meus. Agradeço a **toda a minha família**, cada um tem papel fundamental na minha construção, tias, tios, primos e primas.

Agradeço a segunda família que tive a sorte de ter conhecido, a todos da turma **Nerds da Zoo**, e aos grandes amigos que a faculdade me proporcionou **Valzinha, Kézia Oliveira, Leticia, Natalia Vinhal, Jessica Araújo, Jessica Lene, Cazuzza, Ana Kássia, Denise** e muitos outros.

Agradeço a **Edvar Lacerda** e a sua família, pela amizade e o cuidado em me receber em sua casa. Muito obrigado a **Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA e toda a sua equipe** em aceitar a minha proposta de estágio supervisionado e ter me recebido tão bem, e me proporcionar um estágio no qual tive a oportunidade de conhecer de fato como é o funcionamento da apicultura na Chapada do Araripe.

Obrigado a todos os **professores** do colegiado de Zootecnia da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, em especial ao meu orientador **Dr. Rômulo Rizzardo**, por toda paciência em me orientar, amizade e ao conhecimento transmitido.

ROSA, Felipe de Lima. Relatório de Estágio. 2017. 28 p. – Universidade Federal do Tocantins (UFT), Araguaína-TO.

RESUMO - O estágio curricular supervisionado foi realizado na Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA, sediada no município de Crato – CE, no período de 28 de setembro de 2016 a 08 de dezembro de 2016, totalizando 360 horas, com ênfase no acompanhamento da equipe de campo no município Dom Leme – Santana do Cariri - CE, bem como o acompanhamento de atividades nos diversos setores da empresa. Acompanhou-se todas as etapas na produção do mel orgânico, dentre elas, visitas aos apicultores, mapeamento e certificação dos apiários cadastrados, acompanhamento da extração na casa de mel da empresa, na compra e na expedição do mel, no processamento no centro de beneficiamento, e realização de atividade no laboratório de análises físico-químicas. O estágio teve como supervisor Danilo Ivo Feitosa, supervisor administrativo da empresa. Com o estágio curricular supervisionado, foi possível conhecer a cadeia de produção de mel orgânico na região da Chapada do Araripe - Estados do Ceará e Pernambuco, a viabilidade da apicultura migratória, assim como o funcionamento de uma unidade de extração e centro de beneficiamento de mel.

Palavras-chave: Apicultura migratória; *Serjania lethalis*; Cadeia apícola.

ROSA, Felipe de Lima. Relatório de Estágio. 2017. 28 p. – Universidade Federal do Tocantins (UFT), Araguaína-TO.

ABSTRACT - The supervised curriculum internship was held at the Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA, headquartered in the city of Crato - CE, from September 28, 2016 to December 8, 2016, totaling 360 hours, with emphasis on the follow-up of the field team in the municipality Dom Leme - Santana do Cariri - CE, as well as the monitoring of activities in the various sectors of the company. We followed all the stages in the production of organic honey, among them, visits to beekeepers, mapping and certification of registered apiaries, follow-up of extraction in the company's honey house, purchase and shipment of honey, processing in the processing center , And the accomplishment of activity in the laboratory of physical-chemical analysis. The internship was supervised by Danilo Ivo Feitosa, administrative supervisor of the company. With the supervised curricular stage, it was possible to know the organic honey production chain in the region of the Araripe Chapada - Ceará and Pernambuco States, the viability of migratory apiculture, as well as the operation of an extraction unit and honey processing center.

Keywords: Migratory beekeeping; *Serjania lethalis*; Apicultural chain.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. SEDE DA MATRUNITA DA AMAZÔNIA APICULTURA LTDA E CENTRO DE BENEFICIAMENTO, CRATO – CE.....	11
FIGURA 2. VISTA DA LATERAL EXTERNA DA UNIDADE DE EXTRAÇÃO DE MEL, DOM LEME – SANTANA DO CARIRI – CE.....	12
FIGURA 3. ÁREA DE VEGETAÇÃO NATIVA COBERTA POR CIPÓ-UVA (SERJANIA LETHALIS). ..	13
FIGURA 4.FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO DA CASA UNIDADE DE EXTRAÇÃO DOM LEME – SANTANA DO CARIRI – CE.....	14
FIGURA 5. COLMEIAS DE APIÁRIOS VISITADOS DURANTE MAPEAMENTO.....	15
FIGURA 6. FICHA DE CAMPO UTILIZADA NO MAPEAMENTO E GPS GARMIN eTREX®	16
FIGURA 7. MAPA DE APIÁRIOS CERTIFICADOS NO ANO DE 2016, CHAPADA DO ARARIPE. ..	18
FIGURA 8. CENTRO DE BENEFICIAMENTO, ENTREPOSTO, CRATO-CE.	19
FIGURA 9. ETAPAS DO PROCESSAMENTO DO MEL.....	20
FIGURA 10. QUADRO DE ANÁLISE VISUAL DO MEL	21
FIGURA 11. ALGUNS DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO LABORATÓRIO.....	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	10
2.1 LOCAL DO ESTÁGIO	10
2.1.1 Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA	10
2.2 UNIDADE DE EXTRAÇÃO DE MEL, DOM LEME – SANTANA DO CARIRI – CE	11
2.2.1 Extração de mel	13
2.2.2 Mapeamento dos apiários	15
2.2.3 Certificação	17
2.3 CENTRO DE BENEFICIAMENTO, CRATO-CE.....	18
2.3.1 Processamento	19
2.3.2 Laboratório de análise de mel	21
2.4 DEMAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	23
2.4.1 Reunião com os apicultores	23
2.4.2 Acompanhamento da inspeção do técnico do IBD.....	24
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

