

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Juliana Czermak Koch  
00150908**

***“Qualidade do mel e seu beneficiamento”***

PORTO ALEGRE, setembro de 2015.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA**  
**AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

**Qualidade do mel e seu beneficiamento**

**Juliana Czermak Koch**

**00150908**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheira Agrônoma, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Alexandro de Oliveira Daura – Médico Veterinário

Orientador Acadêmico do Estágio: Aroni Sattler Msc. Engenheiro Agrônomo

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Profa. Renata Pereira da Cruz - Departamento de Plantas de Lavoura – Coordenadora

Profa. Beatriz Maria Fedrzzi - Departamentode Horticultura e Silvicultura

Prof. Carlos Ricardo Trein - Departamento de Solos

Prof. Fábio Kessler Dal Soglio - Departamento de Fitossanidade

Profa. Lúcia Brandão Franke - Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Profa. Mari Lourdes Bernardi - Departamento de Zootecnia

PORTO ALEGRE, setembro de 2015

## **AGRADECIMENTOS/DEDICATÓRIAS**

Agradeço a todos com quem tive a oportunidade de aprimorar meu conhecimento sobre a apicultura durante este período de estágio. Especialmente agradeço ao meu orientador acadêmico Aroni Sattler, a laboratorista Rute Beatriz de Oliveira Dias, a toda a equipe da AGA e a minha família que há tempos vem me incentivando a seguir no caminho da produção apícola.

## RESUMO

O estágio foi realizado na *Associação Gaúcha dos Apicultores (AGA)* situado no município de Viamão estado do Rio Grande do Sul, tendo como principal objetivo o acompanhamento do processo de beneficiamento do mel. As principais atividades realizadas foram o recebimento do mel em bombonas e caixilhos, a desoperculação dos favos, descristalização, envase do mel, rotulagem e comercialização na feira da Rua José de Bonifácio e na banca do mel na Praça da Alfândega em Porto Alegre. Também foram realizadas análises qualitativas do mel junto ao Laboratório da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LABAPIS - UFRGS).

## TABELAS E FIGURAS

	Página
1. Figura 1 - Planta baixa do Entrepasto.....	10
2. Figura 2 - Lâmina demonstrando grãos de pólen contidos no mel....	12
3. Figura 3 - Sobre-caixas com os caixilhos e bombonas .....	17
4. Tabela 1 - Testes de qualidade do mel.....	18
5. Figura 4 - Centrífuga com os caixilhos .....	20
6. Figura 5 - Decantador e bomba de sucção.....	21
7. Figura 6 - Descristalização do mel.....	21
8. Figura 7 - Sala de expedição.....	22
9. Figura 8 - Banca do mel.....	23
10. Figura 9 - Carro móvel .....	23

## SUMÁRIO

	Página
1. Introdução .....	7
2. Meio Físico e Econômico .....	8
3. Instituição .....	10
4. Referencial teórico .....	11
4.1. A qualidade do mel .....	11
4.2. Controle de qualidade do mel .....	12
4.3. Análise do mel .....	14
4.4. Legislação .....	15
5. Atividades realizadas .....	16
5.1. Recebimento de mel .....	17
5.2. Coleta das amostras para análise .....	18
5.3. Análises do mel .....	18
5.4. Desoperculação .....	19
5.5. Centrifugação .....	20
5.6. Decantação .....	20
5.7. Descristalização .....	21
5.8. Envase .....	22
5.9. Rotulagem e Expedição .....	22
5.10. Comercialização .....	23
6. Discussão.....	24
7. Considerações finais.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28
ANEXO 1 - Fluxograma da Casa Do Mel.....	30
ANEXO 2 - Gráficos e tabelas de produção anual da AGA.....	31
ANEXO 3 – Regulamento.....	35
ANEXO 4 - Instrução Normativa.....	41

## 1. INTRODUÇÃO

O estágio foi realizado na Associação Gaúcha dos Apicultores, acompanhando todo processamento do mel, desde sua entrega no entreposto pelos apicultores, todo seu beneficiamento até a comercialização. Também análises qualitativas do mel foram realizadas no Laboratório de Apicultura da Faculdade de Agronomia (LABAPIS/FAGRO) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A razão da escolha do tema se deu devido à grande importância da apicultura no meio agrícola, onde, além das abelhas produzirem uma gama de produtos que vão desde o mel até medicamentos como *própolis* e *apitoxina*, ainda são responsáveis pela polinização de diversas culturas de interesse comercial, além da manutenção do ambiente. Outro fator importante é a necessidade de maior aprimoramento em toda a cadeia da produção melífera, sendo fundamental um maior conhecimento, desenvolvimento tecnológico, busca de qualidade dos produtos e melhorias na produtividade. A escolha do local deu-se pelo posicionamento estratégico do entreposto na região central do estado, dentro da região metropolitana e pelo fato da associação ser bastante antiga, agregando apicultores de todo o estado.

O período de realização do estágio foi de 01 de abril de 2015 até 01 de julho de 2015 totalizando 300 horas em quatro meio-turnos por semana.

Devido a um interesse pessoal por tudo o que diz respeito ao universo apícola, a busca por um aprimoramento pessoal foi um dos objetivos principais para a realização deste estágio. Desde o início do curso venho praticando apicultura, principalmente na parte do manejo dos apiários, faltando, no entanto, um maior conhecimento da PA sobre beneficiamento e comercialização, suas normas e técnicas. Além disso, ainda tem o fator da AGA ser localizada em Viamão, na região metropolitana, onde possuo meu apiário, sendo estratégico para o melhor conhecimento do potencial da região.

## 1. MEIO FÍSICO E ECONÔMICO

A Associação Gaúcha dos Apicultores situa-se dentro da área do Centro Agrícola Demonstrativo de Porto Alegre localizado atrás do Parque Saint'Hilaire no Município de Viamão, no endereço Estrada Bérico Bernades Galego, nº 2939. Cabe também salientar que apenas a sede administrativa do entreposto de cera e mel, local onde o mel é beneficiado, está localizada em Viamão. Seus associados possuem seus apiários em diferentes locais do estado, inclusive variando de local conforme a época do ano para melhor aproveitamento das floradas, o que se caracteriza como apicultura migratória. Desta maneira, não só as características do meio físico e econômico de Viamão são importantes, mas também as de outras regiões do Estado do Rio Grande do Sul.

Este trabalho atém-se mais às características do município de Viamão, pois o estágio foi realizado com foco no beneficiamento e na comercialização no entreposto e na região.

Conforme página oficial da prefeitura Municipal de Viamão, Viamão é o maior município em extensão territorial da região Metropolitana de Porto Alegre. Localizado no estado do Rio Grande do Sul possui área de 1.494.263 km<sup>2</sup>, caracterizando-se por ser o 7º município mais populoso do Estado, com 239.384 habitantes. Seu PIB, conforme IBGE 2008 é de R\$ 1 728 600,488 mil sendo R\$ 6 704,06 PIB per capita.

Fazendo parte da região da depressão central do estado, Viamão possui altitude que varia do nível do mar até 300m, sendo a altitude da sede de 111m. Seu clima característico é subtropical, o qual predomina ao sul do Trópico de Capricórnio, mais precisamente entre os paralelos 23°27'30" e 35°, caracterizando-se como zona subtropical ou subtropical. Também conforme classificação climática de *Köppen-Geiger* se caracteriza como *Cfa*, clima subtropical úmido com verão quente. Nestas áreas mais ao sul do Brasil, o clima subtropical é representado como *Cfa* ou *Cfb*. O primeiro é o subtropical com verões quentes, sendo que a temperatura do mês mais quente é superior aos 22 °C, enquanto o segundo corresponde ao clima subtropical com verões amenos. O clima *Cfa* corresponde às regiões mais baixas, enquanto o clima *Cfb* corresponde às áreas de maiores altitudes.

Todo sul do Brasil, segundo NIMER (1990), apresenta uma precipitação anual que varia de 1.250 a 2.000 mm, apresentando distribuição espacial uniforme, o que muito influencia na produção do mel, pois o número de horas de chuva no período das grandes floradas pode diminuir o fluxo de néctar, bem com sua coleta pelas operárias campeiras. (Aroni Sattler, informação pessoal)



A vegetação nas áreas de clima subtropical muda principalmente conforme a altitude do local. Nas partes altas, se caracterizam por florestas ombrófilas mistas com a presença de bosques de araucárias. Já nas planícies, há a predominância de campos, com vegetação rasteira de gramíneas, denominadas de Pampas. Viamão, situada na depressão central do estado, caracteriza-se por ser uma zona de transição entre a zona de altitude e a planície, possuindo áreas de campos e áreas com floresta arbustiva denominada floresta estacional decidual.

