

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Caracterização Tecnológica da Apicultura no Município de Acopiara-CE

João Lucas Queiroz

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Caracterização Tecnológica da Apicultura no Município de Acopiara-CE

João Lucas Queiroz Graduando
Orientado

Profa. Dra. Nara Geanne de A. Medeiros.
Orientador

Patos-PB
Março de 2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

Q3c

Queiroz, João Lucas

Caracterização tecnológica da apicultura no município de Acopiara – CE /
João Lucas Queiroz. – Patos, 2017.

40f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

“Orientação: Profa. Dra. Nara Geanne de A. Medeiros”

Referências.

1. Mel. 2. Tecnologias apícolas. 3. *Apis mellifera*. I. Título.

CDU 638.1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

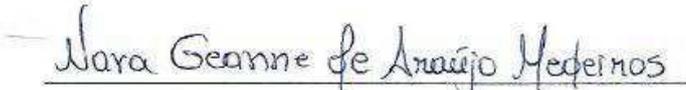
JOÃO LUCAS QUEIROZ **Graduando**

Monografia submetida à Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para a obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADA EM 03/04/2017

MÉDIA: 10,0 (dez)

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Nara Geanne de A. Medeiros

Orientadora

10,0 (dez)

Nota

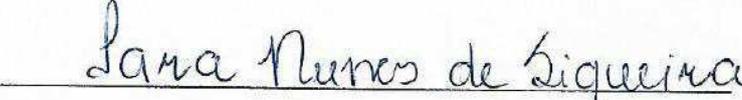


Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro

Examinador I

10,0 (dez)

Nota



Profª. Msc. Iara Nunes de Siqueira

Examinador II

10,0 (dez)

Nota

DEDICATÓRIA

*A minha mãe, que
dedicou parte de sua vida a mim,
e não mediu esforços para que eu
chegasse até aqui. Com todo meu amor.*

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE TABELAS	8
RESUMO	9
ABSTRACT	11
1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Origem da apicultura	14
2.2 Apicultura no Brasil	14
2.3 A abelha e seus produtos	17
2.3.1 <i>Apis mellifera</i>	17
2.3.1.1 Operária	18
2.3.1.2 Zangão	18
2.3.1.3 Rainha.....	19
2.3.2 Produtos apícolas.....	20
2.3.2.1 Mel.....	20
2.3.2.2 Própolis.....	20
2.3.2.3 Geléia real.....	21
2.3.2.4 Cera.....	21
2.3.2.5 Pólen.....	22
2.3.2.6 Apitoxina	22
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1 Local do estudo.....	23
3.2 Levantamento de dados	23
3.3 Variáveis estudadas	23
3.4 Análise estatística	24

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 Análise do nível tecnológico utilizado nos apiários	25
4.2 Análise do componente, informações técnicas recebidas pelos apicultores.....	26
4.3 Análise do componente uso de equipamentos/utensílios pelos apicultores	26
4.4 Análise do componente manejo pelos apicultores.....	27
4.5 Análise do componente técnicas de colheita utilizadas pelos apicultores.....	29
4.6 Análise do componente técnicas de pós-colheita utilizadas pelos apicultores.....	30
4.7 Análise do componente práticas de gestão utilizadas pelos apicultores.....	31
4.8 Análise de outros componentes empregados na apicultura	32
4.8.1 Casa do mel	32
4.8.2 Dificuldades enfrentadas pelos apicultores	33
4.8.3 Medidas para incrementar a atividade apícola na região.....	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXOS	38

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Valores percentuais dos apicultores que utilizam as técnicas recomendadas nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.....25
- Tabela 2 – Valores percentuais do uso do componente equipamentos e utensílios empregados nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017..... 27
- Tabela 3 – Valores percentuais das técnicas de manejo empregadas nas colmeias nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017..... 29
- Tabela 4 – Valores percentuais com relação ao uso de técnicas de colheita empregados nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017..... 30
- Tabela 5 – Valores percentuais das práticas de pós-colheitas nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017..... 31
- Tabela 6 – Valores percentuais das práticas de gestão empregadas nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017..... 32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Quadro de ninho com filhos de operárias e zangão.	17
Figura 2: Rainha cercada por abelhas operárias.	19
Figura 3: Produção de própolis verde pelas operárias.	21
Figura 4: Fumigador, tela excludora de rainha, mesa desoperculadora, vassourinha.	24

RESUMO

QUEIROZ, JOÃO LUCAS. **Caracterização Tecnológica da Apicultura no Município de Acopiara-CE**. UFCG, 2017, 40 pg. (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.

A apicultura do município de Acopiara-Ceará vem se destacando como fonte de renda extra para o produtor rural, sendo uma atividade produtiva familiar. Este estudo teve como objetivo obter informações sobre as características da apicultura deste município e com base nos dados obtidos detalhar o perfil tecnológico dos apicultores desta região. Foram aplicados questionários junto a 100 apicultores pertencentes a Associação dos Apicultores do Município de Acopiara (APA) para obtenção de dados sobre os componentes do sistema de produção, uso de equipamentos e utensílios, práticas de manejo, colheita, pós-colheita e gestão. Os dados foram analisados através de estatística descritiva utilizando média percentual. Os resultados mostraram que é na fase de colheita que os apicultores apresentam maior percentual de adoção de tecnologias recomendadas (30%), seguido pelo manejo (5%), pós-colheita (5%), equipamentos/utensílios (2%) e práticas de gestão (2%). A região não dispõe de casa de mel, as maiores dificuldades apontadas foram a seca e a poluição do meio ambiente e as medidas citadas para impulsionar a atividade foram principalmente o reflorestamento e assistência técnica rotineira.

Palavra-chave: mel, tecnologias apícolas, *Apis mellifera*.

ABSTRACT

QUEIROZ, JOÃO LUCAS. **Technological Characterization of Beekeeping in the municipality of Acopiara-CE**. UFCG, 2017, 40 pg. (Work Completion of course in Veterinary Medicine). Federal University of Campina Grande, Patos, 2017.

Beekeeping in the municipality of Acopiara-Ceará has been highlighted as a source of extra income for the rural producer, being a family productive activity. This study is aimed to obtain information on the characteristics of beekeeping in this municipality and based on the data obtained, detail the technological profile of beekeepers in this region. Questionnaires were given to 100 beekeepers belonging to the Association of Beekeepers of the Municipality of Acopiara (APA) to obtain data on the components of the production system, use of equipment ,utensils, management practices, harvesting, post harvesting and management. Data was analyzed through descriptive statistics using mean percentage. The results showed that beekeepers presented a higher percentage of adoption of recommended technologies (30%), followed by management (5%), postharvest (5%), equipment / utensils (2%) and practices (2%). The region does not have a honey house. The main difficulties identified were drought and environmental pollution .The measures cited to boost activity were mainly reforestation and routine technical assistance.