A criação racional de abelhas do gênero *Apis*, conhecida popularmente como apicultura, resulta em bons ganhos econômicos, ecológicos e sociais (SILVA, 2010). Essa atividade desperta o interesse de muitos criadores e instituições do Brasil, e quando é praticada corretamente, tanto por pequenos, médios e grandes produtores é uma geradora de renda e desenvolvimento, considerada uma atividade importante para o setor agropecuário em nível nacional. (RODRIGUES, 2004; ARAUJO et al, 2006).

Nos últimos anos, a apicultura se consolidou como importante ramo de desenvolvimento da agropecuária brasileira. Embora o mel seja o produto mais explorado na apicultura do Brasil, vários produtos são obtidos das colônias, tais como pólen, cera, própolis e geleia real (FREITAS *et al.*, 2004; MATOS, 2005; KHAN et al., 2009; BRASIL, 2012).

A apicultura é uma das atividades agrárias, do Nordeste brasileiro, que tem se desenvolvido nos últimos anos, tornando-se uma alternativa capaz de poder elevar o nível socioeconômico dos produtores, e aproveitamento do potencial de diversas áreas onde é possível a exploração apícola (SILVA, 2003). De acordo com dados de boletins anuais, o Nordeste é considerado a segunda região no ranking de produção de mel no país, sendo responsável por 18% da produção, onde o estado do Ceará ganha destaque seguido pelo Piauí, 6 e 5% (IBGE, 2012).

No Nordeste do país, assim como em outras regiões, a atividade apícola pode ser manejada de duas formas: apicultura fixa, em que os apiários são fixos, e apicultura migratória, em que os apiários são móveis. Nesta última forma, o apicultor transporta seus conjuntos de colmeias, de uma região para outra em busca de vegetações que estejam em florescimento. A produção por colmeia é bem maior na apicultura migratória do que na fixa; porém, a uma maior demanda em custos e investimentos ao produtor (WIESE, 2005; BARBOSA; SOUSA, 2011).

Nesse seguimento, há presença de grandes empresas e cooperativas que participam na compra direta dos produtos apícolas, na comercialização e exportação dos mesmos. A Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA é uma destas empresas, e que a mais de 20 anos participa na produção e exportação do mel orgânico nordestino. Possui certificação de produção orgânica pela a instituição IBD certificações (Inspeções e Certificações Agropecuárias e Alimentícias). Suacede

encontra-se no estado do Ceará, na região do Cariri, Crato - CE. Chegou a processar 1.583.832 kg de mel orgânico no ano de 2015, e no ano de 2016 já processou 811.254,70 kg, sendo todo o seu produto acabado exportado para países da Europa e América Latina.

Diante do exposto, objetivou-se neste relatório descrever as atividades desenvolvidas nas unidades produção da Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA, desde o procedimento de mapeamento para certificação dos produtores, com visitas técnicas aos apiários integradas para monitoramento do manejo de forma geral de requisitos para produção orgânica, a chegada dos méis para beneficiamento no entreposto, até a finalização do produto.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1.LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado foi realizado na Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA, sediada no município de Crato – CE, no período de 28 de setembro de 2016 a 08 de dezembro de 2016, totalizando 360 horas, com ênfase no acompanhamento da equipe de campo no município Dom Leme – Santana do Cariri - CE, bem como o acompanhamento de atividades nos diversos setores da empresa. O estágio teve como supervisor Danilo Ivo Feitosa, supervisor administrativo da empresa.

2.1.1. Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA

A Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA é uma das empresas subsidiadas pelo Parodi Group Food & Health. Foi criada no ano de 2012, a partir da Cearapi Apicultura e Produtos Orgânicos LTDA, contando com mais de 20 anos de experiência na produção e exportação de mel orgânico. É vinculada ao MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), certificada pela Instituição IBDcertificações (Inspeções e Certificações Agropecuárias e Alimentícias), com selos IBD orgânico; USDA organic, Orgânico Brasile IBD ecosocial, além de conter SIF para exportação.

Hoje a empresa possui mais de 1.800 apicultores cadastrados pertencentes aos estados da Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, com grande parte atuando na apicultura migratória, e migrando entre os estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Bahia. Seu quadro de funcionários conta com 25 colaboradores, distribuídos entre a equipe de campo, certificação, setores administrativos, laboratório de análise de mel e processamento nas unidades de extração e centro de beneficiamento.