Esses subtipos geo-climáticos possuem grande influência nas espécies vegetais nectaríferas e poliníferas utilizadas pelas abelhas, e contribuem para os mais diferenciados méis que obtemos no estado (Aroni Sattler, informação pessoal). O Rio Grande do Sul se encontra em primeiro lugar dentre os estados produtores de mel do Brasil, produzindo cerca de 20 % de todo mel nacional (IBGE, 2013), fatores estes que apontam para a relevância de estudos e pesquisas que possam contribuir com toda a cadeia produtiva do mel, desde as abelhas até o beneficiamento e sua comercialização.

## 2. INSTITUIÇÃO

A AGA (Associação Gaúcha dos Apicultores) se caracteriza como uma associação que visa o fomento às atividades apícolas. Fundada em 29 de novembro de 1962 em Porto Alegre e declarada como de Utilidade Pública em cf. Decreto nº 386 de 1965 e Lei Municipal nº 2882 de 1965.

Em 06 de novembro de 1989 teve a concessão do uso de um terreno do Centro Agrícola Demonstrativo (dentro do parque Saint'Hilaire), autorizada pela Egrégia Câmara Municipal, onde foi construída uma casa para funcionar como sede administrativa da Associação, denominada como Casa do Mel (figura 1).

Obteve o alvará de funcionamento em 30 de março de 1999 pela Prefeitura de Viamão e, no início do ano de 2000, o registro de certificação SIF/DIPOA nº 526 (para comercialização em todo país).

Atualmente, possui convênios com o Centro Agrícola Demonstrativo e com o Departamento de Fomento Agropecuário da Prefeitura Municipal de Porto Alegre e com a Secretaria Municipal da Indústria e Comércio. Possui autorização da SMIC para a comercialização na Banca do Mel, localizada na Praça da Alfândega, e na Feira Ecológica do Bom Fim, além de utilizar esporadicamente a Banca Móvel no Largo Glênio Peres, em Porto Alegre (RS). A comercialização também é feita de forma independente pelos associados.

Atualmente a AGA conta com 40 sócios, sendo 21 ativos entregando mel, além de quatro funcionários, sendo um gerente, um técnico veterinário responsável, uma funcionária responsável pela venda na banca do mel da Praça da Alfândega e um funcionário responsável pelas atividades de beneficiamento do mel no entreposto e pela limpeza do local.

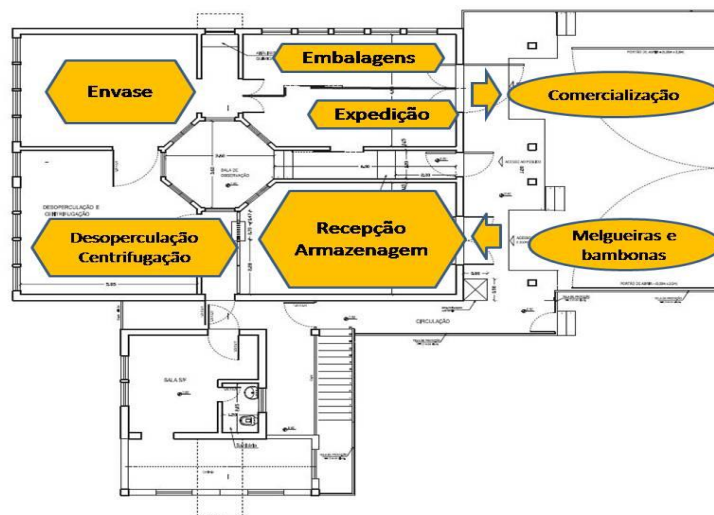


Figura 1 – Planta baixa do Entreposto Fonte: AGA

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 4.1 A qualidade do mel

Conforme definição do MERCOSUL em 1993 (Wiese, 2005 pg.201), o mel é um “produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas a partir do néctar das flores e de secreções de partes vivas de certas plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que vivem sobre algumas espécies vegetais e que as abelhas recolhem, transformam, combinam e deixam maturar nos favos da colméia”. Trata-se de uma solução concentrada de açúcares, com predominância de glicose e frutose, em uma mistura complexa de hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais, substâncias aromáticas, pigmentos e grãos de pólen (Silva, 2010).

Para o homem primitivo o mel era apenas uma substância doce que descobriu acidentalmente e passou a utilizar como primeiro adoçante natural. Na época da colonização do Brasil era guardado em latas nos porões das casas, onde se mantinha conservado para o uso no ano todo (Wiese, 2005). Conforme o mesmo autor, atualmente os produtores tiveram que se adaptar as novas exigências da evolução da tecnologia dos alimentos e com consumidores mais exigentes. Tal fato resultou em uma melhoria na qualidade técnica da extração e da produção do mel e na classificação quanto a sua origem.

Wiese (2005) classifica o mel segundo o procedimento de extração do favo como:

- mel virgem: que flui espontaneamente dos alvéolos dos favos;
- mel centrifugado: extraído por centrifugação;
- mel prensado: extraído em prensa por pressão.

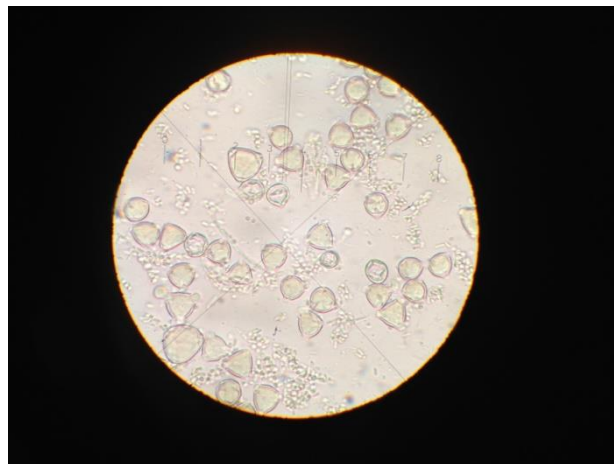
Conforme Silva (2010), o sabor, o aroma, a cor e a densidade do mel variam de acordo com sua origem floral, o clima, o solo, a altitude e, por fim, até a manipulação do apicultor pode alterar as características do mel. Considerando sua origem, o mel pode ser classificado como monofloral, procedente principalmente de flores de uma mesma família botânica, com características físico-químicas próprias, ou pode ser classificado como polifloral, obtido a partir de diferentes origens florais. O autor ainda se refere ao mel de melato, o qual tem sua origem a partir de resinas vegetais ou excreção de insetos sugadores de plantas como os pulgões.

O Brasil apresenta a maior florada de espécies diferenciadas com mais de 30.000 plantas apícolas, das quais as abelhas produzem o mel. Destas, os tipos de mel mais comuns encontrados no mercado são: mel de eucalipto, mel de laranjeira, mel de marmeleiro, mel de

vassoura, mel de angico, mel cipó uva, mel gumirim, mel de canudo de pito (Wiese, 2005). Conforme site da AGA (AGA, <http://www.agamel.com.br/>) aqui no Rio Grande de Sul, além do mel de eucalipto, encontramos ainda floradas méis com floradas predominantes de quitoco, aroeira mansa e uva do de japon.

É necessário no mínimo 80% de dominância da planta apícola no mel para que seu nome possa ser citado no rótulo. Existe o incremento no valor comercial do mel quando se trata de mel *monofloral*, o que faz com que se tenha que efetuar a análise polínica dos méis (Rodrigues et ali, 2011). A identificação da origem do mel através do seu conteúdo polínico promove um incremento no consumo regional, tanto pela divulgação da especificidade da florada quanto pela qualidade da produção, abrindo a possibilidade de novos mercados com um produto diferenciado (Silva, 2005).

Ao coletar o néctar das flores e levá-lo para colméia, as abelhas campeiras coletam involuntariamente também o pólen. Este pólen aparecerá no mel e é o indicador de sua origem botânica e geográfica. O estudo dos grãos de pólen no mel é conhecido como Melissopalinologia (figura 2). Esta análise é feita através de um estudo comparativo dos grãos de pólen das diferentes famílias, gêneros ou espécies botânicas visitadas por *Apis melífera*, através do uso lâminas, fotomicrografias ou desenhos (Silva, 2005).



**Figura 2 - Lâmina demonstrando grãos de pólen contidos no mel Fonte: LABAPIS**

#### **4.2 Controle da qualidade do mel**

Para a manutenção da qualidade do mel é importante que os critérios de teor de água (umidade), o HMF (*hidroximetilfurfural*) e a fermentação sejam considerados (Freitas Jr, 2010). Conforme Wiese (2005) a umidade ideal do mel é de 16,8 a 17 %, umidade esta que

permite seu armazenamento por muitos meses sem o risco de fermentação. Acima de 21% de umidade o mel não é aceito na comercialização, pois fica sujeito a fermentação. Na legislação Brasileira é aceito até 20% de umidade (Wiese, 2005). Lengler (2005) salienta que pesquisas com mel referente à umidade e contaminação com esporos de leveduras demonstraram:

- mel com umidade inferior a 17,1%, independente do grau de contaminação com leveduras, por 12 meses não ocorreu fermentação;
- mel com umidade de 17,1 – 18,0% com contaminação de até 1000 esporos de levedura por grama de mel, não fermentou por 12 meses;
- mel que apresentou 18,1% - 19,0% de umidade e possui 10 esporos de levedura por grama de mel, fermentou antes de completar 12 meses;
- mel com umidade superior a 19%, com um esporo de levedura por grama de mel, fermentou antes de 12 meses.