Keywords: honey, beekeeping technologies, *Apis mellifera*.

1 INTRODUÇÃO

Apicultura é a criação de abelhas de forma racional manejada pelo homem com o intuito de extrair lucros através da comercialização de seus produtos, não exige uma grande propriedade para sua exploração, não polui e nem destrói o meio ambiente. O produtor direcionará sua atividade para o que mais lhe convir ou atender a demanda do mercado, sendo o mel um dos principais produtos da apicultura nacional.

Das espécies de abelhas mais difundidas no Brasil, a *Apis mellífera* possui uma grande capacidade de produção de mel, produzindo também própolis, pólen, geleia real, apitoxina e cera. Assim como em outras atividades, a apicultura exige uma série de manejo com o intuito de aumentar a produtividade, que está diretamente ligada à utilização de inovações tecnológicas, a exemplo da suplementação com diferentes alimentos. Essa suplementação é importante em determinadas regiões onde há períodos em que a flora apícola será insuficiente para a alimentação de todas as colmeias, fazendo com que muitas abelhas migrem para regiões onde existe alimentação ou acabem morrendo por falta de alimento.

Historicamente o consumo de mel e demais produtos produzidos pelas abelhas vêm tendo considerável aumento não só no Brasil, como também em outros países do mundo (ABEMAL, 2016). Um dos problemas enfrentados no Brasil é a grande variação do clima, provocado pela escassez de chuvas, principalmente na região nordeste, gerando diminuição da produtividade, abandono das colmeias e morte das abelhas pela escassez de flora apícola e água, o que reflete na produção final.

De acordo com Truppel (2004) o Nordeste possui condições privilegiadas para a produção de mel, por possuir uma grande diversidade de ecossistemas, que vão desde regiões com características mais próximas da floresta amazônica, caatingas da região semiárida, passando pelos cerrados, além das muitas áreas de transição. Esses fatores fazem com que o nordeste seja um dos maiores produtores do Brasil.

A apicultura no estado do Ceará vem sendo uma prática utilizada pelos pequenos produtores rurais, como uma fonte de renda extra, sendo uma alternativa as tradicionais culturas como, plantio de milho e feijão, criação de caprinos, ovinos e bovinos, afirma Khan (2009).

Com uma localização privilegiada na região Centro-Sul do estado do Ceará, Acopiara é um dos municípios com alta viabilidade para exploração da apicultura, como atividade para geração de trabalho e renda. Na Associação de Apicultores deste município estão cadastrados mais de duzentos apicultores, sendo 200 famílias na zona urbana e rural.

Assim como em outras atividades, a apicultura exige uma série de manejo com o intuito de aumentar a produtividade, que está diretamente ligada à utilização de inovações tecnológicas.

No município de Acopiara são escassos os dados do nível tecnológico utilizado pelos apicultores, dificultando o trabalho da assistência técnica. Este trabalho tem como objetivos obter informações sobre as características da apicultura deste município e com base nos dados obtidos detalhar o perfil tecnológico dos apicultores desta região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem da apicultura

Durante o século XIX foram introduzidas várias subespécies de abelhas melíferas europeias: a italiana *Apis mellifera ligustica*, a alemã *Apis mellifera mellifera* e a austríaca *Apis mellifera carnica*. As abelhas africanas *Apis mellifera scutellata* foram transportadas para o Brasil por volta de 1956. Aproximadamente um ano depois por falhas de manejo estas abelhas acabaram escapando de alguns enxames com suas rainhas. Na natureza elas foram cruzando livremente com as subespécies que já habitavam o continente. A partir desse cruzamento surgiu uma nova população de abelhas que foram chamadas de africanizadas, herdando características marcantes da *Apis mellifera scutellata* como a capacidade de reprodução, produção, de enxamear e rusticidade (OLIVEIRA; CUNHA, 2005).

O baixo potencial de produção das abelhas europeias trazidas para o Brasil no século XIX ocasionou a busca por parte dos produtores por subespécies mais adaptadas ao clima subtropical, como as abelhas africanizadas, uma nova subespécie poli híbrida que rapidamente espalharam-se pela maior parte da América. No entanto a alta capacidade de enxameação das abelhas africanizadas, que ocorre até quatro vezes por ano, causa intensa preocupação com acidentes devido às abelhas abrigarem-se também em áreas urbanas (MELLO; SILVA; NATAL, 2003).

O aparecimento da abelha africanizada foi essencial para o sucesso e desenvolvimento da apicultura brasileira. Elas são resistentes a pragas e a doenças, que se encontram inseridas na apicultura mundial (MARTÍNEZ; SOARES, 2012).

2.2 Apicultura no Brasil

A apicultura é uma atividade crescente de grande interesse de vários setores da economia tendo retorno rápido do capital investido, quando comparada com as demais atividades agropecuárias (GOLYNSKY, 2009).

São inúmeros os fatores que incentivam a criação de abelhas, pois requer poucas condições de trabalho, pequeno uso de capital, pequena área de instalação, possibilita a obtenção de vários produtos (mel, própolis, cera, pólen, geleia real, apitoxina, abelhas rainhas, enxames e crias, e serviços de polinização) para os quais existem mercados interno e externo em crescimento. (KHAN; MATOS; LIMA, 2009)

Os elevados índices de crescimento exibidos pela apicultura brasileira nas últimas décadas, representado em especial pelo mel, conquistou grandes e exigentes mercados. Com isso o país conquistou o oitavo lugar de maior exportador mundial de mel em termos de valor. De 2013 para 2014, o país subiu seis posições no ranking mundial de exportações de mel, e passa a ser o 8º maior exportador mundial de mel em termos de valor, afirma Abemel (2016).

O Brasil é um grande produtor de mel mundial, porém ainda existe uma grande capacidade apícola que não foi explorado. Para que esse potencial seja alcançado é necessário um vasto conhecimento por parte de produtor sobre a biologia das abelhas, técnicas de manejo, conhecimento de possíveis pragas e doenças e a sua importância econômica (BACAXIXI et al. 2011).

A apicultura brasileira vem crescendo de forma significativa no Nordeste, com maior intensidade nos últimos anos, ganhando um grande destaque nacional pela produção de mel com boa qualidade orgânica. Alguns estados do Nordeste merecem destaque como grandes produtores de mel: Ceara, Piauí, Bahia e Rio Grande do Norte (KHAN; MATOS; LIMA, 2009).

