

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE COLHEITA E PROCESSAMENTO DE MEL DE ABELHAS *APIS MELLIFERA*

Mariana Borges de Lima Dutra^{1*}; José Benício Paes Chaves²; Dejair Message²; Aline Fonseca da Silva²; André Moreira Dutra³; José Carlos Gomes².

¹Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, MG.

²Universidade Federal de Viçosa, MG.

³Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER-MG.

Resumo: O Brasil possui potencial para produção de grandes quantidades de mel, porém precisa se adaptar às novas exigências como rastreabilidade e aplicação de boas práticas de produção. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar as condições em que a colheita e processamento de mel é realizada. Foram pesquisados apiários e casas de mel de 13 apicultores, nos dias de colheita e processamento, no período de maio a julho de 2006, sendo o diagnóstico realizado por meio da aplicação de questionário e fotografias feitas nos dias de visita. As avaliações indicaram que apenas 23,1 % dos apicultores avaliados realizam o manejo nos apiários de forma correta. As instalações estiveram em conformidade com as exigências da legislação brasileira em 15,4 % das vezes, enquanto a utilização de utensílios e equipamentos em más condições ou a ausência destes foi observada em 61,5 % dos locais pesquisados. Os aspectos relacionados à higiene pessoal, de equipamentos e das instalações físicas estiveram aquém das boas práticas de produção de alimentos. Recomenda-se preparação profissional para os apicultores nos aspectos relacionados ao manejo, colheita e extração do mel, visando melhorar a qualidade do produto da região pesquisada, a competitividade do mel brasileiro em mercados mais exigentes.

Palavras-chave: Abelha; Apicultura; Produto de origem animal.

Diagnostic of the harvesting and processing conditions of honey from the *Apis mellifera* bees: Although its potential for the production of high honey amounts, Brazilian producers need to be adapted to the new commercialization requirements that involve traceability and application of Good Manufacturing Practices (GPM). The objective of this study was to evaluate the conditions under which the honey harvesting and processing is carried out. The apiaries and honey houses of 13 beekeepers were investigated during the harvesting and processing from May to July 2006 using questionnaire application and. The results indicated that only 23.1% of the beekeepers correctly accomplish the management in the apiaries. 15.4% of the evaluated facilities were in accordance with the Brazilian legislation, whereas the use of utensils and equipments under bad conditions or their absence were observed in 61.5 % of the apiaries and honey houses. The aspects concerning to personal, equipments and facilities hygiene were not in accordance to the Good Manufacturing Practices for food production. Training the manufacturers in respect to management, harvest and extraction of the honey is recommended to improve the quality of the product and to enhance the competitiveness of the Brazilian honey in more demanding markets.

Keywords: Bee; beekeeping; Product of animal origin.

* E-mail: mariana@iftm.edu.br

1 Introdução

A apicultura é uma atividade capaz de causar impactos positivos, tanto sociais quanto econômicos, além de contribuir para a manutenção e preservação dos ecossistemas existentes. Além disso, sua cadeia produtiva propicia a geração de inúmeros postos de trabalho, empregos e fluxo de renda, principalmente no ambiente da agricultura familiar, sendo, dessa forma, determinante na melhoria da qualidade de vida e fixação do homem no meio rural (DIB, 2009).

A apicultura tornou-se instrumento de inclusão econômica e alternativa de emprego e renda. No Brasil, estima-se que 350 mil pessoas vivam com a renda da apicultura. Outra característica responsável pelo seu crescimento são as condições favoráveis à criação destes insetos encontradas em todas as regiões. Além disto, o apiário não necessita de cuidados diários, permitindo que os apicultores tenham outra fonte de renda (SABBAG & NICODEMO, 2011).

O mel é considerado o produto apícola mais fácil de ser explorado, sendo também o mais conhecido e aquele com maiores possibilidades de comercialização. Além de ser um alimento, é também utilizado como ingrediente em indústrias de alimentos, farmacêuticas e de cosméticos (PEREIRA *et al.*, 2005).