Possui um centro de beneficiamento na cidade de Crato - CE, aonde recebe o mel, realiza análises físicas e químicas em laboratório próprio, filtra, homogeneiza e envasa o mel. Na mesma unidade conta ainda com uma câmara fria que mantém o produto em temperatura constante de 18°C até o momento do transporte. Para melhor logística os tambores com méis são encaminhados para Unidade situada no porto (ou próxima) do Pécem – Fortaleza – CE, aonde são mantidos refrigerados em câmara fria para conservar o produto, até o momento do embarque.



Figura 1. Sede da Matrunita da Amazônia Apicultura LTDA e Centro de Beneficiamento, Crato – CE.

A) Vista externa da sede; B) Recebimento de tambores; C) Retirada de amostras na sala de produto em análise.

A Matrunita, para assegurar a qualidade, possui unidade de extração de mel em Dom Leme – Santana do Cariri; Picos – PI; e Unidade móvel de extração, todos com SIF de exportação. Realiza também compras de méis das cidades de Potiretama-CE, Abaiara-CE, Chorozinho-CE, Ipaumirim-CE, Ibicuitinga-CE, Parambú-CE, Pacajús-CE, Tabuleiro Do Norte-CE, Picos-PI, Santa Luzia Do Paruá-MA, Teixeira De Freitas - BA e Ribeira De Pombal – BA.

2.2. UNIDADE DE EXTRAÇÃO DE MEL, DOM LEME – SANTANA DO CARIRI – CE

A Unidade está localizada na Chapada do Araripe, no município de Dom Leme, e é onde os apicultores certificados extraem o mel de suas melgueiras. Em suas instalações conta com uma sala de recepção de melgueiras, com ocluo para transferências de quadros; bloqueio sanitário; sala de extração, com quatro centrifugas elétricas radiais e duas desoperculadoras, ambas de aço inox, assim como todos os utensílios utilizados no processamento como baldes, peneiras e garfos desoperculadores; sala de estocagem de embalagens vazias; de

condicionamento e rotulagem de tambores com melenvasado prontos para expedição; vestuários e banheiros sanitários para colaboradores e apicultores.



Figura 2. Vista da lateral externa da Unidade de extração de mel, Dom Leme – Santana do Cariri – CE.

A e B) Carregamento de tambores.

A unidade encontra-se em funcionamento ao decorrer do ano, mas o seu maior fluxo de produção se concentra durante a safra (florescimento) do Cipó-uva (*Serjania lethalis*), também conhecido popularmente como Croapé, que ocorre entre os meses de setembro a dezembro. No ano de 2015 a Unidade de Dom Leme entregou 745.978,90 para a Unidade de processamento do Crato, e no de 2016 foi entregue até o momento do estágio 446.904,70 kg.

O Cipó-uva, que apresenta grande potencial para apicultura, está associado há vários biomas como Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (GUARIM-NETO e SANTANA 2000; FORZZA et al., 2010). No Ceará, a espécie é encontrada em encrave de cerrado na Chapada do Araripe, apresenta floração anual, com duração média de quatro meses (agosto a novembro), podendo antecipar ou retardar o florescimento de acordo com as condições climáticas do ano. Seus botões florais abrem cedo da manhã, coincidindo com a maior oferta de néctar que, uma vez coletado, é minimamente repostado na flor (COSTA et al., 2004; ALVES, 2013).



Figura 3. Área de vegetação nativa coberta por Cipó-uva (*Serjania lethalis*).

Segundo relatos de Melo (2008), na região do Nordeste, espécies do gênero *Serjania*, dentre elas o Cipó-uva, são bastantes visitadas pelas abelhas para coleta de néctar, tornando-a importante em suas regiões. O mel do Cipó-uva apresenta em média 19% de umidade, pH 3,6, acidez livre de 10 mEq.Kg-1, cinzas de 0,02%, HMF 27,4 mg.Kg-1, açúcares redutores de 73,6%, sacarose aparente de 2,8%, e cor de 17 mm (Escala de cor Pfund). Essas características em conjunto com as sensoriais, o torna um produto bem valorizado no mercado mundial, devido ao mel ser classificado principalmente por sua cor, podendo variar de extra branco (até 17 mm) a âmbar-escuro (mais de 114 mm), com méis claros alcançando preços mais elevados (ALVES, 2013; CARVALHO et al., 2005).

A casa de mel inclui também um escritório em suas instalações, aonde é realizada a negociação direta com o produtor e planejamento das atividades de campo, atividades estas de mapeamento dos apiários para cadastramento e certificações dos apicultores para atender as exigências necessárias na produção de mel orgânico, e visitas aos apicultores.

2.2.1. Extração de mel

Por ser um produto usualmente consumido *in natura*, os cuidados durante a colheita e extração devem ser observados, considerando que não haverá nenhum processo capaz de eliminar ou reduzir micro-organismos patogênicos ou deteriorantes, se estiverem no produto. A falta de cuidado pode comprometer a qualidade do mel de forma irreversível e inviabilizar a sua comercialização (BRASIL, 1985). Com isso o fluxograma de funcionamento da unidade busca diminuir os riscos

de contaminação para não comprometer a qualidade do produto, e está de acordo com as determinações estabelecidas pelo MAPA, através da portaria 368/97 e da portaria 006/85, e é descrito na figura 4.