Embora a atividade apícola venha crescendo a passos largos nos últimos anos mostrando ser um importante empreendimento para a região nordeste, a produção vem enfrentando grandes perdas econômicas anuais pela enxameação ou abandono das abelhas. Esse abandono é característica delas, no entanto ocorre de forma mais frequente quando não se realiza manejos mensais, mas o principal fator é o clima semiárido da região que é castigado anualmente pela seca e falta de água, com consequência falta de flora apícola para as abelhas (TRUPPEL, 2004).

O município de Acopiara localizado no Ceará possui ambiente propício para o cultivo e exploração da apicultura, considerando-se seu clima tropical, território vasto e diversidade da vegetação. Está inserido no semiárido, com clima quente, e com precipitações pluviométricas medindo em torno de 750 mm anuais; possui uma vegetação típica do semiárido, com destaque para a caatinga arbórea variando com árvores de pequeno e médio porte (MEDEIROS; SOUZA; ARAÚJO, 1995). Aliadas a essas características, o conhecimento e o domínio das técnicas apícolas fazem com que município, em relação a sua produção, se aproxime dos grandes produtores do estado.

A região onde está inserido o município de Acopiara possui grande quantidade de plantas herbáceas, que foram aparecendo devido à degradação das matas nativas. O angico e a aroeira que são árvores de médio porte, têm sido de fundamental importância para a apicultura da região, devido florescer em épocas de escassez de flora apícola. Em áreas preservadas onde

há uma boa quantidade dessas árvores é possível haver boas colheitas de mel (MEDEIROS; SOUZA; ARAÚJO, 1995).

A Associação dos Apicultores do Município de Acopiara (APA) foi criada em 2007 com o intuito de fortalecer a apicultura no município e regiões circunvizinhas, levando ao produtor mão de obra tecnicada, acompanhamento técnico, oferta de cursos e palestras visando à capacitação do apicultor. A comercialização do mel é feita pela associação, que realiza pesquisas de mercado buscando os melhores valores e condições para a venda do produto. Após a celebração do contrato com a empresa compradora, o mel de todos os apicultores é reunido em um único local e efetuado o embarque. Após a pesagem do mel é calculado o valor em dinheiro, desse valor é feito um cheque da associação dos apicultores do município de Acopiara ao qual é entregue ao produtor e poderá ser sacado em torno de 8 a 10 dias após o embarque do mel.

A Apicultura é uma atividade bastante lucrativa que gera ocupação, emprego e renda ao homem do campo, de modo que sua cadeia produtiva oferece postos de trabalho e fluxo de renda o ano todo (GOLYNSKY, 2009). Além de ser um forte gerador de renda, engloba todas as classes da sociedade e pode ser associada a outros tipos de cultura sem que haja impedimento de realização da mesma, afirma Golynsky (2009). É considerada uma atividade de desenvolvimento sustentável devido à manutenção e preservação do meio ambiente devido o trabalho de polinização realizado pelas abelhas (de espécies nativas e cultivadas), onde mais de 60% das plantas que são utilizadas na alimentação humana são visitadas pelas abelhas, que não degradam o meio ambiente, pois necessitam de um ambiente natural sadio e combate a contaminação do mesmo (PASCHOALINO et al. 2014).

A tecnologia é o fator mais importante para o desenvolvimento da atividade apícola. O desenvolvimento tecnológico pode aumentar ou diminuir a competição entre produtores (KHAN; MATOS; LIMA, 2009). O aumento da produtividade apícola está diretamente ligado ao investimento em novas tecnologias e formas de manejo, que diminuam os custos e aumentem a produção. Portanto, a busca por novas tecnologias deve ser constante e ser inserida na atividade como um fator condicionante ao aumento da produtividade (KHAN; MATOS; LIMA, 2009).

2.3 A abelha e seus produtos

2.3.1 *Apis mellífera*

A abelha é um inseto que pertence à classe *Himenóptero*, família *Apídeos*. São conhecidas centenas de espécies diferentes e são as abelhas *Apis mellífera* que mais fazem a polinização na natureza, pois realizam a polinização da maioria das plantas que produzem produtos que beneficiam os apicultores. São altamente sociais e vivem em colônias (NASCIMENTO et al. 2008).

A *Apis mellífera* é uma abelha que convive em um sistema de espetacular de organização social. Divide-se em três classes: rainha, zangão e operária (RAMOS; CARVALHO, 2007).

Figura 1: Quadro de ninho com filhos de operárias e zangão.



Fonte: Arquivo pessoal.

2.3.1.1 Operária

São as operárias que fazem a maioria dos trabalhos da colmeia. Buscam o néctar, o pólen, a água e a resina. São todas fêmeas, que tem o aparelho reprodutor atrofiado. Na ausência da rainha podem colocar ovos, porém são todos inférteis e darão origem somente a zangões afirma Carvalho (2010).

A operária tem suas tarefas distribuídas desde o seu dia de nascimento até a morte. Uma colmeia geralmente apresenta em torno de 80.000 operárias (CARVALHO, 2010). Esse número de 80.000 é bastante variável, pois depende da quantidade de alimento disponível no campo, podendo variar de 50.000 a 80.000. Seu trabalho é dividido na colmeia de acordo com sua fase de vida obedecendo a uma complexa distribuição de serviços. Já o seu tempo de vida varia de acordo com a produção da colmeia e o tipo de clima, chegando de 28 a 50 dias de vida (APACAME, 2016).

As operárias se desenvolvem a partir de um ovo fecundado da rainha. A diferença entre elas é o tipo de alimento que recebem na fase de larva e o tipo de estrutura onde a rainha se desenvolve, que é chamado de realeira; essa é bem maior que o alvéolo em que se desenvolvem as operárias (PEREIRA et al. 2003).