Como o mel apresenta higroscopicidade (acima de 60% de umidade relativa do ar absorve água e abaixo libera), deve-se ser cauteloso ao processar o mel, principalmente na etapa de centrifugação em dias chuvosos (Lengler, 2005).

Lenger (2005) salienta alguns fatores que acarretam o aumento na presença de leveduras no mel (as quais naturalmente estão presentes tanto no néctar quanto no trato digestivo das abelhas):

- contaminação por descuidos no manejo (centrífuga mal, lavada centrífuga de latão, apoiar os caixilhos no chão);
- favos muito escuros (velhos);
- estocagem prolongada do mel nos caixilhos.

Freitas Jr. (2010) acrescenta ainda outros fatores:

- agrotóxicos, quando o apiário é instalado em áreas com seu uso;
- poluição, poeira, lixo tóxico;
- excesso de fumaça;
- água contaminada próxima dos apiários ou bebedores não vedados e não limpos;
- a higiene pessoal: vestimentas que não estão limpas, as pessoas que manipularem o mel devem retirar brincos, relógios, pulseiras e usar roupas apropriadas como luvas, botas, touca e máscara para o rosto;
- falta de cuidados no transporte;
- equipamentos não lavados com água quente antes de seu uso;
- o tempo de decantação deve ser respeitado dependendo do tamanho do decantador;

- no envase, o mel não deve ser colocado dentro do recipiente a uma distância alta do gargalho para evitar que se forme uma cinta de espuma;
- é aconselhável que se espere de 5-7 minutos com os potes abertos para controlar possíveis impurezas que possam ter passado pelo decantador.

A microbióta do mel é constituída basicamente por bolores, leveduras e por esporos de *bacillus* spp e *clostridium* spp. Este último, apesar de ter baixa incidência no mel é especialmente nocivo para bebês e crianças com menos de um ano, podendo provocar botulismo infantil (Estevinho, 2011).

O HMF (hidroximetilfulflural) é um derivado químico de açúcares que aparece no mel a partir do envelhecimento e aquecimento, provocando a produção de uma camada superficial líquida e escurecida no mel. Pesquisas realizadas na UFSM (*Universidade Federal de Santa Maria*) comprovam que fornecendo este líquido escurecido como alimento para as abelhas, provoca a morte de 100% dos enxames. (Lengler, 2005). O mesmo autor salienta que o armazenamento com temperaturas superiores a 30°C por mais de seis meses provoca a produção de HMF.

O mel das abelhas contém pequena quantidade de HMF, mas com o armazenamento prolongado em temperatura ambiente alta e/ou com o superaquecimento, há um aumento no teor de HMF no mel. As adulterações realizadas com xarope de milho, de beterraba e “xarope invertido” terão também seu valor de HMF aumentado. Assim, a pesquisa deste composto é feita no mel para se verificar a adulteração com açúcar comercial, estocagem inadequada ou se este foi superaquecido. Caso isso ocorra, o mel terá seu valor nutricional alterado. Esta análise é recomendada pela legislação brasileira (BRASIL, 2000) e pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1990). O método é espectrofotométrico e a legislação brasileira estabelece o limite máximo de 60 mg de HMF/Kg (BRASIL, 2000). Wiese (2005) salienta que atualmente esse alimento vem sendo adulterado pela adição de açúcar da cana ou de glicose. Observa-se, portanto, a importância do controle tanto da umidade quanto da temperatura para que se possa produzir um mel de qualidade

### 4.3 Análise do mel

Existem análises que verificam a pureza do mel, como as análises de Fiehe e Lund, onde são acrescentadas soluções químicas a uma solução de mel com água, provocando a mudança na coloração e a formação de precipitados caso haja adulteração. O mel puro apresenta no teste de Lund precipitado floculoso e na reação Fiehe não altera a coloração.

- Reação de Lund: Baseia-se na precipitação de proteínas naturais do mel pelo ácido tânico (IAL, 2005). Na presença de mel puro, forma-se um depósito de 0,6 a 3,0 ml. Na presença de mel adulterado, não haverá formação de depósito ou ele será desprezível. Um depósito acima de 3,0 ml indica que o mel é de má qualidade.

- Teste de Fiehe: reação qualitativa que detecta a presença de HMF no mel (IAL, 2005). Na presença de mel superaquecido aparecerá uma coloração vermelha intensa, após 5 a 10 minutos.

#### **4.4 Legislação**

Todas estas atividades e especificações são reguladas através de Portarias do Ministério da Agricultura (Anexo 3 e Anexo 4).

Até o favo, a abelha garante a qualidade do mel, dali em diante a responsabilidade é daqueles que vão manipulá-lo. Conforme Wiese (2005) é possível extrair e envasar o mel em condições mais higiênicas e técnicas, o que é essencial para se obter o registro no serviço de inspeção sanitária. Para o apicultor isso é importante tanto pelo aspecto comercial quanto para manter a organização de sua atividade como apicultor.

Neste sentido, a construção de um local específico e tecnicamente planejado para o beneficiamento e comercialização do mel é fundamental. Este local, denominado Casa do Mel pode ser construído tanto para produção própria do apicultor, quanto pode atender também apicultores vizinhos ou da região constituindo-se então como um entreposto de mel (Wiese,2005).

Conforme o mesmo autor, o entreposto serve para a industrialização dos produtos apícolas podendo como tal comprar mel e produtos de qualquer apicultor, o que permite melhores condições tanto para o beneficiamento quanto para a comercialização do produto.

Na medida em que a meta é a construção de uma estrutura coletiva onde todos são beneficiários, o associativismo se constitui em alternativa necessária de viabilização das atividades econômicas, possibilitando aos trabalhadores e pequenos proprietários uma forma efetiva de condições de inserção no mercado. A prestação de serviços, o trabalho de produção ou a comercialização de mercadorias de forma associativa são alternativas em expansão no mercado (Ministério da Agricultura, Agropecuária e abastecimento 2008).

#### 4. ATIVIDADES REALIZADAS

O estágio foi realizado na Associação Gaúcha dos Apicultores (AGA). Todas as atividades que são realizadas no local, desde o recebimento do mel até a edição dos manuais técnicos elaborados pelo supervisor técnico, foram efetuadas conjuntamente com a equipe do local.

Cabe salientar que no semestre anterior à realização deste estágio, o entreposto passou por uma fase de pouca produção de mel. A primavera e verão do ano de 2014/2015 se caracterizaram por um período de baixa produção de mel, o que foi recuperado pela maior produção no outono de 2015. Pelo relato dos apicultores, essa baixa produção no verão, se deu pela falta de néctar disponível devido à variação climática ocorrida no ano anterior. Com o aumento da floração no outono deste ano a produção de mel voltou a normalizar o que proporcionou para muitos apicultores duas colheitas no outono e uma grande quantidade de mel recebida no entreposto para o beneficiamento. Desta maneira o maior período do estágio foi ocupado nas atividades de beneficiamento do mel dentro do entreposto da AGA.

Sempre ao chegar, antes de entrar na Casa do Mel, é necessário retirar brincos, pulseiras, colares, anéis, vestir um uniforme branco, cabelos presos com touca e botas de borracha brancas, todos devidamente asseados. Antes de entrar no local de beneficiamento do mel, chamado de “área limpa”, as botas devem ser limpas em um tanque, denominado de lava pés, instalado no corredor antes da entrada desta área. As mãos também devem ser devidamente lavadas com sabão desinfetante. Neste local são realizadas todas as atividades referentes ao beneficiamento do mel e o cuidado com a higiene é fundamental para evitar qualquer possível contaminação do produto.

Durante o período de estágio também foi acompanhada a comercialização do mel em uma feira de produtos orgânicos que ocorre aos sábados em Porto Alegre na Rua José de Bonifácio, em uma banca (Banca do Mel) instalada em Porto Alegre na Praça da Alfândega e no veículo móvel, pertencente à associação, que costuma ir a feiras e locais de exposição. Por último, na no LABAPIS na FAGRO (Faculdade de Agronomia da UFRGS), com o acompanhamento do professor Aroni Satller e da laboratorista Rute Beatriz de Oliveira foram realizadas análises qualitativas do mel. Com essas análises é mensurado o PH, o perfil polínico para saber o tipo do mel, análises de Fiehe, que diagnosticam o HMF no mel (causado pelo superaquecimento do mel ou adulterações) e reação de Lund, que analisa a precipitação de proteínas naturais no mel (pólen). Também na FAGRO houve o acompanhamento de uma turma de apicultura em aulas práticas que envolvia a troca de um



enxame de uma caixa de madeira para outro modelo de caixa, lançada no mercado este ano, feita de isopor. A seguir estão descritos os detalhes sobre cada atividade realizada.