Após a sua colheita, o mel continua sofrendo modificações físico-químicas e sensoriais, gerando a necessidade de processá-lo de acordo com as boas práticas de produção, a fim de que se possa garantir um produto de boa qualidade (ARAÚJO; SILVA; SOUSA, 2006).

As boas práticas de produção de mel são diretrizes indispensáveis para a obtenção de um produto inócuo, saudável e puro para o consumo humano e envolve todas as etapas do processo, desde o manejo no campo até o consumidor final (ANANIAS, 2010).

A atividade apícola apresenta sérios problemas técnicos, sendo que os ajustes devem acontecer em várias áreas específicas da atividade, mas basicamente devem interceder na questão do controle da qualidade, do campo ao entreposto de mel, no aumento da produtividade e na gestão da produção. Sem os ajustes necessários, a atividade pode vir a não crescer de forma sustentável (SOUZA, 2006).

Muitos estudos são realizados sobre a qualidade físico-química dos méis produzidos no Brasil, entretanto, pouco se sabe sobre as condições em que este é colhido e processado (ANANIAS, 2010).

Com o presente trabalho, objetivou-se diagnosticar as condições de colheita e processamento de mel de *Apis mellifera*.

2 Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido com apicultores familiares pertencentes a uma Associação de Apicultores na região de Viçosa-MG.

A seleção dos apicultores teve como critério a prévia participação em um programa para melhoria de qualidade e produtividade de mel apoiado pelo SEBRAE (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas). Foram pesquisados 13 dos 20 apicultores participantes do programa de melhoria, nos meses de maio a julho de 2006, sendo a escolha dos 13 realizada aleatoriamente.

A etapa de diagnóstico foi realizada por meio da aplicação de questionário contendo 64 questões, baseado na Portaria nº 6 de 02 de julho de 1985 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que aprova as Normas Higiênico Sanitárias e Tecnológicas para Mel, Cera de Abelhas e Derivados (BRASIL, 1985).

O questionário foi aplicado a cada um dos 13 apicultores selecionados por meio de visita de avaliação dos meios de colheita e processamento do mel de um dos seus apiários e local de processamento do mel. Este questionário incluiu questões que abordaram: apiário; manejo; equipamentos, utensílios e materiais apícolas; casa do mel ou local de processamento; mel; manipuladores; higienização; manejo dos resíduos e abastecimento de água. Foi realizada análise descritiva dos dados levantados pela aplicação dos questionários (SILVA, 2007).

3 Resultados e Discussão

Os resultados referentes às questões sobre apiário e manejo estão apresentados na Tabela 1.

Os apiários avaliados apresentaram condições semelhantes quanto à localização e ao acesso de pessoas e veículos, sendo que a maioria estava localizada a mais de 300 metros de galpões, currais e estradas e apresentavam fácil acesso a veículos e pessoas. Em estudo realizado por DIB (2009), observou-se que cerca de 20 % dos apiários avaliados no município de Monteiro Lobato-SP estavam em áreas inadequadas e de acesso. Este fato oferece grande dificuldade ao manejo, exigindo gasto de energia por parte do apicultor, pois muitos acessos são realizados a pé e por pontes improvisadas.

Tabela 1 – Resultados do questionário para informações sobre apiário e manejo.