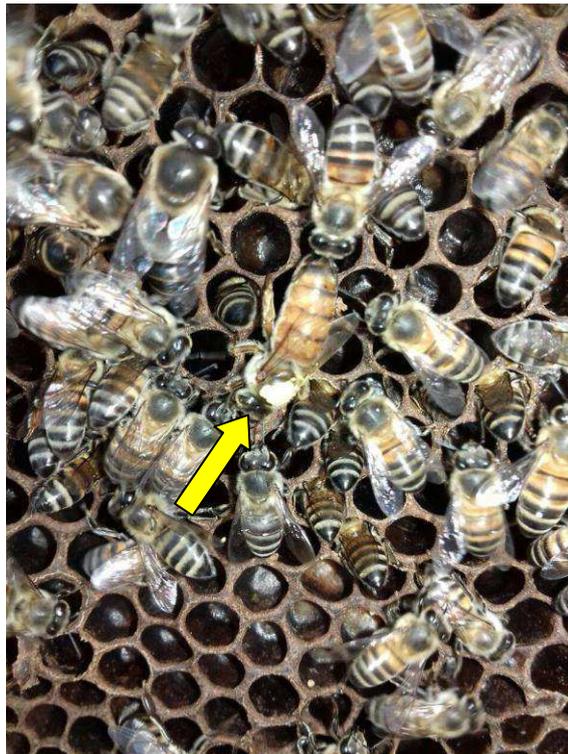
2.3.1.2 Zangão

De acordo com Carvalho (2010) os zangões são os únicos machos da colmeia. Ele realiza a fecundação da rainha, não faz nenhum tipo de trabalho dentro ou fora da colmeia. São maiores que as operárias, porém comparando com as mesmas são em bem menor número. Sua quantidade na colmeia é de algumas dezenas, muito variável devido a quantidade de alimento disponível na natureza (APACAME, 2016). Originam-se de ovos não fecundados de operárias e não são encontrados na colmeia em épocas de escassez de alimento. Após encontrar a rainha virgem, o zangão morre depois do acasalamento. Eles não possuem ferrão, possui uma maior capacidade olfativa para a percepção da rainha virgem e dependem exclusivamente da operária para sobreviver, pois são alimentados por elas. Quando falta alimento no campo são expulsos da colmeia e acabam morrendo de fome e frio (RAMOS; CARVALHO, 2007).

2.3.1.3 Rainha

A rainha é soberana e mãe de todas as abelhas da colmeia, e em épocas de boas floradas põe em torno de 2000 ovos por dia. Cada colmeia possui apenas uma rainha, caso haja outra rainha na colmeia elas lutam até a morte, a não ser que sejam rainhas virgens. A rainha vive em torno de cinco anos dependendo das condições climáticas e ao nascer ela realiza o voo nupcial, onde será fecundada pelo zangão voltando para a colmeia onde permanecera por toda sua vida, salve algumas exceções (CARVALHO, 2010). Sua função é manter o enxame unido, dar ordens na colmeia e botar ovos, ela é a mãe de todas as abelhas, quando vai ficando velha diminui sua postura conseqüentemente diminuindo o enxame e sua produção.

Figura 2: Rainha cercada por abelhas operárias.



Fonte: Revista GALILEU, 2013.

2.3.2 Produtos apícolas

2.3.2.1 Mel

O mel é um alimento produzido pelas abelhas mellíferas a partir do néctar das flores ou das secreções de plantas, que elas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam nos favos da colmeia. Ele é produzido pelas abelhas a partir do néctar das flores (CARVALO, 2010).

O mel é um alimento natural de grande valor. Contêm açúcares, água, sais minerais, pequenas quantidades de vitaminas e outros nutrientes e é um dos poucos alimentos de ação antibactericida e de fácil digestão, afirma Truppel (2004).

O néctar coletado pelas abelhas é um líquido açucarado encontrado nas flores. Esse líquido, após algumas transformações, é depositado nos alvéolos dos favos, onde o mel amadurece, ou seja, fica pronto para o consumo. Nesse ponto, as abelhas tampam os alvéolos com uma fina camada de cera para que ele fique protegido até que seja usado como alimento. A cor, o sabor, o aroma e a consistência do mel variam com as floradas e com o clima, além de outros fatores. A manipulação do mel pelo apicultor também pode alterar suas características (TRUPPEL, 2004).

2.3.2.2 Própolis

O produto que é coletado pelas abelhas proveniente de uma resina secretada por certos vegetais, sendo levado para a colmeia pelas abelhas operárias que a carregam nas patas posteriores. Por ter consistência pegadiça, as operárias a coletam das plantas com certa dificuldade (CARVALHO, 2010).

A própolis é produzida quando as abelhas misturam a cera com a resina das plantas. Essa resina é retirada dos botões de flores, das gemas e dos cortes nas cascas (TRUPPEL, 2004). A própolis é usada pelas abelhas para manter a colmeia livre de doenças e para fechar as frestas e a entrada do ninho, o que evita corrente de ar frio durante o inverno. Atualmente, a própolis é usada principalmente pelas indústrias de produtos de beleza e de medicamentos. Segundo Carvallho (2010) a própolis tem importantíssimas aplicações como remédio curativo com efeitos cicatrizantes em feridas, como analgésico, tratamento de doenças da pele e até curar câncer.

Figura 3: Produção de própolis verde pelas operárias.



Fonte: Arquivo pessoal.

2.3.2.3 Geléia real

A geléia real é uma substância gelatinosa, de cor clara, produzida pelas glândulas das abelhas jovens para a alimentação inicial das larvas de abelha até o terceiro dia de vida. É o único e exclusivo alimento da rainha durante todo o seu ciclo vital (TRUPPEL, 2004), sendo rica em proteínas, água, açúcares, gorduras e vitaminas. Possui cor branco-leitosa e sabor ácido forte, afirma Truppel (2004). A geléia real é produzida por alguns apicultores para comercialização em estado natural, misturada com mel ou mesmo seca e em tabletes. As indústrias de produtos de beleza e de medicamentos também usam esse produto.

A geléia real é utilizada como um complexo alimentar composto de vitaminas do complexo B riboflavina, ácido pantotênico, piridoxina, tiamina, ácido nicotínico, biotina, ácido fólico afirma Carvalho (2010).

2.3.2.4 Cera

A cera é utilizada pelas abelhas para construção dos favos e fechamento dos alvéolos (opérculo), sendo produzida por glândulas especiais chamadas ceríparas, situadas no abdome das abelhas operárias. As indústrias de produtos de beleza, de medicamentos e de velas são as principais consumidoras deste produto, também é usada nas tecelagens, afirma Truppel (2004).

De acordo com Truppel (2004) é bastante utilizada na criação racional de abelhas direcionando a forma de organização dos favos na colmeia, utilizada como atrativo para exames voadores e acelera a confecção dos favos.

No manejo da criação de abelhas, os apicultores trocam periodicamente favos velhos por cera nova devido ela dar uma maior claridade ao mel. Sua composição contém ácido cerótico e palmítico, e tem sua densidade parecida com a da água (CARVALHO, 2010).

2.3.2.5 Pólen

De acordo com Truppel (2004) o pólen apícola é retirado das flores e manipulado pelas abelhas, sendo depois depositado nos alvéolos. É usado para alimentar as larvas e abelhas adultas com até 18 dias de idade. Graças ao seu alto valor nutritivo, é usado na alimentação humana. Pode ser comercializado seco, misturado com mel, em cápsulas ou tabletes.

2.3.2.6 Apitoxina

O veneno de abelhas, também conhecido como apitoxina, é produzido por uma glândula de secreção ácida e outra de secreção alcalina, que existem dentro do abdômen da abelha operária. É uma substância química complexa, formada por água, aminoácidos, açúcares, histamina e outros componentes. O veneno é historicamente reconhecido como tendo propriedades antiartríticas potentes, afirma (TRUPPEL, 2004).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do estudo

Este estudo foi realizado no município de Acopiara, estado do Ceará, inserida no semiárido, com clima quente, e com precipitações pluviométricas medindo em torno de 750 mm anuais; possui uma vegetação típica do semiárido, com destaque para a caatinga arbórea variando com árvores de pequeno e médio porte (MEDEIROS; SOUZA; ARAÚJO, 1995).