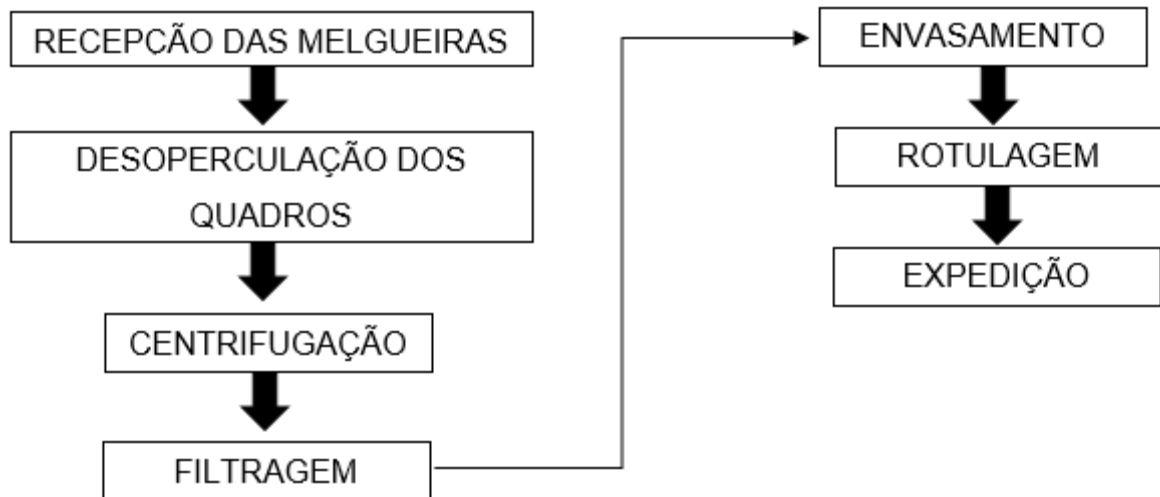


Figura 4. Fluxograma de produção da casa Unidade de Extração Dom Leme – Santana do Cariri – CE.

As melgueiras, ao chegarem na casa de mel, são depositadas na sala de recepção, que é uma área isolada do recinto onde ocorre a extração do mel e as outras etapas do beneficiamento; são colocadas sobre estrados (material de plástico) devidamente limpo, impedindo o contato direto com o solo. Essas melgueiras provenientes do campo preferencialmente não possuem acesso à área de manipulação; assim, apenas os quadros são transportados para a manipulação.

Todas as etapas posteriores (desoperculação dos quadros, centrifugação, e filtragem) seguem as normas higiênico-sanitárias indicadas pela Boas Práticas de Fabricação (BPF) que constam nos Procedimentos Práticos de Higiene Operacional– PPHO, elaborada pelos técnicos de qualidade e garantia. Para tal, todos os cuidados especiais em relação às vestimentas, higiene do pessoal envolvido e aos procedimentos de manipulação são realizados pela equipe que irá extrair o mel, geralmente os funcionários dos apicultores.

Após a desoperculação dos favos, os quadros são encaminhados para a centrifugação, que ocorrer lentamente no início para não quebrar os quadros com mel, aumentando-se a velocidade progressivamente. Uma vez extraído, o mel

é retirado da centrífuga por gravidade, escoando-o para um balde, passando por peneiras de filtragem. A decantação é feita no entreposto, após a mistura com outros méis. Em seguida o produto é envazado em tambores previamente higienizados e armazenados na sala de condicionamento e rotulagem de tambores prontos para expedição, até serem encaminhados para unidade de beneficiamento do Crato para ser processado e comercializado.

2.2.2. Mapeamento dos apiários

O mel com certificação de orgânico é caracterizado como livre de qualquer contaminação química, incluindo aquela relacionada ao processo migratório das abelhas a procura de boas floradas, que não são controladas diretamente pelos apicultores e podem estar contaminadas com produtos químicos até o processo de embalagem final, e a exigência básica é a possibilidade de controlar a procedência do produto e o processo produtivo (BUAININ & BATALHA, 2007).

Pelo fato da região da Chapada do Araripe, principalmente próximo aos municípios de Santana do Cariri – CE e Exú – PE, onde concentra-se a maior parte dos apiários na safra do Cipó-uva, ter pouca ou quase nenhuma área de lavoura com culturas agrícolas, diminui o risco de contaminação por produtos químicos, assim facilitando a produção de mel orgânico. No momento do mapeamento dos apiários, os técnicos da equipe, são acompanhados pelo proprietário dos mesmos ou por algum de seus funcionários com conhecimento das localidades aonde se encontravam para realizar o credenciamento e registro de suas coordenadas.



Figura 5. Colmeias de apiários visitados durante mapeamento.

A) Apiário do apicultor João Francisco de Sousa; B) Apiário do produtor Evilásio da Silva Araújo

Cada técnico em suas visitas para os mapeamentos, carregavam consigo um GPS Garmin eTrex®, para marcação das coordenadas de localizações dos apiários visitados, e uma prancheta com fichas de campo, para anotações como: quantidade de apiários, colmeias por apiários, local de referência ou nome da propriedade, distância dos pontos de riscos, quantidade de caixas iscas no entorno e outras observações. Um dos principais pontos de risco levado em consideração na região é a proximidade dos apiários coma área urbana, conjunto de habitação, lixões e rodovias.