Apiário	SIM	NÃO	PARCIAL
1- O apiário está localizado a mais de 300 metros de residências, currais, galpões de criação, estradas	77 %	23 %	0 %
2- O apiário possui acesso fácil a veículos	54 %	39 %	7 %
3- O apiário possui acesso fácil a pessoas	54 %	39 %	7 %
4- O apiário se encontra próximo a fonte de néctar e pólen naturais	100 %		
5- O apiário se encontra próximo a fonte de água de boa qualidade e de fácil acesso para as abelhas, a uma distância entre 100 e 500 metros	100 %		
6- O apiário está instalado em área sombreada	69 %	31 %	
7- O apiário está localizado distante de fontes de contaminação (esgotos, depósitos de lixo, etc...)	100 %		
Manejo	SIM	NÃO	PARCIAL
1- O apicultor alimenta as colméias antes das floradas	85 %	15 %	
2- As colméias possuem tela excludora	39 %	61 %	
3- O apicultor utiliza quadros guardados de melgueira para produção	85 %	15 %	
4- A coleta das melgueiras é realizada em dias chuvosos	15 %	85 %	
5- Presença de mel verde (desoperculado) nos quadros de mel para extração	46 %	54 %	
6- Ausência de crias em qualquer fase desenvolvimento nos quadros de mel para extração	61 %	39 %	
7- A fumaça utilizada durante o manejo é fria, limpa e livre de fuligem	100 %		
8- A fumaça do fumegador é direcionada diretamente sobre os favos	31 %	69 %	
9- Utiliza como material carburante do fumegador materiais de origem vegetal como serragem, palhas, etc	85 %	15 %	
10- O apicultor, durante o manejo, usa roupas adequadas para esta prática (macacão, luvas, botas de borracha)	77 %	23 %	
11- As pessoas que trabalham diretamente com a colheita das melgueiras no campo entram na área de manipulação na casa do mel	77 %	23 %	

A instalação do apiário em área sombreada foi observada em 69 % das vezes. Alencar, Souza e Moura (2006) concluíram que o sombreamento das colméias contribui para a preservação da qualidade do mel, com relação a sua cor, umidade e teor de hidroximetilfurfural.

As abelhas necessitam de reservas de alimento suficientes para atender a sua própria alimentação e das crias em desenvolvimento (PEREIRA *et al.*, 2005). Grande parte dos apicultores avaliados, 85%, alimentaram suas colméias antes da florada, o que indica uma grande preocupação por esse grupo de apicultores em se ter colméias em boas condições de trabalho durante o período de produção de mel.

A utilização de tela excludora ainda não é comum para os apicultores da região, pois apenas 39 % utilizam tela excludora em suas colméias. De acordo com Alves Junior *et al.* (2008) o processo de substituição de rainhas de colméias com baixa produtividade por outras oriundas de um processo de seleção, traz ao produtor um ganho final bastante significativo, agregando valores substanciais a sua renda familiar.

As condições da cera utilizada nos favos é um dos fatores que podem alterar a qualidade do mel. Uma quantidade expressiva de apicultores, 85 %, reutilizaram favos do ano anterior, que ficaram guardados após a florada, para produção no ano atual. Este aspecto do manejo necessita ser melhor avaliado, pois pode afetar a qualidade do mel, em relação à contaminação por fungos filamentosos e leveduras. Os

favos devem ser embalados individualmente em material plástico e armazenados em local seco para serem utilizados no ano seguinte. Em estudo realizado por DIB (2009) foi constatado que 70 % dos apicultores avaliados no município de Monteiro Lobato – SP realizam a troca de cera gradativamente.

O aumento de umidade do mel durante o processamento deve ser evitado para não comprometer a sua qualidade. A colheita do mel em dias chuvosos foi realizada por apenas 15 % dos apicultores avaliados. Segundo Terrab *et al.* (2004), o conteúdo de umidade do mel está relacionado às condições climáticas no momento da colheita, a estação do ano e o grau de maturidade. A escolha dos favos totalmente operculados e sem crias durante a colheita é imprescindível para garantir a qualidade do produto final, cuidados esses que foram tomados por 61 % dos apicultores.

A utilização de fumaça fria e livre de fuligem durante o manejo foi realizada por 85 % dos apicultores, que utilizavam materiais de origem vegetal como serragem e palhas, adequados para a prática. O uso da fumaça é essencial para o manejo do apiário. Sua função é simular uma situação de perigo (ocorrência de incêndio), fazendo com que as abelhas se preparem para abandonar o local. Para isso, a maior parte das operárias passa a consumir o máximo de alimento possível, armazenando-o no papo. O excesso de alimento ingerido, além de deixar a abelha mais pesada, provoca uma distensão do abdome que

dificulta os movimentos para a utilização do ferrão (PEREIRA *et al.*, 2005).