3.2 Levantamento de dados

Os dados foram obtidos através de aplicações de questionários junto aos apicultores pertencentes a Associação de Apicultores do Município de Acopiara (APA), totalizando 100 amostras.

3.3 Variáveis estudadas

Neste estudo foi verificado o nível tecnológico empregado na produção de mel no município de Acopiara e os componentes do sistema de produção considerados para determinação do nível tecnológico foram: uso de equipamentos e utensílios, manejo, colheita, pós-colheita e gestão.

Os equipamentos e utensílios utilizados na avaliação foram: indumentárias, fumigador, formão, vassourinha, e equipamentos "inox", como centrífuga, decantador, mesa desoperculadora e peneira, tela excludora de rainha, carretilha e incrustador ou bateria.

Para a avaliação da técnica de manejo foram analisados os requisitos: substituição de abelhas rainhas e de cera alveolada, controle de enxameação, divisão de enxames, desobstrução dos ninhos, colocação de melgueiras para as abelhas depositarem mel, reserva de alimento, combate a traças e/ou formigas, alimentação artificial, ventilação e sombreamento.

Quanto à técnica de colheita, os requisitos analisados foram: uso de fumaça na melgueira; procedimento de colheita batendo-se a melgueira chocalhando-se os favos ou usando-se apenas vassourinha; desoperculação com garfo desoperculador; presença de casa

do mel de acordo com os padrões exigidos pela legislação Brasileira; transporte de melgueiras e equipamentos para colheita do mel.

Com relação à técnica de pós-colheita, os requisitos estudados foram: equipamentos de higienização, formas de armazenamento do mel, recipientes para armazenamento e fracionamento de mel.

Para a avaliação da forma de práticas de gestão utilizada pelos apicultores levou-se em consideração; contrato de prestação de serviço, pesquisa sobre tendência de mercado, treinamento do apicultor e dos seus funcionários, controle de qualidade do mel, parceria e marketing na comercialização, uso de equipamentos informática para obter informações de mercado e para atendimento ao cliente.

Figura 4: Fumigador, tela excludora de rainha, mesa desoperculadora, vassourinha.



Fonte: Adaptado de apicola.com.br, 2017.

3.4 Análise estatística

Os dados obtidos nos questionários foram analisados através de estatística descritiva utilizando valores percentuais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise do nível tecnológico utilizado nos apiários

A tabela 1 apresenta o percentual médio da utilização de técnicas adequadas para cada tecnologia empregada nos apiários da região de Acopiara no Estado do Ceará. Como pode ser observado, é na fase de colheita que os apicultores apresentam maior percentual de adoção de tecnologias recomendadas (30%), seguido pelo manejo (5%), pós-colheita (5%), equipamentos/utensílios (2%) e práticas de gestão (2%).

Os resultados de Khan, Matos e Lima, 2009 (2009) diferem do presente estudo, pois , utilizaram em média 60,13% das tecnologias recomendadas para a atividade. O menor nível tecnológico geral do apicultor correspondeu a 30,05% dessas tecnologias e o maior, a 81,28%. A tecnologia de colheita foi a que mais contribuiu para a composição do índice tecnológico geral (27,04%), seguida das tecnologias de equipamento (23,83%) e de pós-colheita (21,12%). A menor contribuição coube a tecnologia de gestão (7,58%).

Tabela 1 – Valores percentuais dos apicultores que utilizam as técnicas recomendadas nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.

Tecnologias empregadas	Valores percentuais
Equipamentos/utensílios	2%
Manejo	5%
Colheita	30%
Pós colheita	5%
Práticas de gestão	2%

De acordo com Freitas, Khan e Silva (2004), a implementação de novas tecnologias eleva a produção de um negócio, seja ele agrícola ou não, trazendo benefícios economicamente positivos. O uso das tecnologias é fundamental para aumentar a produtividade dos fatores de produção e as inovações tecnológicas no setor apícola é uma necessidade para o desenvolvimento da atividade (KAHN, 2004). Todavia, apesar de novas tecnologias serem apresentadas aos produtores, nem todos acatam os novos avanços, na maioria das vezes por falta de condições econômicas.

4.2 Análise do componente, informações técnicas recebidas pelos apicultores

Com relação a informações técnicas recebidas para a implantação da atividade dos apiários neste município, 78% receberam orientações técnicas de diversas empresas ou pessoas físicas, destes 51,28% receberam as orientações do SEBRAE, 21,79% de um apicultor da região com mais experiência e 11,53% do SENAR. Portanto foram as entidades que mais prestaram assistência técnica a esses apicultores ao entrarem na atividade e 22% não utilizaram assistência técnica, ingressando na apicultura de forma empírica. A assistência técnica é de fundamental importância para o acompanhamento do processo produtivo e capacitação do apicultor, ajudando no associativismo e implementação de projetos técnicos para financiamento e busca de parcerias (BARBOSA; SOUZA, 2013).

Para a implantação dos apiários, 83% dos proprietários utilizaram financiamento e apenas 17% instalaram a atividade com recursos próprios. Todo tipo de atividade ao começar necessita de investimento, e na apicultura não poderia ser diferente, mesmo sendo uma atividade de baixo custo inicial, fácil manutenção e de retorno rápido, afirma Golynsky, (2009).

A atividade apícola no município de Acopiara é basicamente familiar com apenas 24% dos apicultores empregando mão - de - obra fora deste âmbito. Todos os apicultores entrevistados responderam que a apicultura é uma atividade produtiva familiar e de acordo com Kahn (2009) a apicultura é utilizada pelo homem do campo como uma fonte de renda extra, sendo adotada como uma atividade complementar as culturas rotineiras de milho, feijão e algodão.

Dos 100 apicultores pesquisados, 43% dos apicultores receberam orientações técnicas e acompanhamento de diversas empresas ou pessoas físicas, a exemplo do SEBRAE, Associação dos Apicultores do Município de Acopiara (APA) e de um apicultor da região com mais experiência com 20%, 12% e 8% respectivamente. Quanto a entidade que menos foi buscada para a orientação técnica encontra-se o SENAR com 3%. De modo que 57% dos apicultores não receberam orientação técnica rotineira.

4.3 Análise do componente uso de equipamentos/utensílios pelos apicultores

Vários equipamentos e utensílios são essenciais para um bom desempenho da atividade apícola. Os dados da Tabela 2 mostram que houve um elevado percentual de

utilização dos equipamentos/utensílios por parte dos apicultores sendo os menos utilizados bateria, tela excludora de rainha e carretilha, com 19%, 21% e 36% respectivamente.