No entreposto de mel da AGA foram realizadas as seguintes atividades:

### 5.1 Recebimento do mel

O recebimento do mel se dá diretamente com os apicultores sócios que trazem à AGA seu produto. Todo mel beneficiado pela Associação é proveniente da produção por abelhas *apis melífera*. Quando chegam ao local trazem o mel, ou nas melgueiras contendo caixilhos cheios de mel, ou se já retirado dos caixilhos, dentro de bombonas plásticas ou tonéis. É importante salientar que as bombonas devem estar limpas, e caso o mel seja entregue em tonéis metálicos, deve estar protegido por um saco plástico no interior do tonel. Eventualmente o mel é adquirido de apicultores não sócios para aumentar e complementar o estoque, sendo que especificamente o mel de laranjeiras é trazido algumas vezes em tonéis de São Paulo.



**Figura 2 – Melgueiras com os caixilhos e bombonas Fonte: Koch, Juliana**

No recebimento do mel é preenchida uma ficha onde contém os dados do apicultor, data de entrega e peso bruto do produto, que é pesado no local na hora da entrega junto com o produtor. O mel, devidamente entregue, pesado e registrado, fica armazenado em uma sala separada da área de processamento (figura 2). Neste local além do armazenamento, o mel fica

aguardando o resultado das análises para então posteriormente ser envasado e rotulado. Caso o mel tenha sido entregue dentro dos caixilhos em melgueiras, permanece nessa sala até ir para o processo de desoperculação e centrifugação para então, retirado dos favos, ser analisado e, se aprovado, ser envasado e rotulado.

## 5.2 Coleta das amostras para análise

De cada lote de mel são retiradas, geralmente de três bombonas, duas amostragens de aproximadamente 250 gr de mel cada. Essas amostragens são colocadas em potes limpos de 250gr, devidamente registrados com o lote, nome do apicultor e florada. Destas amostras uma fica na Casa do Mel como contraprova (para ser utilizada caso seja necessária nova análise) e outra é enviada ao LABAPIS. Os resultados das análises demoram em torno de três dias para ficarem prontos, e se positivo o resultado, o mel é liberado para o envase.

## 5.3 Análises do mel

A tabela abaixo apresenta os testes realizados no LABAPIS e seus parâmetros garantem a melhor qualidade, caracterização e conservação do produto, além de possibilitar o enquadramento nas normas de produção e processamento exigidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Anexo 4).

<b>Análise</b>	<b>Parâmetro</b>
PH do Mel	Mínimo 3,3 - Máximo 4,6
Umidade	Abaixo de 20%
Reação de Lund	Positivo
Teste de Fiehe (HMF)	Abaixo de 60 mg/kg (não ficar vermelho)
Conteúdo de Pólen	Monofloral ou Polifloral

**Tabela 1 – testes de qualidade do mel. Fonte: Wiese 2005**

Explicando em maiores detalhes as informações da Tabela 1:

- pH do mel: teste realizado através de uma titulação simples onde é diluído uma pequena quantidade de mel em água destilada dentro de um frasco de Becker. Depois de bem homogeneizada, é inserido o medidor de PH (PHmetro), que fornece o pH.

- Umidade do mel: a umidade do mel é determinada através do uso de um refratômetro, onde é colocado um pingo de mel que possibilita a leitura da porcentagem de umidade.

- Reação de Lund: normalmente é feita pelo ácido tânico que provoca a deposição do pólen. Como no laboratório é realizada a análise polínica que constata a presença do pólen, a reação de Lund não é realizada.

- Teste de Fiehe (HMF): é realizada através de titulação em um cilindro graduado, onde se dilui o mel em uma solução etérea, posteriormente acrescida de outra solução com ácido clorídrico. No tempo de 5 minutos aparecerá uma coloração vermelha se o mel não for puro, tiver passado por aquecimento ou for muito velho. Um mel de qualidade não sofre reação.

- Conteúdo de Pólen: para esta análise 5 ml de mel são diluídos com 30 ml de água destilada em um frasco de Becker. Desta solução é retirada uma amostra num tubo cilíndrico que é colocada em uma centrífuga de alta rotação por um tempo médio de 30 minutos. O pólen se deposita no fundo do tubo. A água é retirada sobrando apenas o pólen que é extraído com o auxílio de uma agulha entomológica e um pequeno pedaço de gelatina. A gelatina com pólen aderido é colocada em lâminas de vidro com lamínula e aquecida em uma chama. Desta maneira, a lâmina fica pronta para ser analisada por microscopia óptica, onde é possível ver todos os tipos polínicos presentes na amostra, caracterizando a florada predominante do mel.

#### **5.4 Desoperulação**

Este procedimento só é necessário quando o mel vem dentro dos caixilhos na melgueira. Opérculo é a camada de cera que as abelhas fazem para proteger e manter o mel dentro dos alvéolos no favo. Por isso, para se extrair o mel do favo, é necessário a retirada deste opérculo, que é realizada com uma faca bem afiada ou com garfos específicos para este serviço, chamados garfos desoperuladores.

A desoperulação é realizada sobre uma mesa bancada de inox onde os favos, já desoperulados, são colocados na centrífuga para a próxima etapa da extração do mel. É importante salientar que a desoperulação do mel já ocorre dentro da área de beneficiamento do mel (área limpa), portanto, devemos ter todo cuidado com o manuseio do produto. Apenas os caixilhos são trazidos para esta sala. Por motivos de higiene a melgueira permanece na sala onde se encontra o mel entregue pelos apicultores (área suja).

## 5.5 Centrifugação

Centrifugação é o processo de retirada do mel dos favos, após serem desoperculados. Nessa etapa os favos são colocados dentro de uma centrífuga de inox com capacidade para 68 caixilhos (Figura 3). Esses caixilhos são submetidos a uma rotação inicial de menor velocidade para uma primeira extração do mel e conseqüente diminuição de seu peso, para depois serem submetidas a uma velocidade um pouco maior, onde ocorre a efetiva retirada do mel de dentro dos alvéolos do favo. Este procedimento em duas etapas evita que os favos sejam danificados.

A centrífuga possui capacidade de rotação para os dois lados, o que permite que os favos sejam submetidos a rotações de 20 minutos para cada lado, desta forma o mel é retirando dos dois lados do favo. Depois de extraído todo o mel, os caixilhos são retirados da centrífuga e levados para a sala de armazenamento, onde são recolocados nas melgueiras para serem devolvidos ao apicultor.



**Figura 3 - Centrífuga com os caixilhos** Fonte: Koch, Juliana

O mel extraído dos caixilhos é colocado em um decantador passando por uma peneira para a filtragem. Deste mel são retiradas as amostras que serão enviadas para a análise.

## 5.6 Decantação

Nessa etapa, ainda na área de beneficiamento, o mel proveniente dos caixilhos e das bambonas é colocado dentro de decantadores. Estes são recipientes de inox sobre os quais é colocado uma peneira de malha mais grossa para fazer a primeira filtragem do mel. Esta peneira separa os resíduos maiores como cera, resíduos de madeira das caixas, alguma abelha ou parte delas. Para que ocorra uma decantação adequada o mel permanece em repouso um a

dois dias nesses decantadores. Como o mel é um produto viscoso, de densidade elevada, toda a sujeira tende a subir e se localizar na parte superior do decantador, formando uma espécie de espuma que é retirada com o auxílio de espátulas.

Ao passar do equipamento de decantação para o local onde fica armazenado para ser envasado, o mel é succionado por uma bomba (Figura 4) sendo conduzindo através de mangueiras flexíveis para outros decantadores na sala de envase. Neste processo ele passa por mais uma peneira, desta vez com a malha bem fina para a retirada das impurezas restantes.



**Figura 4 – Decantador e bomba de sucção Fonte: Koch, Juliana**

## **5.7 Descristalização**

Como o estágio foi realizado em um período de clima mais frio o mel geralmente se encontrava em estado cristalizado, sendo necessário, portanto, antes de passar pelas peneiras sua descristalização por aquecimento (Figura 5). Esse aquecimento é realizado por aquecedores com termostato para evitar que a temperatura atinja mais de 45 graus. Como o mel perde a qualidade se aquecido demasiadamente esse processo necessita ser bem monitorado, mesmo os aquecedores possuindo termostato.



**Figura 5-Descristalização do mel Fonte: Koch, Juliana**

## 5.8 Envase

O envase é realizado em uma sala separada, dentro da área de processamento ao lado da sala onde ocorrem os procedimentos de desoperculação, centrifugação e decantação. Como foi dito anteriormente, através de uma bomba succionadora o mel passa dos decantadores de uma sala para os decantadores de outra sala onde então são envasados por um equipamento envasador de inox. Este equipamento possui uma balança onde se regula a quantidade de mel desejada. São envasados potes de 250g, 500g e 1 kg. Eventualmente são envasados potes maiores, de 5 kg.