Figura 6. Ficha de campo utilizada no mapeamento e GPS Garmin eTrex®

A certificadora, a qual a empresa está vinculada, exige em suas normas uma distância mínima entre os apiários e os pontos de risco de 5 km² para considerar o mel proveniente do mesmo como orgânico. Os apiários que não estão de acordo essa exigência de localização, não são considerados como orgânicos e seu mel é comercializado como convencional.

Após a mapeamento, ou até durante o mesmo, o apicultor era alertado e conscientizado das eventuais inconformidades encontradas em seus apiários. Devido a flor do cipó-uva ser apresentar pouco pólen, um dos problemas que a empresa encontra e busca eliminar é a alimentação das abelhas com farelo de soja e milho, pois esses alimentos não são permitidos na produção de mel orgânico, principalmente pelo fato de serem de origem transgênica (organismo geneticamente modificado – OMG), em maior quantidade. Como alternativa é incentivado a

alimentação no período de entressafra com frutos nativos da região, como jatobá, algaroba, dentre outros que são facilmente encontrados nas proximidades e possuem boa aceitação pelas abelhas.

Posteriormente ao mapeamento, as informações colhidas são registradas no cadastro individual de cada apicultor. O cadastro é formado por um relatório próprio da empresa que consta das informações fundamentais para realizar a certificação, como declaração de produto orgânico assinada pelo produtor, informações adicionais, plano de manejo, tabela de apiários, croqui do mapa com as localizações, rastreabilidade do produto e contrato. Ao término do preenchimento dos cadastros, os mesmos são encaminhados para o setor de certificação para serem verificados e encaminhados a certificadora IBD.

2.2.3. Certificação

Para produzir mel orgânico é preciso seguir normas, que vão desde a alimentação das abelhas até o processo de coleta do mel e a higiene. Temos, como exemplo, a restrição de medicamentos no manejo das colônias; as colmeias não podem ser pintadas; as embalagens para comercialização devem ser aprovadas pelos órgãos competentes e homologadas pelas certificadoras, medidas estas precisam ser adotadas contra a contaminação. Além disso, é necessário que o mel atenda a Instrução Normativa 011/2000- MAPA. Depois de retirado, é exigido que o produto deva conter no máximo 19% de água e não ser aquecido acima de 38°C. Isso porque, com o excesso de água, o produto pode fermentar e, aliado à alta temperatura, destrói substâncias orgânicas do mel, importantes principalmente para a saúde humana.

A lei n.º 10.831, de 23 de dezembro de 2003, descreve normas de produção, processamento sobre a agricultura orgânica. E nesta área orgânica, é possível encontrar certificadoras, como a Associação de Certificação Instituto Biodinâmico (IBD), uma empresa brasileira sem fins lucrativos, que desenvolve atividades de inspeção e certificação agropecuária, de processamento e de produtos extrativistas, orgânicos e biodinâmicos.

A certificação é uma etapa fundamental na produção de mel de origem orgânica. Esta consiste em analisar os dados colhidos pela equipe de campo nos apiários visitados e mapeados, verificando a conformidade com as normativas estabelecidas e exigidas pelos órgãos responsáveis pela certificação da empresa,

que no caso da Matrunita é o IBD certificações.No ano de 2016, na safra do Cipó-uva na Chapada do Araripe, foram certificados 60 apicultores, totalizando em 345 apiários e 14756 colmeias.

Os dados colhidos e presentes no cadastro são enviados ao IBD para averiguações e futuras conferencias. Uma das principais exigências feitas pelas empresas certificadoras, para fornecer a certificação e um selo para o produto orgânico, é a garantia de distância mínima de cinco quilômetros entre os apiários orgânicos e as áreas de agricultura convencional, isso porque as abelhas coletam alimento em raio de até três quilômetros de suas colônias.



Figura 7. Mapa de apiários certificados no ano de 2016, Chapada do Araripe.

2.3. CENTRO DE BENEFICIAMENTO, CRATO-CE

O centro de Beneficiamento de mel está localizado no município de Crato – CE, junto a sede da empresa. Todo o mel comprado pela empresa é processado neste centro de beneficiamento e encaminhado para seus clientes. O processamento do mel no entreposto geralmente obedece as seguintes etapas: recebimento, análise física e química, filtragem, desumidificação e descristalização quando necessário, homogeneização (para formação do lote), decantação, envase, armazenamento e expedição.

Suas instalações abrangem pátio com plataforma de carga e descarga; sala de recepção do mel a analisar; laboratório de análise física e química de mel; depósito de embalagens; estoque de mel a processar; sala com dois decantadores com capacidade de 17 toneladas; sala com estufa e cuba para pré-mistura; almoxarifado; banheiros sanitários e vestuários; sala de higienização de tambores; depósito de tambores vazios e câmara fria.



Figura 8. Centro de beneficiamento, entreposto, Crato-CE.