Grande parte dos apicultores, 77 %, possuía vestimenta adequada para a prática apícola, constando de macacão

com máscara, luvas e botas de borracha, o que aumenta a segurança da prática apícola.

Os resultados referentes a equipamentos, utensílios, materiais apícolas e casa do Mel ou local de processamento estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados do questionário para equipamentos, utensílios, materiais apícolas e casa do Mel ou local de processamento.

Equipamentos, utensílios e materiais apícolas	SIM	NÃO	PARCIAL
1- O apicultor utiliza formão em inox		100 %	
2- O apicultor utiliza fumegador em inox	93 %	7 %	
3- A casa do mel possui garfo desoperculador em aço inox	85 %	15 %	
4- A mesa de desoperculação é em aço inoxidável	77 %	23 %	
5- As centrífugas são em aço inoxidável	85 %	15 %	
6- Durante a centrifugação, a centrífuga é mantida fechada	61 %	39 %	
7- Os tanques de decantação são em aço inoxidável ou material plástico atóxico	61 %	39 %	
8- Os filtros utilizados são de tela de aço inoxidável ou fio de náilon com malhas nos limites de 40 a 80 mesh?	39 %	61 %	
9- O apicultor utiliza material filtrante de pano durante a filtração?	7 %	93 %	
10- O apicultor utiliza como meio filtrante do mel meia de nylon feminina	85 %	15 %	
11- A localização dos equipamentos atende a um bom fluxo operacional, observando os detalhes relativos à facilidade de higienização	31 %	23 %	46 %
12- As embalagens para acondicionamento do mel são fabricadas de material plástico atóxico, vidro, ou outros aprovados pelo SIF	100 %		
Casa do Mel ou Local de processamento	SIM	NÃO	PARCIAL
1- O apicultor possui casa do mel	39 %	61 %	
2- Ausência nas proximidades do local do processamento de mel de animais domésticos ou animais de criação.	31 %	69 %	
3- Ausência nas proximidades do local do processamento de mel de utensílios utilizados em práticas agrícolas	39 %	61 %	
4- Ausência dentro do local de processamento de utensílios, roupas, etc. pendurados na parede.	93 %	7 %	
5- Existência de instalações sanitárias em boas condições nas proximidades do local onde é feito o processamento de mel.	39 %	15 %	46 %
6- Instalações sanitárias dotadas de produtos destinados à higiene pessoal: sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado para as mãos.		39 %	61 %
7- O apicultor tem o hábito de anotar a produção de cada colméia, como também a produção de cada safra	46 %	54 %	
8- O espaço é suficiente para a instalação de equipamentos e estocagem do mel	54 %	31 %	15 %
9- As janelas possuem telas e estas são limpas pelo menos quinzenalmente	77 %	23 %	
10- As paredes são em alvenaria, revestidas com azulejos, cerâmica industrial ou similar, em cores claras, ou outro revestimento que confira perfeita impermeabilização	15 %	85 %	
11- O piso é feito de material impermeável, resistente e que permita fácil higienização	39 %	61 %	
12- As paredes da casa do mel têm altura mínima de dois (2) metros	69 %	31 %	
13- O teto ou forro estão em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor)	61 %	39 %	
14- As portas são metálicas ou revestidas de material impermeável, de largura suficiente para atender adequadamente aos trabalhos, bem como trânsito fácil	15 %	85 %	

Na maioria dos locais de processamento visitados, 85 %, havia garfo desoperculador e nos locais restantes a desoperculação era feita com garfo de mesa. Com relação à mesa de desoperculação, 77 % dos apicultores a possuem e o restante realiza esta atividade sobre baldes plásticos e peneiras de metal que também são utilizadas em outras atividades agrícolas.