A utilização de equipamentos/utensílios adequados possibilita uma proteção ao apicultor e garante um produto de qualidade.

Tabela 2 – Valores percentuais do uso do componente equipamentos e utensílios empregados nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.

Equipamentos/utensílio	Uso (%)		Amostras (%)
	SIM	NÃO	
Vestuário apropriado	98	2	100
Fumigador	100	0	100
Formão	98	2	100
Vassourinha	83	17	100
Centrifuga inox	98	2	100
Decantador inox	83	17	100
Mesa desoperculadora inox	98	2	100
Peneira inox	94	6	100
Tela excludora de rainha	21	79	100
Carretilha	36	64	100
Incrustador	66	34	100
Bateria	19	81	100

4.4 Análise do componente manejo pelos apicultores

Como mostra a Tabela 1 o percentual de apicultores que utilizam a forma adequada de manejo foi apenas 5% isto reflete no desempenho de produção de mel, podendo causar sua diminuição.

Na Tabela 3 observa-se que 73%, 67% e 62% dos apicultores não seguiram as recomendações de, construção de espaços para ventilação das colmeias, substituição da abelha

rainha e a utilização de alimentação artificial, respectivamente. De acordo com Martinez e Soares (2012) o melhoramento genético é necessário para alcançar altos níveis de produção e chegar ao sucesso na atividade apícola e a substituição das abelhas rainhas figura como uma prática de manejo fundamental para isso.

Por outro lado, todos os entrevistados (100%) realizaram a técnica de manejo referente a colocação de melgueiras para as abelhas depositarem mel, assim como 94% e 93% dos apicultores fizeram a substituição de cera alveolar e o controle e combate de traças e/ou formigas, respectivamente.

O manejo correto das colmeias é necessário para o sucesso da produção. O apicultor deve estar periodicamente atento ao comportamento das colmeias, verificando a quantidade de alimento presente, a quantidade e a qualidade de postura da rainha, o dia a dia das crias, o acometimento por doenças e pragas, a temperatura dentro da colmeia e o volume do enxame (KHAN; MATOS; LIMA, 2009).

Tabela 3 – Valores percentuais das técnicas de manejo empregadas nas colmeias nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.

Manejo	Uso (%)		Amostras (%)
	SIM	NÃO	
Substituição das abelhas Rainhas	33	67	100
Substituição de cera alveolar	94	6	100
Controle de enxameação	52	48	100
Divisão de enxames	53	47	100
Desobstrução dos ninhos	75	25	100
Colocação de melgueira para as abelhas depositarem mel	100	0	100
Reserva de alimento	77	23	100
Controle e combate de traças e/ou formigas	90	10	100
Alimentação artificial	38	62	100
Sombreamento	62	38	100
Ventilação	27	73	100

4.5 Análise do componente técnicas de colheita utilizadas pelos apicultores

Verificando a Tabela 1, observa-se que 30% dos apicultores realizaram todas as técnicas de colheita recomendadas na produção de mel.

Analisando as técnicas de colheita separadamente observa-se que 100% dos apicultores utilizam o grafo desoperculador para a remoção dos opérculos dos alvéolos onde esta depositado o mel

Observou-se que o uso da vassourinha e o chocalhamento dos favos foram utilizados por 75% e 58% respectivamente (Tabela 4). Ressalta-se que alguns apicultores utilizam essas

duas técnicas conjuntamente na região do município de Acopiara, o que não é obrigatório podendo ser utilizada uma ou outra.

Com relação a utilização de fumaça na melgueira durante a colheita do mel verifica-se que 90% dos apicultores a utilizaram (Tabela 4). O uso da fumaça tem como função acalmar as abelhas diminuindo a sua agressividade, facilitando a extração do mel. De acordo com Khan; Matos; Lima, (2009) a utilização da fumaça não deve ser de forma direta sobre os favos de mel e cria. Quando utilizada erroneamente o mel absorve o gosto e o cheiro da fumaça o que diminui a aceitabilidade do produto desvalorizando seu preço.

Tabela 4 – Valores percentuais com relação ao uso de técnicas de colheita empregados nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.

Colheita	Uso (%)		Amostras (%)
	SIM	NÃO	
Uso de fumaça na melgueira durante a colheita de mel	90	10	100
Bater a melgueira chocalham-se os favos	58	42	100
Uso da vassourinha	75	25	100
Uso do garfo desoperculador	100	0	100

4.6 Análise do componente técnicas de pós-colheita utilizadas pelos apicultores

Na Tabela 1 observa-se que apenas 5% dos apicultores realizam todas as práticas de pós-colheitas recomendadas.

Observa-se que a prática da utilização de equipamentos de higiene foi empregada por todos os apicultores (100%) (Tabela 5).

Dos apicultores entrevistados, 76% faz o armazenamento do mel na sua instalação e posteriormente é levada a sede da Associação (APA) e vendido a empresa ao qual foi contratada naquele período. Esse procedimento é justificado pela pequena produção da maioria dos apicultores.

Para o armazenamento do mel utilizam-se recipientes apropriados e neste estudo verificou-se que 90% realizaram essa prática; esta prática de armazenamento esta de acordo com as normas de manipulação e armazenamento do mel segundo (KHAN; MATOS; LIMA, 2009).

Tabela 5 – Valores percentuais das práticas de pós-colheitanos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.

Pós-colheita	Uso (%)		Amostras (%)
	SIM	NÃO	
Uso de equipamentos de higiene	100	0	100
Armazenamento do mel	76	24	100
Uso de recipientes adequados para armazenamento do mel	90	10	100
Fracionamento do mel	9	91	100

4.7 Análise do componente práticas de gestão utilizadas pelos apicultores

De acordo com a Tabela 1 apenas 2% dos apicultores realizaram todas as práticas de gestão, as práticas mais utilizadas foram parceira para a comercialização do mel (97%), controle de qualidade do mel (85%), participação de treinamentos (85%) e pesquisa sobre tendência de mercado 64% (Tabela 6). Já as práticas menos utilizadas foram contratação de prestação de serviço (13%), utilização de computadores nas suas atividades (17%), utilização de programas de informática para obter informações de mercado e para atendimento ao cliente (18%) e utilização de marketing (propaganda) na comercialização do mel (21%).

O baixo valor de contratação e prestação de serviço Tabela 6 deve-se ao fato da apicultura no município quase que exclusivamente familiar.

O baixo percentual da utilização de meios de marketing (propaganda) na comercialização do mel ocorreu devido esta comercialização ser feita diretamente pela Associação (APA).