## 5.9 Rotulagem e Expedição

Após serem envasados, os potes cheios de mel saem da sala de envasamento, área limpa, e vão para a sala de expedição (Figura 6) onde permanecem até serem rotulados manualmente um a um e entregues ao apicultor. Cada apicultor possui um rótulo próprio, contendo, além da marca registrada, todas as informações nutricionais, data de envase, local de origem do mel coletado, florada predominante, endereço da AGA, responsável técnico e uma frase de advertência indicando que o produto não é recomendado para crianças abaixo de 1 ano. Também são rotulados potes com etiquetas da AGA, referentes à porcentagem cobrada dos apicultores, que corresponde a 18% do mel se é entregue em bombonas ou tonéis, e 23% se são entregues dentro dos caixilhos nas melgueiras.

Os potes já devidamente rotulados ficam na sala de expedição aguardando o apicultor. Cada sócio é responsável pela comercialização do seu produto, bem como o pagamento do valor dos rótulos e embalagens. Apenas os potes de mel com rótulo da AGA são levados para a Banca do Mel na Praça da Alfândega onde são comercializados.



Figura 6-sala de expedição Fonte: Koch, Juliana

## 5.10 Comercialização

A comercialização do mel com rótulos próprios fica a encargo do próprio apicultor. Este geralmente possui uma banca em uma feira realizada todos os sábados, na Rua José de Bonifácio em Porto Alegre. Os potes de mel com rótulo da AGA são levados para comercialização na Banca do Mel, situada no centro de Porto Alegre na Praça da Alfândega (Figura 7). A AGA também possui um veículo próprio (Figura 8) que circula por eventos e diversos locais levando os produtos para a comercialização. São comercializados não apenas mel em embalagens de 250g, 500g, 1kg, e 5 kg como também mel em favo, própolis, mel em saches, lâminas de cera, cera bruta e balas de mel, todos produzidos e comercializados pelos sócios.



Figura 7- Banca do mel Fonte: Koch, Juliana



Figura 8 - Carro móvel Fonte: Koch, Juliana

## 5. DISCUSSÃO

Em março de 2006 houve o embargo do mel brasileiro pela União Europeia, não devido a falta de qualidade, mas sim pela falta de fiscalização nos entrepostos. Tal fato culminou na necessidade da cadeia apícola brasileira ter que buscar um aprimoramento nos procedimentos de controle de qualidade do mel. Foi então elaborado um manual das *Boas Práticas de Fabricação (BPF)* complementada pela *Análise de perigos de pontos críticos de controle (APPCC)*, procedimentos que fornecem parâmetros para controlar os riscos de contaminação do mel (Almeida-Muradian e Bera, 2008).

Diversos autores salientam a importância do controle de qualidade do mel em todo o processo produtivo e o quanto, proporcionalmente ao desenvolvimento do setor apícola, aumenta as exigências em relação à qualidade do mel. Apresentou-se nas referências bibliográficas os métodos exigidos para o controle da qualidade deste produto, assim como as análises físico-químicas para o controle de sua qualidade. A Associação Gaúcha dos Apicultores (AGA) assegura a qualidade dos seus produtos e o enquadramento deles nas normas de produção e processamento exigido pelo MAPA no Serviço de Inspeção Federal (Anexo 4). Essa qualidade é comprovada através de análises laboratoriais realizada no LABAPIS/UFRGS.

Através da realização dos testes laboratoriais foi possível observar que, conforme a literatura afirma, um dos maiores problemas é a umidade do mel, principalmente em função das características climática do estado. Durante o período da realização do estágio um lote foi diagnosticado com pH acima de 20%, o que diminui o tempo de prateleira, pois provoca a fermentação do produto. Para resolver esse problema o mel passou por um período em torno de dois dias no interior de uma estufa com calor e umidades reduzidas. Conforme vimos na revisão bibliográfica, o mel por possuir características higroscópicas, absorve ou libera umidade conforme o ambiente. Após este período o mel foi analisado novamente se enquadrando nos padrões.

No momento em que o mel é entregue pelos apicultores no entreposto os mesmos registram a origem do mel afirmando sua predominância floral. A AGA tem como opção a determinação da origem botânica com a classificação dos méis de acordo com sua predominância polínica. Isto não é uma exigência das normas, mas sim uma garantia para o consumidor e uma valorização do produto. Méis monoflorais com exceção do de eucalipto, tais como quitoco, aroeira, laranjeira, uva do japão possuem valor mais elevado do que os



méis poliflorais, como silvestre e flores do campo. O teste do perfil polínico é feito no LABAPIS, o qual é o único do sul do Brasil a realizar este teste.

Outro aspecto que cabe salientar na discussão é a respeito da sazonalidade da produção apícola. Como podemos perceber nas tabelas e gráficos do anexo 2, existe um maior recebimento do mel no primeiro semestre, tendo picos no outono. No segundo semestre, apresenta um maior expedição, com exceção do mês de novembro onde geralmente é realizada a colheita de primavera. Isso acontece pelo fato das principais floradas serem nestes períodos, o que aponta para a importância da apicultura como polinizadora de espécies e também a importância de um cultivo mais diversificado de plantas com potencial apícola, a fim de promover maiores produções durante o ano todo.

Podemos também constatar, a partir das análises dos gráficos e tabelas, que a maior procura por mel (expedição) se dá nos meses de inverno, chegando a faltar mel no estoque, sendo o estoque negativo nos meses de julho.

Com relação ao recebimento e expedição do mel no primeiro semestre de 2015, no qual foi realizado o estágio, observamos respectivamente as quantias de 24.810 kg e 33.685 kg de mel, como indica na tabela do ano de 2015 (anexo 2). Comparada ao primeiro semestre de 2014, onde o recebimento foi de 21.463 kg e a expedição foi de 21.417 kg, podemos perceber um aumento tanto no recebimento quanto na expedição. Conforme relato dos apicultores, uma abundante florada de outono acrescida ao atraso da queda de temperatura de inverno possibilitou duas colheitas outonais (SIC). Como podemos observar no gráfico de 2015 os meses de abril e junho tiveram picos de recebimento do mel. Tal fato também nos leva a concluir o forte vínculo que a apicultura tem com as condições ambientais tanto climáticas quanto de flora.

Com um clima e flora favoráveis o Brasil possui um grande potencial para a produção apícola. Outra vantagem se dá pelo aproveitamento das floradas silvestres, disponíveis vastas áreas, o que em outros países é escasso. Desta forma, o Brasil apresenta enorme potencial de se estabelecer neste mercado sendo que, conforme fontes do IBGE 2013 o Rio Grande do Sul produz cerca de 20% de todo mel nacional, sendo considerado o primeiro entre os estados produtores de mel do Brasil.

Atualmente o Brasil é o 15º produtor mundial de mel e o 10º exportador em quantidade, portanto, ainda existe um grande potencial apícola a ser explorado. Para tanto é necessário que o produtor tenha conhecimento sobre a biologia das abelhas, as técnicas de manejo e colheita do mel, pragas e doenças dos enxames, mercado e comercialização.

O mel pode ser utilizado desde a indústria alimentícia, puro ou como ingrediente na mistura em alguns produtos, como também na indústria de higiene e cosméticos e na medicina. Ainda cabe salientar todos os outros produtos oriundos das abelhas como o pólen, o própolis, a cera de abelha, a apitoxina e a geléia real. A partir da análise das tabelas de produção e expedição da AGA (Anexo 2 ), o maior consumo nos meses de inverno remete a uma possível pesquisa no sentido de comprovar a razão deste maior consumo. Podemos inferir que ele se dá a partir do uso medicinal do mel, principalmente no que vem a dizer a respeito de doenças respiratórias.

Para finalizar, cabe salientar o quanto a produtividade e a qualidade dos frutos de diversas culturas agrícolas dependem dos polinizadores. Segundo a *Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura* (FAO), 85% das plantas com flores e florestas e 70% das culturas agrícolas, dependem dos polinizadores.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos estes dados apresentados na discussão são um estímulo para os produtores investirem no aumento da produção e na melhoria da qualidade do produto, como também para que sejam incentivadas pesquisas nas universidades que busquem qualificar a produção, bem como estimular o suporte técnico aos apicultores. É importante também a busca de maiores incentivos governamentais, visto que a grande maioria dos apicultores pertence à agricultura familiar.

Neste sentido penso sobre a importância das associações e entrepostos em sua vinculação com universidades e profissionais da área visando um maior suporte técnico para o aprimoramento do setor. A apicultura ainda é muitas vezes deixada em segundo plano como forma de produção agrícola economicamente favorável. Portanto, é fundamental o estímulo da melhoria da produtividade vinculando a mesma a um manejo mais profissional dos apiários. Percebo que existe um grande conhecimento prático dos apicultores que pode ser potencializado se unido aos estudos, em âmbito nacional e internacional, realizados por profissionais da área.