A utilização de centrífuga de aço inox 304 foi verificada em 85% dos locais de processamento. Costa, Pereira e Prata filho (2005) avaliaram a influência do tipo de centrífuga na qualidade físico-química e sensorial do mel, encontrando diferença entre os índices de umidade e qualidade sensorial entre os méis

obtidos dos diferentes tipos de centrífugas analisados. Pequena parte dos apicultores, 39 %, mantém a centrífuga aberta durante a centrifugação. Tendo-se em vista a alta higroscopicidade do mel, esse fato pode ter acarretado em aumento da umidade do produto.

Em 61 % dos locais de processamento havia tanque de decantação de aço inoxidável ou material plástico atóxico, enquanto que nos 39 % dos locais restantes não havia tanque de decantação, e após a centrifugação o mel era armazenado em baldes, não passando por esse processo. Este fato pode afetar a qualidade do mel, principalmente no que diz respeito à quantidade de sólidos insolúveis presentes no produto final.

A utilização de tela de aço inoxidável para filtração do mel foi feita por apenas 39 % dos apicultores. A prática de filtração do mel utilizando meia de náilon feminina é comum em todo Brasil e 85 % dos apicultores pesquisados utilizam este material como meio filtrante. Existe a necessidade de pesquisas que avaliem a adequação deste material para este fim.

A disposição dos equipamentos e o espaço para a instalação são fundamentais para que se tenham boas condições de trabalho e se evite contaminações. Entretanto, apenas 31 % locais visitados apresentaram um fluxo operacional bem planejado.

Todos os apicultores pesquisados utilizavam baldes de margarina com capacidade para 25 kg para embalagem do produto final. Estes baldes são comprados de pequenas indústrias de biscoito e padarias e em alguns casos eles não eram devidamente higienizados antes do acondicionamento do mel. O mel era acondicionado na maioria das vezes dentro de sacos plásticos atóxicos, próprios para alimentos, e posteriormente adicionado nestes baldes, que tinham a função de embalagem secundária.

Os baldes contendo mel de 46 % dos apicultores foram armazenados de forma a não receber luz solar direta; o produto armazenado de 54 % recebeu luz solar direta, implicando na perda de qualidade do produto, pois o aquecimento provocado pela incidência dos raios solares causa a formação de hidroximetilfurfural. Tratamento térmico excessivo e armazenamento em condições inadequados leva à formação de hidroximetilfurfural, sendo este um dos parâmetros para qualidade do mel (KHALIL et al., 2010; AJLOUNI & SUJIRAPINYOKUL, 2010).

A existência de um local apropriado para a extração do mel não faz parte da realidade da maioria dos apicultores avaliados. Grande parte dos apicultores, 61 %, extrai o mel dentro da própria residência no meio urbano ou em cômodos localizado no meio rural. Em estudo realizado por Ananias (2010) apenas 36 % dos apicultores do município de Pires do Rio, Estado de Goiás, possuíam casa de mel para realizar o processamento dos favos. Em 77 % dos locais de extração do mel, verificou-se a presença de animais domésticos ou de criação e também de utensílios utilizados em práticas agrícolas.

Em 61 % dos locais visitados observou-se a deficiência de instalações sanitárias como também de material de higiene nas instalações sanitárias (papel higiênico, papel toalha e sabão para mãos). Portanto, estes locais não estavam de acordo com o estabelecido pela Resolução RDC nº 275 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que estabelece as Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (BRASIL, 2002).

Anotações sobre a produção de cada colméia, como também a produção de cada safra são necessárias para o controle das receitas e despesas provenientes da

atividade melífera e estas foram feitas por 46 % dos apicultores.

A falta de espaço no local de processamento pode acarretar em menos conforto para os manipuladores e em um processamento mais lento, pois impossibilita vários membros da família estarem trabalhando como manipuladores ao mesmo tempo. A falta de espaço foi observada em 31 % dos locais de extração visitados.