As práticas de gestão são de grande importância pois tem a finalidade de capacitação administrativa do produtor desde a produção até a venda dos produtos (KHAN; MATOS; LIMA, 2009).

Tabela 6 – Valores percentuais das práticas de gestão empregadas nos apiários localizados no município de Acopiara, estado do Ceará, durante estudo realizado no período de 01 de setembro de 2016 a 31 de janeiro de 2017.

Gestão	Uso (%)		Amostras (%)
	SIM	NÃO	
Contratação de prestação de serviço	13	87	100
Pesquisa sobre tendência de mercado	64	36	100
Participação de treinamento	85	15	100
Procedimento de controle de qualidade do mel	85	15	100
Parceria para comercialização do mel	97	13	100
Utilização de marketing (propaganda) na comercialização do mel	21	79	100
Utilização de computadores nas atividades do apiário	17	83	100
Utilização de informática para obtenção de informações de mercado e para o atendimento ao cliente	18	82	100

4.8 Análise de outros componentes empregados na apicultura

4.8.1 Casa do mel

Neste estudo observou-se que no município não possui casa de mel, e todos os apicultores fazem a extração de mel e outros produtos em seus próprios estabelecimentos na

propriedade rural, portanto não estando de acordo com a legislação brasileira, que preconiza a presença de casas de mel como exigência para o beneficiamento deste produto.

4.8.2 Dificuldades enfrentadas pelos apicultores

Dos apicultores entrevistados 95% mencionaram que a seca foi o principal problema enfrentado, seguido da poluição do meio ambiente com 16%. O desmatamento desordenado, uso indiscriminado de agrotóxico e a falta de divulgação do produto foram os menos citados ambos com 2%.

Estes resultados estão de acordo com a afirmação Martinez e Soares (2012) que fala que a apicultura é resultado do ambiente e só pode chegar a altos níveis de produção em condições ambientais favoráveis.

4.8.3 Medidas para incrementar a atividade apícola na região

Entre as várias medidas citadas pelos apicultores para melhorar a atividade, o reflorestamento com árvores que floresçam no período seco foi citada com 24%, isso se justifica pela existência de árvores nativas da região como o angico e a aroeira que florescem em épocas de escassez de alimento e é ideal para manutenção dos enxames e para colheita de mel em regiões onde se encontram em grande quantidade (MEDEIROS; SOUZA; ARAÚJO, 1995). O acompanhamento técnico foi mencionado por 21% dos entrevistados, consequência pelo não recebimento de orientações técnicas rotineiras destes apicultores. A falta de mudas de árvores foi a menos citada com 2%, porém não menos importante que as outras, sendo uma das principais medidas a serem tomadas para o aumento da produção apícola, já que a produção de mudas é importante para o reflorestamento que é fundamental para a apicultura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Acopiara - Ceará apresenta condições ambientais favoráveis para a prática da apicultura. A atividade não apresenta melhores resultados devido o pequeno emprego de todas as práticas tecnológicas recomendadas. A atividade é influenciada de forma direta pelo estado de seca prolongado. Faz-se necessário a adoção mais intensa dessas práticas pelos apicultores, bem como um programa de reflorestamento, de acompanhamento técnico especializado rotineiramente e incentivos governamentais.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira dos Exportadores de Mel, ABEMEL. **Setor Apícola Brasileiro em Números: Inteligência Comercial 2016**. Disponível em: <http://brazillletsbee.com.br/inteligencia_comercial_abemel_agosto_2016.pdf>. Acesso em: 28 out. de 2016.

Associação Paulista de Apicultores Criadores de Abelhas Melíferas Europeias (APACAME). **Abelhas: Operária**. Disponível em: <<http://apacame.org.br/site/>>. Acesso em: 15 Dez. de 2016.

BACAXIXI, P.; BUENO, C. E. M. S.; RICARDO, H. A.; EIPHANIO, P. D.; SILVA, D. P.; BARROS, B. M. C.; SILVA, T. F.; BOSQUÊ, G. G.; LIMA, F. C. C. A importância da apicultura no Brasil. **Revista científica eletrônica de agronomia** –issn: 1677-0293. Ano X –Número 20 –Dezembro de 2011 –Periódico Semestral. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/4obaFHM5hPoTX99_2013-5-17-17-41-22.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2017.

BARBOSA, W. F.; SOUZA, E. P. NÍVEL TECNOLÓGICO E SEUS DETERMINANTES NA APICULTURA CEARENSE. **Revista de Política Agrícola**. v. 22, n. 3, 2013. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/764>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

CARVALHO, R. G. **Apismellifera: reprodução, polinização e produção de mel: Bebedouro**, Faculdades Integradas Fafibe, 2010. 36 p. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado as Faculdades Integradas FAFIBE, Bebedouro SP, 2010. Disponível em: <<http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistabiologia/sumario/15/02032011082215.pdf>>. Acesso em: 31 out. de 2016.

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. **Rev. Econ. Sociol. Rural** vol.42 no.1 Brasília Jan./Mar. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032004000100009>. Acesso em: 14 jan. de 2017.

GOLYNSKY, A. **Avaliação da viabilidade econômica e nível tecnológico da apicultura no estado do rio de janeiro**. Universidade estadual do norte fluminense darcy ribeiro – uenf campos dos goytacazes - rj setembro – 2009. Pág. 101. Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título do Curso de Doutorado em Produção Vegetal. Rio de Janeiro RJ, 2009. Disponível em: <<http://uenf.br/pos-graduacao/producao-vegetal/files/2014/10/Adelmo.pdf>>. Acesso em: 09 jan. de 2017.

KHAN, A. S.; MATOS, V. D.; LIMA, P. V. P. S. Desempenho da apicultura no estado do Ceará: competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. **Rev. Econ. Sociol. Rural**. vol. 47 no. 3 Brasília July/Sept 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010320032009000300006>. Acesso em: 27 out. de 2016

MARTINEZ, O. A.; SOARES, A. E. E. Melhoramento genético na apicultura comercial para produção da própolis¹. **Rev. bras. saúde prod. anim.** vol.13 no.4 Salvador Oct./Dec. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-99402012000400006>. Acesso em: 14 jan. de 2017.

MEDEIROS, M. F.; SOUZA, J. F.; ARAÚJO, C. C. **Diagnóstico geoeconômico Acopiara- CE.** Fortaleza, Programa de Gestão e Administração Territorial – Gate, 1995, 17 p. Série Recursos Minerais Volume 2, Fortaleza CE, 1995. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/8582/re1_diagnostico_acopiara.pdf?sequence=1>. Acesso em: 31 out. de 2016.

MELLO, M. H. S. H.; SILVA, E. A.; NATAL, D. A. africanizadas em área metropolitana do Brasil: abrigos e influências climáticas. **Rev. Saúde Pública.** vol.37 no.2 São Paulo Abr. 2003. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000200012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 14 jan. de 2017.