Outro fator importante se refere a preservação das abelhas e ao fomento da apicultura como fatores fundamentais para a manutenção tanto do ambiente quanto da produção agrícola. Neste sentido, entendemos a apicultura como um campo do conhecimento agrícola em interface com diversos outros campos do conhecimento como, entre outros, o meio ambiente, a ecologia, a saúde e a zootecnia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA-MURADIAN, L.B. & BERA, A. **Manual de Controle de Qualidade de Mel**. São Paulo: APACAME, 2008. 32p.

APIMONDIA. **The federation history**. Disponível em: <http://www.apimondia.org/>. Acesso em: 15 agosto 2015.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 15 th. Supl. 2 ed . 1990. In: ALMEIDA-MURADIAN, L.B. & BERA, A. **Manual de Controle de Qualidade de Mel**. São Paulo: APACAME, 2008. 32p.

BRASIL Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Associativismo**. 2 ed. Brasília: MAPA/SDC/DENACOP, 2012. 36 p.

BRASIL APICOLA. **Histórico da CBA**. Disponível em: <http://brasilapicola.com.br/>. Acesso em: 15 agosto 2015.

BRASIL. MAPA. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. In: ALMEIDA-MURADIAN, L.B. & BERA, A. **Manual de Controle de Qualidade de Mel**. São Paulo: APACAME, 2008. 32p.

CRANE, E. **O livro do mel**. São Paulo: Nobel, 1983. 226p.

COUTO, R. H. N. & COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. Jaboticabal: UNESP, 1996. 154p.

ESTEVINHO, L. M. **Mel: microbiótica e propriedades bioactivas**. In: I Congresso Ibérico de Apicultura. **Livro de Resumos**. Castelo Branco, Portugal, 2011. p. 45-46.

FREITAS JÚNIOR, E. S. Procedimentos para o controle de qualidade. In: Palhano Silva P. R. (Org.). **Aprendendo com as abelhas: Cartilha educativa, apicultura**. / ProEsQs, Cadernos Especiais 02, Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2010. P. 49- 60.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Sem abelha sem alimento**, projeto polinizadores do Brasil. Disponível em: <http://www.semabelhasemalimento.com.br/home>. Acesso em: 15 agosto 2015.

FLUXOGRAMA operacional. Viamão: Associação Gaúcha dos Apicultores, 2015.

GRÁFICOS e tabelas de produção anual da AGA. Viamão: Associação Gaúcha dos Apicultores, 2015.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção da Pecuária Municipal 2013**, vol. 41. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Producao\\_da\\_Pecuaria\\_Municipal/2013/ppm2013.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2013/ppm2013.pdf). Acesso em : 15 de agosto 2015.

INMET. **Normas Climatológicas do Brasil 1961 – 1990**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normasclimatologicas>. Acesso em: 05 agosto 2015.

KÖPPEN, W. P. **Die Klimate der Erde :Grundriss der Klimakunde**. Berlin: W. de Gruyter& co., 1923, 369 p.

LENGLER, L. **Controle de Qualidade do Mel** em Anais do X Seminário Estadual de Apicultura e IV Encontro Estadual de Melipolicultores, págs. 63- 70, Cambará do Sul: Associação Cambaraense de Apicultores, 11 a 13 de agosto de 2005.

LENGLER, L. et. al. **A organização associativa no setor apícola: contribuições e potencialidades**. In: Organizações rurais e agronegócios. Lavras. v. 9, n. 2, p. 151 – 196, Universidade Federal de Lavras., 2007.

MAPA local do PCA's: ponto de coleta de água. Viamão: Associação Gaúcha dos Apicultores, 2015.

NIMER, E. **Geografia do Brasil: Região Sul**, 1990. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/clima.htm>. Acesso em 05 de agosto 2015

PREFEITURA DE VIAMÃO. **Cidade: dados gerais**. Disponível em: <http://www.viamao.rs.gov.br/>. Acesso em: 05 agosto 2015

RDC nº 275. **Resolução da Diretoria Colegiada**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/DCF7A900474576FA84CFD43FBC4C6735/RDC+N%C2%BA+275+DE+21+DE+OUTUBRO+DE+2002.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 15 agosto 2015

SEBRAE. **Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/>. Acesso em: 05 de agosto 2015

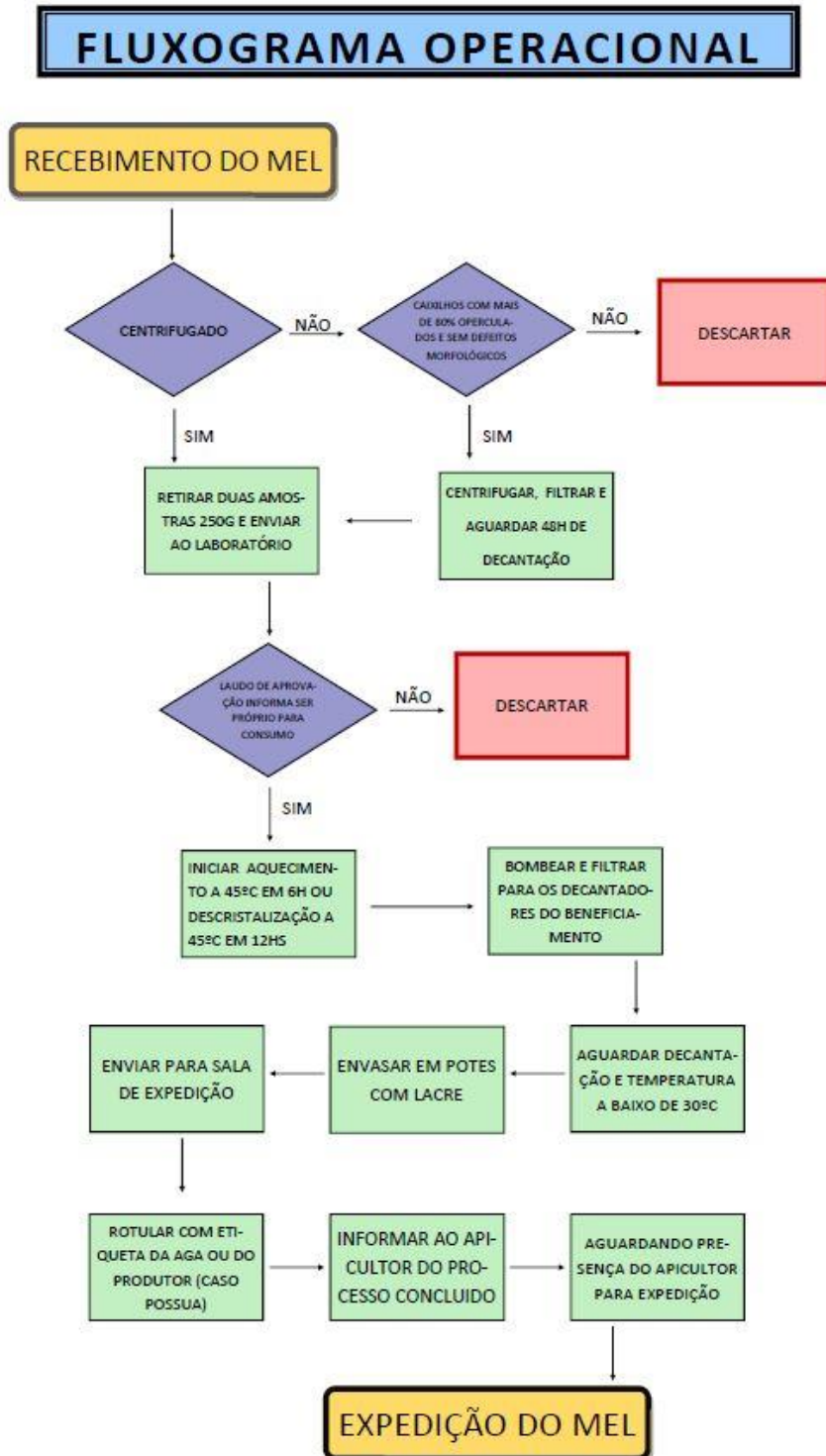
SILVA, João Arthur Corrêa. Considerações práticas sobre produção de pólen apícola e identificação méis por análise polínica. In: X Seminário Estadual de Apicultura e IV Encontro Estadual de Melipolicultores. **Anais**. Cambará do Sul: Associação Cambaraense de Apicultores, 11 a 13 de agosto de 2005. p. 71- 75.

WIESE, Helmut. **Apicultura Novos Tempos**. 2 ed . Guaíba: Agrolivros, 2005. p. 378.