Dos locais de processamento avaliados, 77 % contavam com janela telada. Nos locais de processamento de alimentos, as janelas devem ser teladas e em adequado estado de conservação, conferindo proteção contra insetos e roedores assim como evitando proliferação de doenças (PIRAGINE, 2005).

Nas questões relacionadas à construção civil, verificou-se que apenas 15 % dos locais de extração de mel pesquisados possuíam paredes em alvenaria revestidas com azulejos ou outro revestimento que confira perfeita impermeabilização, como também a presença de piso resistente e impermeável que permitia fácil higienização. Pé direito das paredes acima de 2 metros foram encontrados em 69 % dos locais. O teto ou forro em adequado estado de conservação estava presente em 61% dos locais e quanto a presença de portas metálicas nos locais de processamento, apenas 15 % faziam uso desta.

A Tabela 3 apresenta resultados referentes à produção de mel. Os favos de mel depois de colhidos foram colocados em material próprio para transporte evitando o contato com o solo por 54 % dos apicultores. As melceiras de 46 % dos apicultores avaliados foram colocadas sobre estrados limpos assim que chegaram ao local de processamento. Em estudo realizado no município de Pires do Rio – GO, Ananias (2010) verificou que 54 % dos apicultores realizam o transporte dos favos de mel de maneira adequada, por meio da utilização de caixas plásticas previamente higienizadas, lonas e telas.

Em anos anteriores, 31 % dos apicultores tiveram algum problema causado pela presença de impurezas próprias do mel ou oriundas de defeito na sua manipulação. A maior parte desses problemas, conforme os apicultores relataram, esteve relacionado com a cristalização e descristalização do mel, pois o mel cristalizado recebeu luz solar direta durante longo tempo o que ocasionou a sua descristalização. Questões referentes à manipuladores, higienização e manejo de resíduos estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 3 – Resultados do questionário relacionados à produção de mel

Mel	SIM	NÃO	PARCIAL
1- Os quadros de mel, após colhidos, são colocados em material próprio para transporte, evitando o contato destes com o solo	54 %	46 %	
2- As melgueiras, ao chegarem na casa do mel, são colocadas sobre estrados devidamente limpos, que impeçam seu contato direto com o solo	46 %	39 %	15 %
3- O mel é armazenado de forma a não receber luz solar direta	54 %	46 %	
4- As embalagens contendo mel são colocadas sobre estrados de madeira ou outro material, impedindo o contato direto com o piso	15 %	85 %	
5- O mel é transportado desde a fonte de produção aos entrepostos em embalagens adequadas e específicas para a finalidade, fechadas e protegidas do sol, chuva e poeira	39 %	61 %	
6- O apicultor teve algum problema causado pela presença de resíduos estranhos no mel em anos anteriores	23 %	77 %	
7- O apicultor teve algum problema causado pela presença impurezas próprias do mel ou oriundas de defeitos na sua manipulação	31 %	69 %	

Tabela 4 – Resultados do questionário para manipuladores, higienização e manejo dos resíduos.

Manipuladores	SIM	NÃO	PARCIAL
1- Os funcionários da casa de mel usam uniformes constituídos de calça e avental ou macacão, gorro, boné ou touca e botas ou sapatos impermeáveis, todos em cor branca	23 %	77 %	
2- Os uniformes estão sempre limpos e são de uso exclusivo no estabelecimento, não se permitindo a saída de funcionários trajando seus uniformes de trabalho	23 %	77 %	
3- Os manipuladores costumam tomar banho antes de começar o trabalho na casa do mel	7 %	93 %	
4- Os manipuladores têm o hábito de lavarem as mãos antes de entrarem na casa do mel	46 %	54 %	
5- Os manipuladores apresentam as unhas sempre cortadas e livres de esmaltes	46 %	54 %	
6- Os manipuladores usam brincos, relógios anéis, pulseiras, amuletos e outras jóias dentro da casa do mel	39 %	61 %	
Higienização	SIM	NÃO	PARCIAL
1- Frequência de higienização das instalações adequada	31 %	69 %	
2- Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde	69 %	31 %	
3- Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado	23 %	77 %	
Manejo dos resíduos	SIM	NÃO	PARCIAL
1- Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados	15 %	85 %	
2- Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação	7 %	93 %	
Abastecimento de água	SIM	NÃO	PARCIAL
1- Sistema de abastecimento ligado à rede pública	31 %	69 %	