A) Sala de recepção de mel; B) Sala de depósito de tambores vazios; C) Tambores de mel sendo armazenados na câmara fria.

2.3.1. Processamento

Na recepção são feitas as anotações referentes à procedência e características do mel recebido, de forma que sejam asseguradas a rastreabilidade e identificação do produto. Também é realizado, na recepção, a pré-higienização dos tambores. Os tambores são encaminhados para a sala de produto em análise, aonde são identificados por numeração de entrada. São retiradas amostras individuais de cada tambor e encaminhadas para o laboratório para posteriores

análises. Por fim os tambores são pesados e registrados com os resultados das análises laboratoriais.

Os tambores com mel são estocados na área específica da matéria prima a ser processada, onde são mantidos sobre estrados. São estocados até serem selecionados para formarem os blends, que é o produto formado a partir da mistura dos tambores, com características de cor, umidade, sabor ou florada específica, escolhidas e exigidas pelos clientes.

Antes de serem encaminhados para a linha de processamento os tambores são higienizados. Após a higienização, estes são entornados no tanque de recepção, onde passam por peneiras para a sua filtragem e são pré-misturados, assim são bombeados para os tanques de homogeneização e decantação. Para a inserção do produto no mercado é necessária a formação de lotes homogêneos, obtidos a partir da mistura de méis de diversas procedências (homogenizados), formando o blende.



Figura 9. Etapas do processamento do mel.

A) Viragem dos tambores no tanque de recebimento e pré-mistura; B) Tanques homogeneizadores e decantadores; C) Envase do produto final nos tambores, pesagem manual e automática.

Os tambores de decantação têm como função a eliminação de bolhas de ar que possam ter se formado na homogeneização. O período de repouso é no mínimo de 48 horas, e também depende das condições do mel no início do processo. Após

a decantação, o produto final é envazado em tambores higienizados, e nesta mesma etapa são retiradas amostras e encaminhadas para o laboratório para serem analisadas. Os tambores então são rotulados com as informações do produto e com o selo de produto orgânico, lacrados e direcionados para a câmara fria, onde permanecem em temperatura constante até o momento da expedição.

2.3.2. Laboratório de análise de mel

Muitas metodologias que avaliam os parâmetros físico-químicos vêm sendo utilizados na caracterização do mel. Trata-se de um alimento complexo do ponto de vista biológico e também analítico, visto que apresenta variada em função de sua origem floral e geográfica, assim como pelas condições climáticas (BASTOS, 1994).

A forma de armazenamento pelas abelhas permite sua conservação e devem ser tomados cuidados para interferir o mínimo possível na qualidade do mel, garantindo a manutenção de suas características originais. Através de análises físico-químicas e microbiológicas é possível detectar irregularidades no produto (WHITE, 1993).

No laboratório da empresa, são realizadas as análises que avaliam os parâmetros de qualidade dos méis comprados, dentre elas a umidade média, cor (visual e Hanna – Fotômetro), hidroximetilfurfural (HMF) e acidez. Para realização das análises são retiradas amostras de cada tambor com mel presente na sala de recepção, identificadas com a mesma entrada dos tambores.

Figura 10. Quadro de análise visual do mel



O laboratório é administrado por duas técnicas de alimentos que realizam as análises e são responsáveis pelo controle de qualidade das unidades em funcionamento. Os resultados das análises são registrados em planilhas eletrônicas

elaborada pela empresa, juntamente com a entrada dos tambores, e auxiliam no momento da formação de lotes do produto de acordo com as características desejadas pelo cliente.

Além da análise realizada de cada tambor, também é feita avaliação dos blends, para poder formar o lote, e análise para liberação do lote. Avaliação do blende é feita a partir das amostras dos tambores que ficam mantidas no laboratório até o momento do envase do lote, e elas devem estar de acordo com as características desejadas pelo cliente, para assim ser liberada a viragem dos tambores e formação do lote.

As amostras, após coletadas, são direcionadas para o quadro de análise de cor visual. Neste quadro as mesmas são separadas em grupos pela cor que é estabelecida por um avaliador. As cores determinadas são anotadas na tampa de cada tambor para então serem separados em estrados por cores. O padrão de cor da Matrunita obedece a escala de 0 a 150 mm Pfund, com a variação de 5 unidades.

Com as amostras ainda no quadro, é mensurada a umidade média de cada amostra, através de um refratômetro digital Atago PALL – 22S, aonde é colocado uma gota da amostra na lente de leitura. A umidade de um alimento está relacionada com sua estabilidade, qualidade e composição, e pode alterar as características do produto como estocagem, embalagem, processamento, sendo também um dos principais fatores para os processos microbiológicos, como o desenvolvimento de fungos, leveduras, bactérias(PARK; ANTONIO, 2006).

A partir dos grupos separados pelas cores são feitas amostras compostas para serem analisadas quanto o HMF e cor(Hanna – Fotômetro). O HMF basicamente é uma molécula resultante da degradação dos monossacarídeos, a glicose e frutose. Fruto de reações não enzimáticas como a caramelização ou reação de “*Maillard*”, esse composto passou a ser usado como indicador de aquecimento, processamento inadequado, armazenamento prolongado e adulterações, que em índices elevados pode condenar o produto (RODRIGUES, 2000). No laboratório, o teor de HMF é calculado a partir da mensuração em equipamento Espectrofotômetro FEMTO 700 Plus, e expressos em mg.