## APÊNDICES E ANEXOS

### ANEXO 1

#### Fluxograma da Casa Do Mel



## ANEXO 2

## Gráficos e tabelas de produção anual da AGA

ANO de 2012

<b>Mês</b>	<b>Recebimento (A)</b>	<b>Expedição (B)</b>
Janeiro	-	1.837
Fevereiro	-	411
Março	4.516	1.980
Abril	6.759	2.850
Maio	5.204	5.853
Junho	4.390	5.981
Julho	7.034	6.933
Agosto	2.757	5.206
Setembro	3.718	3.472
Outubro	4.820	4.040
Novembro	2.453	2.603
Dezembro	1.197	1.953
<b>TOTAL</b>	<b>42.848</b>	<b>43.119</b>

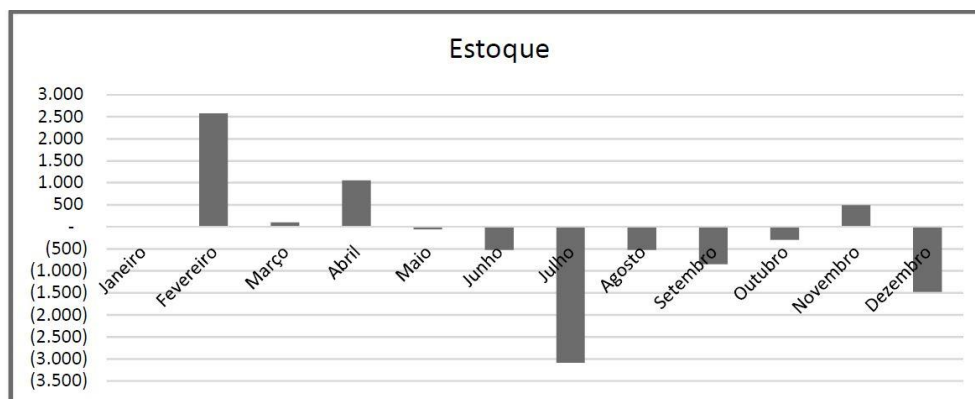
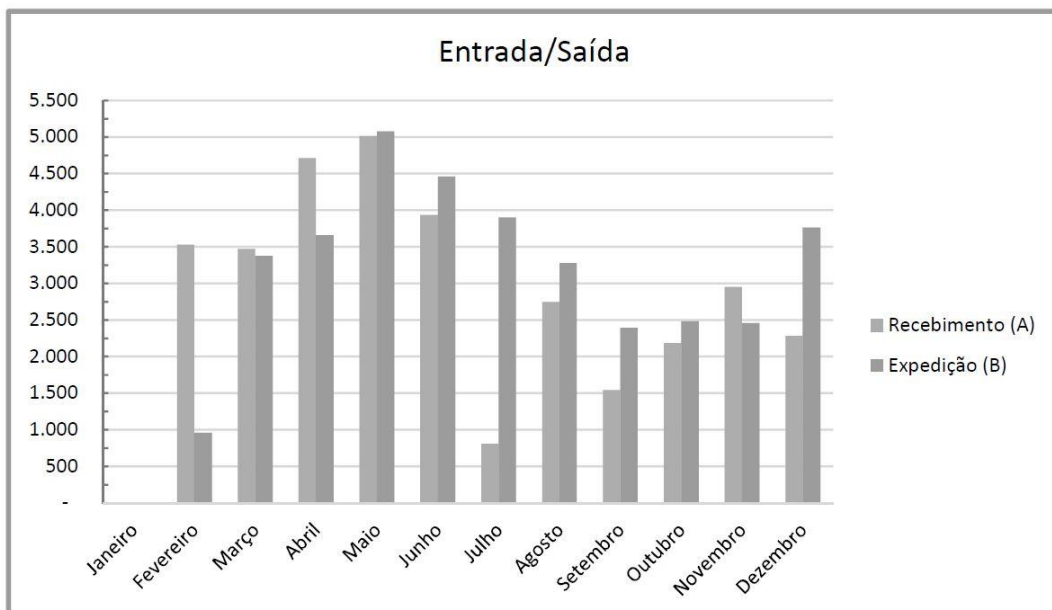
ANO de 2013

<b>Mês</b>	<b>Recebimento (A)</b>	<b>Expedição (B)</b>
Janeiro	-	-
Fevereiro	2.728	2.300
Março	4.139	3.475
Abril	8.753	3.957
Maio	7.211	5.130
Junho	3.277	4.981
Julho	2.107	3.423
Agosto	2.833	3.957
Setembro	2.858	2.502
Outubro	1.716	2.885
Novembro	3.879	2.333
Dezembro	1.966	2.777
<b>TOTAL</b>	<b>41.467</b>	<b>37.720</b>



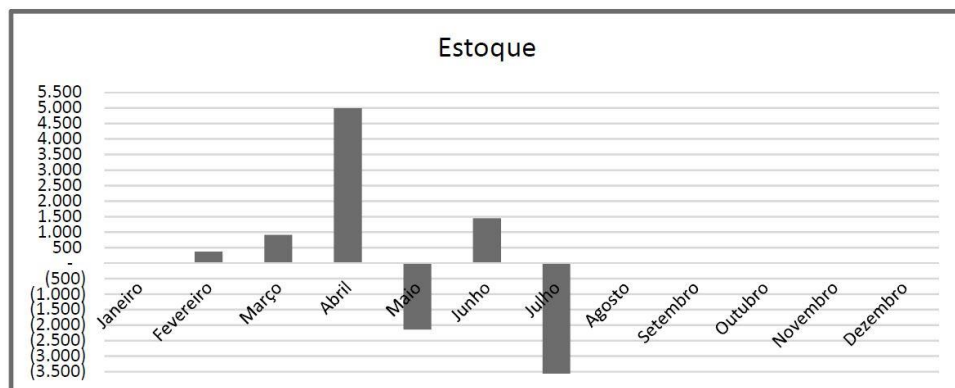
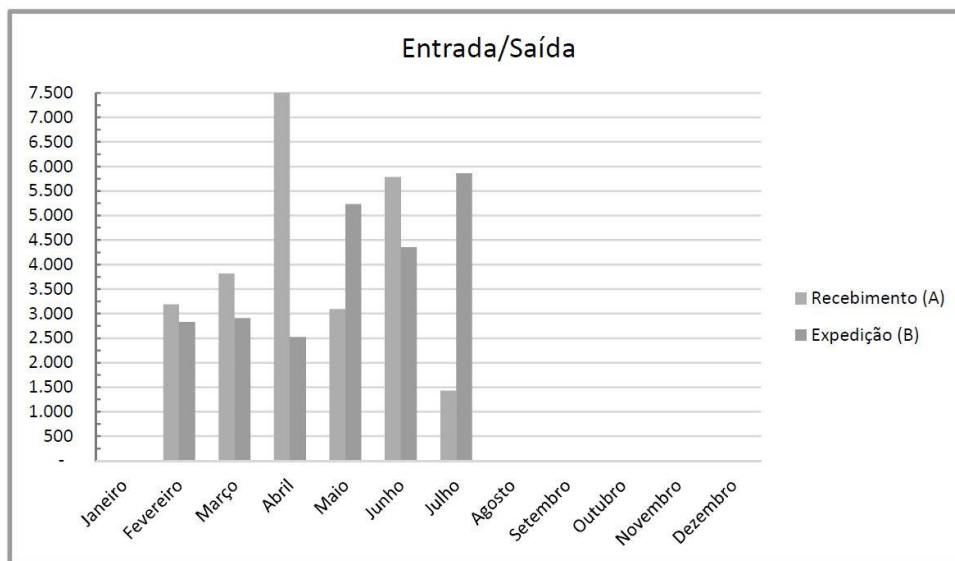
## CASA DO MEL - EXERCÍCIO 2014

Mês	Recebimento (A)	Expedição (B)	Saldo Estoque (A-B)	Estoque
Janeiro	-	-	-	+ 6.134
Fevereiro	3.529	957	+ 2.572	+ 8.706
Março	3.471	3.373	+ 98	+ 8.804
Abril	4.709	3.657	+ 1.052	+ 9.856
Maio	5.013	5.076	- 63	+ 9.793
Junho	3.932	4.456	- 524	+ 9.269
Julho	809	3.898	- 3.089	+ 6.180
Agosto	2.746	3.275	- 529	+ 5.651
Setembro	1.541	2.391	- 850	+ 4.801
Outubro	2.182	2.483	- 301	+ 4.500
Novembro	2.948	2.458	+ 490	+ 4.990
Dezembro	2.282	3.761	- 1.479	+ 3.511
<b>TOTAL</b>	<b>33.162</b>	<b>35.785</b>		



## CASA DO MEL - EXERCÍCIO 2015

Mês	Recebimento (A)	Expedição (B)	Saldo Estoque (A-B)	Estoque
Janeiro	-	-	-	+ 3.511
Fevereiro	3.187	2.823	+ 364	+ 3.875
Março	3.811	2.905	+ 906	+ 4.781
Abril	7.507	2.518	+ 4.989	+ 9.770
Maio	3.089	5.228	- 2.139	+ 7.631
Junho	5.785	4.350	+ 1.435	+ 9.066
Julho	1.431	5.861	- 4.430	+ 4.636
Agosto	-	-	+ 0	+ 4.636
Setembro	-	-	+ 0	+ 4.636
Outubro	-	-	+ 0	+ 4.636
Novembro	-	-	+ 0	+ 4.636
Dezembro	-	-	+ 0	+ 4.636
<b>TOTAL</b>	<b>24.810</b>	<b>23.685</b>		



## **ANEXO 3**

### **Regulamento**

#### **MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

#### **REGULAMENTO TÉCNICO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO MEL**

#### 1. Alcance

##### 1.1. Objetivo

Estabelecer a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deve cumprir o mel destinado ao consumo humano direto.