Os manipuladores de 23,0 % dos locais pesquisados usavam uniformes, constituídos por calça, avental, touca e máscara, todos em cor branca e observou-se dentro deste grupo que os uniformes estavam sempre limpos e eram de uso exclusivo dentro do local de processamento. Porém, em 46 % dos locais de processamento os apicultores usavam as mesmas vestimentas utilizadas em campo durante o processamento do mel, o que indica uma despreocupação com a segurança e qualidade do produto que está sendo manipulado.

Verificou-se que em apenas 8 % dos locais visitados os manipuladores tomam banho antes de entrar no local de processamento e em 15 % dos locais os manipuladores têm o hábito de lavar as mãos antes do processamento, enquanto a manutenção das unhas cortadas e livre de esmaltes foi verificada nos manipuladores de 46 % dos locais. Em 39 % dos locais de extração do mel, os manipuladores usavam relógios, amuletos e joias durante o processamento. Resultados semelhantes foram observados por Ananias (2010), ao avaliar a produção de mel no município de Pires do Rio

– GO, verificou que apenas 24 % dos apicultores lavam as mãos antes do processamento e apenas 17 % dos manipuladores retiram adornos.

A frequência de higienização em 61 % dos locais de extração do mel não estava adequada, assim como a utilização de produtos de limpeza, pois 39 % dos apicultores realizaram a higienização das instalações e equipamentos apenas com água. Nos locais em que a frequência de higienização foi considerada adequada, esta era realizada com água, detergente e sabão em pó. Durante a pesquisa, observou-se que nenhum apicultor utilizava sanitizantes ao final do procedimento de higienização, o que pode implicar em possíveis contaminações do mel que entrou em contato com a superfície dos equipamentos.

A utilização de produtos de limpeza registrados pelo ministério da saúde foi observado em 46 % dos locais de extração, porém os produtos de limpeza eram identificados e guardados em local adequado por 23 % dos apicultores.

Em 15 % dos locais de extração havia algum recipiente para coleta de resíduos com retirada frequente destes para evitar focos de contaminação e nos 85 % restante, os resíduos eram jogados no chão mostrando a despreocupação destes apicultores na manutenção do local de processamento limpo e organizado.

Com relação ao abastecimento de água, em apenas 31 % dos locais de extração do mel existia sistema de abastecimento ligado à rede pública e nos locais restantes, o abastecimento era realizado por poços artesianos ou nascentes da propriedade.

4 Conclusão

Constatou-se que os apiários têm boas condições naturais para produção de mel, por estarem próximos a fontes de néctar e de água. Porém apenas alguns apicultores realizam o manejo das colméias de forma adequada. Os aspectos relacionados à higiene das instalações e pessoal indicam a necessidade de treinamentos com esse grupo de apicultores. Medidas simples podem ser tomadas para melhoria da qualidade da produção de mel na região pesquisada. Porém a pequena produção de grande parte dos apicultores torna difícil a realização de grandes mudanças neste setor.

5 Referências

AJLOUNI, S.; SUJIRAPINYOKUL, P. Hydroxymethylfurfuraldehyde and amylase contents in Australian honey. **Food Chemistry**, v. 199, p. 1000-1005, 2010.

ALENCAR, L.C.; SOUZA, D.C.; DE MOURA, S.G. Efeito do Sombreamento na Qualidade do Mel de Abelhas Africanizadas (*Apis mellifera*, L.) em Região Semi-Árida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16., 2006, Aracaju. Aracaju: CBA, 2006, p. 135-136. (Resumo).