Figura 11. Alguns dos equipamentos utilizados no laboratório.

A) Refratômetro digital Atago PALL – 22S; B) Espectrofotômetro FEMTO 700 Plus

Nas análises do blende e do lote, além de serem feitas as análises de umidade, cor e HMF, também é feita a de acidez titulável. A determinação da acidez pode fornecer um dado valioso na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício, e no mel deve-se à quantidade de minerais e às variações dos ácidos orgânicos. Assim, essa característica contribui para a estabilidade do mel, frente ao desenvolvimento de microrganismos (MARCHINI et al., 2004; ALVES, 2008).

2.4. DEMAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.4.1. Reunião com os apicultores

No dia 11 de outubro de 2016, no período matutino, a empresa realizou um encontro juntamente com os apicultores que produzem mel orgânico na região da Chapada do Araripe. Inicialmente foram discutidas técnicas de manejo nutricional e alternativas alimentares para produção de mel orgânico, com arguições do apicultor e consultor do Sebrae. No encontro também foi discutido sobre o mercado e exigências dos consumidores do mel com qualidade orgânica.

Dos pontos positivos do encontro, pode-se destacar a interação da empresa com os produtores, além de se ter a troca de informações técnicas que visam melhorar o manejo na atividade apícola, já que muitos dos apicultores que estavam presentes no encontro são carentes de informações sobre a atividade.

Dias após o encontro, através de bate papo e conversas com os apicultores, percebeu-se que a maioria gostou muito do momento e do encontro, e defenderam fortemente a ideia de que a empresa mantenha e aumente a frequência desses momentos de aprendizagem.

Os encontros, como essa reunião, são válidos tanto para empresa como para o apicultor, para identificar os pontos críticos da cadeia e conhecer seus fornecedores de matéria prima, considerando oportuno mais reuniões que discutam sobre as normativas para considerar um mel de qualidade orgânica além de técnicas de manejo que visam aumentar a produtividade das colmeias.

2.4.2. Acompanhamento da inspeção do técnico do IBD

A cada safra a empresa recebe a visita de um técnico de inspeção do IBD, instituição responsável na certificação de produtos agropecuários de origem orgânica. Na inspeção são avaliados todos os dados dos apiários cadastrados e da unidade de extração de Dom Leme, assim como também o centro de beneficiamento no Crato.

Na inspeção, primeiramente foi realizado o processamento das informações no entreposto da Matrunita, aonde foram analisados todos os dados de entrada e saída de lotes. Esse processamento é realizado anualmente em cada safra. Logo após é feita seleção dos apicultores e dos seus respectivos apiários para a inspeção de campo.

Na visita de campo, o inspetor analisa e observase os apiários estão de acordo com as normas de produção de alimentos orgânicos estabelecidas pela certificadora, dentre elas a presença de alimentos como milho e soja na dieta das colmeias. A unidade de extração também é inspecionada, e todos os documentos como cartas de garantia e controle de expedição são verificados. Ao final o inspetor elabora um relatório com as não conformidades, caso haja, e recomendações. Na inspeção acompanhada durante este estágio, tanto a empresa quanto os apiários visitados estavam de acordo com as normas, sem a necessidade de adequações.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado proporcionou adquirir conhecimentos e vivenciar a forma que é realizada a apicultura na Chapada do Araripe. Foi possível conhecer a apicultura migratória e também o funcionamento da produção de mel orgânico, realidade diferente da que é encontrada no estado do Tocantins, o que se tornou um desafio a mais. Durante o período de estágio, não pude deixar de observar que atualmente os apicultores da região do Cariri encontram-se em dificuldade, principalmente devido as condições climáticas, como a falta de chuvas que o estado vem sofrendo nos últimos cinco anos.

Diante das dificuldades, porém, é notório o potencial e o desenvolvimento que a atividade proporciona a todos que participam na produção do mel orgânico. Mas a o que se melhorar, pois ainda falta adoção de tecnologias e práticas que melhorem a produtividade das colônias, como estratégias corretas que são aceitas na produção orgânica que visam alternativas alimentares com melhor aproveitamento dos recursos naturais. Outra prática que também poderia ser adotada é a produção de novas colônias, já que a captura natural tem diminuído na região, segundo relatos dos próprios apicultores. Além da manutenção do número de colmeias povoadas, a comercialização dessas se tornaria outra fonte de renda para o apicultor.

De acordo com os fatos presenciados neste estágio, percebe-se que a apicultura no Tocantins necessita progredir., Como exemplo do que é praticado na apicultura na Região do Cariri poderia ser implementada no estado a profissionalização da atividade, através do funcionamento de casas do mel e entrepostos que pudessem comprar o mel e revender à outros estados e países, estimulando e fortalecendo a atividade. A busca por floradas intensas e livres de contaminantes, para receber certificação de produto orgânico, também poderia proporcionar, através da apicultura fixa ou migratória, maior produtividade para o segmento apícola.