NASCIMENTO, F. J.; MARACAJÁ, P. B.; DINIZ FILHO, E. T.; OLIVEIRA, F. J. M.; NASCIMENTO, R. M.; SOUSA, M. G. Agressividade de abelhas africanizadas (*apis mellifera*) associada à hora do dia e a umidade em mossoró-RN. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.2, n.3, p.80-84, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/acta/article/view/708/498>>. Acesso em: 21 jan. de 2017.

OLIVEIRA, M. L.; CUNHA, J. A. Abelhas africanizadas *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae: Apinae) exploram recursos na floresta amazônica? **ACTA AMAZONICA.** VOL. 35 (3) 389 - 394. 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/250021860_Abelhas_africanizadas_Apis_mellifera_scutellata_Lepeletier_1836_Hymenoptera_Apidae_Apinae_exploram_recursos_na_floresta_amazonica>. Acesso em 24 nov. 2016.

PASCHOALINO, A.; FONSECA S. A.; STRAZZA, M.; LORENZO, H. C. Limites e possibilidades para a apicultura na região Central do Estado de São Paulo. **Rev. Adm. UFSM, Santa Maria**, v. 7, Edição Especial, p. 43-58, NOV. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/12830>>. Acesso em: 29 out. de 2016.

PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R.; VILELA, S. L. O. **ASPECTOS MORFOLÓGICOS DAS ABELHAS *Apis mellifera*.** Embrapa Meio-Norte. ISSN 1678-8818 Versão Eletrônica Jul/2003. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhh02wx5eo0a2ndxytqx96jy.html>. Acesso em 20 nov. 2016.

RAMOS, J. M.; CARVALHO, N. C. ESTUDO MORFOLÓGICO E BIOLÓGICO DAS FASES DE DESENVOLVIMENTO DE *Apis mellifera*. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE ENGENHARIA FLORESTAL** - ISSN 1678-3867 PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE AGRONOMIA E ENGENHARIA FLORESTAL DE GARÇA/FAEF ANO VI, NÚMERO, 10, AGOSTO DE 2007. PERIODICIDADE: SEMESTRAL. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/h4KxXMNL19aDCab_2013-4-26-15-37-3.pdf>. Acesso em: 28 Dez. de 2016.

TRUPPEL, M. M. **Apicultura**. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2004. 63 p. Monografia apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Médica Veterinária, Curitiba PR, 2004. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2013/08/APICULTURA.pdf>>. Acesso em: 28 out. de 2016.

ANEXOS

Questionário

Assunto: aplicação de tecnologias em apiários do Município de Acopiara-CE

Proprietário do apiário: _____

Local do apiário: _____

Data da instalação do apiário:

1-Para instalar o apiário o proprietário procurou orientações técnicas?

() SIM () NÃO.

Se sim, qual foi a fonte das informações técnicas?

2- Obteve algum financiamento? () SIM () NÃO

3- É uma atividade produtiva familiar?() SIM () NÃO

4- Emprega funcionários de fora do núcleo familiar? () SIM () NÃO

5- Recebe orientações técnicas rotineiras?() SIM () NÃO

Se sim, de quem obtém as informações ?

6- Com relação à utilização de equipamentos no manejo das colmeias e no beneficiamento do mel :

a) Utiliza vestuário apropriado?() SIM () NÃO

b) Utiliza fumigador?() SIM () NÃO

c) Utiliza formão?() SIM () NÃO

d) Utiliza vassourinha?() SIM () NÃO

e) Utiliza centrifuga de inox?() SIM () NÃO

f) Utiliza decantador de inox?() SIM () NÃO

g) Utiliza mesa desoperculadora de inox?() SIM () NÃO

h) Utiliza peneira de inox?() SIM () NÃO

i) Utiliza excludora de rainha?() SIM () NÃO

j) Utiliza carretilha?() SIM () NÃO

l) Utiliza incrustador?() SIM () NÃO

m) Utiliza bateria?() SIM () NÃO

7- Com relação ao manejo empregado nas colmeias, responda:

- a) Faz substituição das abelhas rainhas ?() SIM () NÃO
- b) Faz substituição da cera alveolar ?() SIM () NÃO
- c) Faz controle de enxameação ?() SIM () NÃO
- d) Faz controle de enxameação ?() SIM () NÃO
- e) Faz divisão de enxames ?() SIM () NÃO
- f) Faz desobstrução dos ninhos ?() SIM () NÃO
- g) Faz Colocação de melgueiras para as abelhas depositarem mel? () SIM () NÃO
- h) Faz reserva de alimento ?() SIM () NÃO
- i) Faz o controle e combate de traças e / ou formigas? () SIM () NÃO
- j) Utiliza alimentação artificial ?() SIM () NÃO
- l) Utiliza sombreamento ?() SIM () NÃO
- m) Utiliza ventilação ?() SIM () NÃO

8--Com relação ao colheita do mel nas colmeias:

- a) Usa fumaça na melgueira durante a colheita de mel ?() SIM () NÃO

PROCEDIMENTO DE COLHEITA.

- a) Bate-se a melgueira, chocalham-se os favos ?() SIM () NÃO
- b) Usa-se a vassourinha ?() SIM () NÃO
- c) Usa-se garfo desoperculador? () SIM () NÃO

9- A Casa do mel está dentro do padrão estabelecidos pela legislação brasileira? () SIM () NÃO

10- Realiza transporte de melgueiras e equipamentos ?() SIM () NÃO

10- Com relação ao pós-colheita :

- a) Utiliza equipamentos de higiene ?() SIM () NÃO
- b) Faz armazenamento do mel ?() SIM () NÃO
- c) Possui recipientes adequados para armazenamento de mel ?() SIM () NÃO
- d) Faz o fracionamento de mel? () SIM () NÃO

11- Com relação à gestão do apiário:

- a) Possui contrato de prestação de serviço? () SIM () NÃO
- b) Faz pesquisa sobre tendência de mercado? () SIM () NÃO
- c) Participa de treinamento para o apicultor e funcionários ?() SIM () NÃO
- d)Procede controle de qualidade do mel? () SIM () NÃO
- e) Tem parceria para comercialização do mel? () SIM () NÃO
- f) Utilizameios demarketing (propaganda) na comercialização do mel? () SIM () NÃO
- g) Utiliza a informática nas suas atividades? () SIM () NÃO
- h) Utiliza a informática para obter informações de mercado e para atendimento ao cliente?
() SIM () NÃO

12- Na sua opinião, quais as maiores dificuldades enfrentadas para manutenção da atividade de apicultor?

13- Quais as medidas que poderiam ser tomadas para melhorar essa atividade?