ALVES JUNIOR, V. V.; CARBONARI, V.; CARBONARI, O. L.; ROSSINI, F. L. Seleção de rainhas: uma opção rentável aos apicultores de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 3 p. 23-36, 2008.

ANANIAS, K. R. **Avaliação das condições de produção e qualidade de mel de abelhas (*Apis mellifera* L.) produzido na microregião de Pires do Rio, no Estado de Goiás**. 2010. 68f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

ARAÚJO, D. R.; SILVA, R. H. D.; SOUSA, J. S. Avaliação da qualidade físico-química do mel comercializado na cidade de Crato, CE. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 6, n. 1, p. 51-55, 2006.

AZEREDO, M. A. A.; AZEREDO, L. C.; DAMASCENO, J. G. Características físico-químicas dos méis do município de São Fidélis-RJ. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, Campinas, p.3-7, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 6 de 02 de julho de 1985. **Aprova as Normas Higiénico Sanitárias e Tecnológicas para Mel**,

Cera de Abelhas e Derivados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 de julho de 1985.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 275 de 16 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 de outubro de 2002.

COSTA, C.C.; PEREIRA, R. G.; PRATA FILHO, D. A. Influência de centrífuga no processamento do mel de abelha. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 809-816, 2005.

DIB, A. P. S. **Boas práticas apícolas no município de Monteiro Lobato, região serrana do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo**. 2009. 56f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

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 Rural**, Brasília, v. 42, n. 1, p. 171-188, 2004.

GROSSO, G. S.; BELENGUER, J. A. S. Estudio analítico comparativo de las propiedades físico-químicas de mieles de *Apis mellifera* en algunas zonas apícolas de los departamentos de Boyacá y Tolima. **La Alimentación Latinoamericana**, 2.000. Disponível em: <www.beekeeping.com/articulos/salamanca>. Acesso em: 12 julho 2006.

KHALIL, M. I.; SULAIMAN, S. A.; GAN, S. H. High 5-hydroxymethylfurfural concentrations are found in Malaysian honey samples stored for more than one year. **Food and Chemical Toxicology**, v. 48, p. 2388–2392, 2010.

LENGLER, S. **Inspeção e controle de qualidade do mel**. Natal: SEBRAERN, 2000. Disponível em: <[http://www.sebraern.com.br/apicultura/inspeção-mel](http://www.sebraern.com.br/apicultura/inspecao-mel)> Acesso em: 20 janeiro 2006.

MARCHINI, L. C.; MORETI, A. C. C.; SILVEIRA NETO, S. Características físico-químicas de amostras de mel e desenvolvimento de enxames de *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera, Apidae), em cinco diferentes espécies de eucaliptos. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 193-206, 2001.

PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R. **Produção de mel**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2005. Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br/apicultural/mel>> . Acesso em: 13 outubro 2005.

PIRAGINE, K. O. **Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede estadual de ensino de Curitiba**. 2005. 87f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

REIS, V. D. A. **Mel orgânico: Oportunidades e desafios para a apicultura no pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

RUSIG, A.; NOGUEIRA, R. H. C.; COUTO, L. A. Tela excludora de rainha na produção de mel e na longevidade das operárias em colméias de *Apis mellifera*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p.329-334, 2002.

SABBAG, O. J.; NICODEMO, D. Viabilidade econômica para produção de mel em propriedade familiar. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, p. 94-101, 2011.

SILVA, M. B. L. **Diagnóstico do sistema de produção e qualidade do mel de Apismellifera**. 2007. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Departamento de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

SOUZA, D. C. Adequando a apicultura Brasileira para o mercado internacional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

APICULTURA, 16., 2006, Aracaju. Aracaju: CBA, 2006, p. 55-56. (Resumo).

TERRAB, A.; RECAMALES, A. F.; HERNANZ, D.; HEREDIA, F. J. Characterisation of Spanish thyme honeys by their physicochemical characteristics and mineral contents. **Food Chemistry**, v. 88, p. 537-542, 2004.

VILELA, S. L. O. **Cadeia produtiva do mel no Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000.