Pôde-se perceber, em comparativo com aquilo presenciado no estágio, que o estado do Tocantins apresenta elevado potencial apícola, desde que explorado de forma organizada e empresarial.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eloi Machado. Identificação da flora e caracterização do mel orgânico de abelhas africanizadas das ilhas floresta e laranjeira, do alto rio Paraná. **Maringá (PR): Universidade Estadual de Maringá**, 2008.

ALVES, Társio Thiago Lopes. **Potencial do cipó-uva (*Serjania lethalis*) como fonte de néctar para a exploração apícola na Chapada do Araripe**. 2013. 197 f Tese de Doutorado - Programa De Doutorado Integrado Em Zootecnia. Universidade Federal Do Ceará. 2013.

BARBOSA, W. F.; SOUSA, E. P. Desempenho competitivo dos apicultores fixos e migratórios da microrregião do Cariri, Ceará. **Revista de Economia e Administração**, v. 11, n. 1, 2012.

BASTOS, D.H.M. Açúcares do mel: aspectos analíticos. **Revista de Farmácia e Biologia**, v.12, n.1, p.151-157, 1994.

BRASIL. **Cadeias Produtivas de Flores e Mel**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA/Secretaria de Política Agrícola. Cord. BUAINAIN, A. M. e BATALHA, M. O. v. 9. 140p. 2007.

BRASIL. **Efeitos dos agrotóxicos sobre as abelhas silvestres no Brasil: proposta metodológica de acompanhamento/Maria Cecília de Lima e Sá de Alencar**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Brasília: 88 p. 2012.

BUAINAIN, Antonio Márcio et al. (Ed.). **Cadeias Produtivas de Flores E Mel Volume 9**. Bib. Orton IICA/CATIE, 2007.

CARVALHO, C. A. L. de; SOUZA, B. de A.; SODRÉ, G. da S. **Mel de abelhas sem ferrão: Contribuição para a caracterização físico-química**. Cruz das Almas, BA: Graf. Ed. Nova Civilização, 2005. (Série Meliponicultura, 4).

COSTA, I. R.; DE ARAÚJO, F. S.; LIMA-VERDE, L. W. Flora e aspectos auto-ecológicos de um enclave de cerrado na chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v. 18, n. 4. p. 759-770. 2004.

ARAÚJO, D. R.; SILVA, R. H. D.; SANTOS SOUSA, J. Avaliação da qualidade físico-química do mel comercializado na cidade de Crato, CE. **Rev. Biol. Ciênc. Terra**, v. 6, n. 1, p. 51-55, 2006.

FORZZA, Rafaela Campostrini et al. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil-Vol. 1**. JBRJ, 2010.

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 de Economia e Sociologia Rural**, v. 42, n.1, p. 1-14. 2004.

GUARIM NETO, G.; SANTANA, S. R. A família Sapindaceae para a flora do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL OS DESAFIOS DO NOVO MILENIO**, v. 3, 2000.

KHAN, A. S.; DAMASCENO, V. de M.; LIMA, P. V. P. S. Desempenho da apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. **Revista de Economia e Sociologia Rural – RESR**. Piracicaba, SP, v. 47, nº 03, p. 651-675, 2009.

MARCHINI, L.C.; SODRÉ, G.S.; MORETI, A.C.C.C. 2004. Mel brasileiro: composição e normas. Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 111 p.

MATOS, V. D. **Apicultura no Estado do Ceará – competitividade, nível tecnológico e seus fatores condicionantes, produção e exportação de mel natural**. 2005. 189 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará - UFC/CCA/DEA, Fortaleza, 2005.

MELO, P. de A. **Flora apícola em Jequitibá, Mundo Novo-BA**. 2008. 77 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa Regional de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe - Cruz das Almas, Bahia, 2008.

PARK, K. J.; ANTÔNIO, G. C. Análises de materiais biológicos. **Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola**. Campinas, 2006.

RODRIGUES, A.E.; da SILVA, E.M.S.; BESERRA, E.M.F.; RODRIGUES, M.L. Análise físico-química de méis das abelhas *Apis Mellifera* e *Melipona Scutellaris*.. Disponível em: agronline.com.br. Acesso em: 22 de dezembro de 2016.

RODRIGUES, Marili Villa Nova et al. Produção de xarope de açúcar invertido obtido por hidrólise heterogênea, através de planejamento experimental. **Ciênc. Tecnol. Aliment. [online]**, Campinas, v. 20, n. 1, Abr. 2000.

SILVA, E. A. **Apicultura sustentável: produção e comercialização de mel no sertão sergipano**. 2010. 153 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2010.

SILVA, Paulo Airton de Macedo e. Qualidade dos Produtos da Abelha. **VII Seminário Nordestino Pecuário** – PEC Nordeste, 2003

WHITE, J.W. Jr. Honey. In: GRAHAN, J.M. The hive and the honey bee. Illinois: **Dadant & Sons**, Cap.21, p.871-925, 1993.

WIESE, H. **Apicultura**. 2. ed. – Guaíba: Agrolivros, 2005. 37