Este Regulamento não se aplica para mel industrial e mel utilizado como ingrediente em outros alimentos.

1.2. Âmbito de Aplicação: O presente Regulamento Técnico se aplicará em todo território dos Estados Partes, no comércio entre eles e nas importações extra-zona.

#### 2. Descrição

2.1. Definição: Entende-se por mel, o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colméia.

##### 2.2. Classificação:

###### 2.2.1. Por sua origem:

2.2.1.1. Mel floral: é o mel obtido dos néctares das flores.

a) Mel unifloral ou monofloral: quando o produto proceda principalmente da origem de flores de uma mesma família, gênero ou espécie e possua características sensoriais, físico-químicas e microscópicas próprias.

b) Mel multifloral ou polifloral: é o mel obtido a partir de diferentes origens florais.

2.2.1.2. Melato ou Mel de Melato: é o mel obtido principalmente a partir de secreções das partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que se encontram sobre elas.

###### 2.2.2. Segundo o procedimento de obtenção de mel do favo:

2.2.2.1. Mel escorrido: é o mel obtido por escorrimento dos favos desoperculados, sem larvas.

2.2.2.2. Mel prensado: é o mel obtido por prensagem dos favos, sem larvas.

2.2.2.3. Mel centrifugado: é o mel obtido por centrifugação dos favos desoperculados, sem larvas.

2.2.3. Segundo sua apresentação e/ou processamento:

2.2.3.1. Mel: é o mel em estado líquido, cristalizado ou parcialmente cristalizado.

2.2.3.2. Mel em favos ou mel em secções: é o mel armazenado pelas abelhas em células operculadas de favos novos, construídos por elas mesmas, que não contenha larvas e comercializado em favos inteiros ou em secções de tais favos.

2.2.3.3. Mel com pedaços de favo: é o mel que contém um ou mais pedaços de favo com mel, isentos de larvas.

2.2.3.4. Mel cristalizado ou granulado: é o mel que sofreu um processo natural de solidificação, como consequência da cristalização dos açúcares.

2.2.3.5. Mel cremoso: é o mel que tem uma estrutura cristalina fina e que pode ter sido submetido a um processo físico, que lhe confira essa estrutura e que o torne fácil de untar.

2.2.3.6. Mel filtrado: é o mel que foi submetido a um processo de filtração, sem alterar o seu valor nutritivo.

2.3. Designação (denominação de venda):

2.3.1. O produto definido no item 2.2.1.1. se designará Mel, podendo se agregar sua classificação, segundo indicado no item 2.2.2 e 2.2.3, em caracteres não maiores do que o da palavra Mel.

2.3.2. O produto definido no item 2.2.1.2., e sua mistura com mel floral, se designará Melato ou Mel de Melato podendo se agregar sua classificação, segundo o indicado no item 2.2.2 e 2.2.3, em caracteres não maiores do que os da palavra Melato ou Mel de Melato.

### 3. Referências

- Comissão do Codex Alimentarius, FAO/OMS - Norma Mundial do Codex para o Mel, Codex Stan 12-1981, Rev. 1987, Roma 1990.

- CAC/VOL. III, Supl. 2, 1990.

- A.O.A.C. 16<sup>th</sup> Edition, Rev. 4<sup>th</sup>, 1998.

- Regulamento Técnico do MERCOSUL sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos Resolução GMC Nº 80/96.

- Regulamento Técnico MERCOSUL para rotulagem de alimentos embalados – Resolução GMC Nº 36/93.

#### 4. Composição e Requisitos

4.1. Composição: O mel é uma solução concentrada de açúcares com predominância de glicose e frutose. Contém ainda uma mistura complexa de outros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgânicos, minerais, substâncias aromáticas, pigmentos e grãos de pólen podendo conter cera de abelhas procedente do processo de extração.

4.1.1. O produto definido neste regulamento não poderá ser adicionado de açúcares e/ou outras substâncias que alterem a sua composição original.

#### 4.2. Requisitos

##### 4.2.1. Características Sensoriais

4.2.1.1. Cor: é variável de quase incolor a pardo-escuro, segundo definido em 2.2.1.

4.2.1.2. Sabor e aroma: deve ter sabor e aroma característicos de acordo com a sua origem, segundo definido em 2.2.1.

4.2.1.3. Consistência: variável de acordo com o estado físico em que o mel se apresenta.

##### 4.2.2. Características físico-químicas:

###### 4.2.2.1. Maturidade:

Açúcares redutores (calculados como açúcar invertido):

Mel floral: mínimo 65 g/100 g.

Melato ou Mel de Melato e sua mistura com mel floral: mínimo 60 g/100 g.

Umidade: máximo 20 g/100 g.

Sacarose aparente:

Mel floral: máximo 6 g/100 g.

Melato ou Mel de Melato e sua mistura com mel floral: máximo 15 g/100 g.

###### 4.2.2.2. Pureza:

a) Sólidos insolúveis em água: máximo 0,1 g/100 g., exceto no mel prensado, que se tolera até 0,5 g/100 g., unicamente em produtos acondicionados para sua venda direta ao público.

b) Minerais (cinzas): máximo 0,6 g/100 g. No Melato ou mel de melato e suas misturas com mel floral, se tolera até 1,2 g/100 g.

c) Pólen: o mel deve necessariamente apresentar grãos de pólen.

#### 4.2.2.3. Deterioração

Fermentação: O mel não deve ter indícios de fermentação.

b) Acidez: máxima de 50 mil equivalentes por quilograma.

c) Atividade diastásica: como mínimo, 8 na escala de Göthe. Os méis com baixo conteúdo enzimático devem ter como mínimo uma atividade diastásica correspondente a 3 na escala de Göthe, sempre que o conteúdo de hidroximetilfurfural não exceda a 15mg/kg.

d) Hidroximetilfurfural: máximo de 60 mg/kg.

#### 4.2.3. Acondicionamento:

O mel pode apresentar-se a granel ou fracionado. Deve ser acondicionado em embalagem apta para alimento, adequada para as condições previstas de armazenamento e que confira uma proteção adequada contra contaminação. O mel em favos e o mel com pedaços de favos só devem ser acondicionados em embalagens destinadas para sua venda direta ao público.

## 5. Aditivos

É expressamente proibida a utilização de qualquer tipo de aditivos.

## 6. Contaminantes

Os contaminantes orgânicos e inorgânicos não devem estar presentes em quantidades superiores aos limites estabelecidos pelo Regulamento Técnico MERCOSUL correspondente.

## 7. Higiene

### 7.1. Considerações Gerais:

As práticas de higiene para elaboração do produto devem estar de acordo com o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.

#### 7.2. Critérios Macroscópicos e Microscópicos

O mel não deve conter substâncias estranhas, de qualquer natureza, tais como insetos, larvas, grãos de areia e outros.

#### 8. Pesos e Medidas

Aplica-se o Regulamento Técnico MERCOSUL específico.

#### 9. Rotulagem

Aplica-se o Regulamento Técnico MERCOSUL para a Rotulagem de Alimentos Envasados Res. GMC Nº 36/93.

9.1. O produto se denominará Mel, Melato ou mel de Melato, de acordo com o item 2.3.

9.2. O Mel floral conforme item 2.2.1.1. item a) poderá se designar Mel Flores de ....., preenchendo-se o espaço existente com a denominação da florada predominante.

9.3. O Melato ou Mel de Melato conforme item 2.2.1.2. poderá se designar Melato de ..... ou Mel de Melato de ....., preenchendo-se o espaço existente com o nome da planta de origem.

#### 10. Métodos de Análises

Os parâmetros correspondentes às características físico-químicas do produto são determinados conforme indicado a seguir:

DETERMINAÇÃO	REFERÊNCIA
Açúcares redutores	CAC/VOL. III, Supl. 2, 1990, 7.1
Umidade (método refratométrico)	A.O.A.C. 16 <sup>th</sup> Edition, Rev. 4 <sup>th</sup> , 1998 - 969.38 B
Sacarose aparente	CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.2
Sólidos insolúveis em água	CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.4.

Minerais (cinzas)	CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.5
Acidez	A.O.A.C. 16 <sup>th</sup> Edition, Rev. 4 <sup>th</sup> , 1998 - 962.19
Atividade diastásica	CAC/Vol. III, Supl. 2, 1990, 7.7
Hidroximetilfurfural (HMF)	A.O.A.C. 16 <sup>th</sup> Edition, Rev. 4 <sup>th</sup> , 1998 - 980.23

## 11. Amostragem

Seguem-se os procedimentos recomendados pela: Comissão do Codex Alimentarius, FAO/OMS, Manual de Procedimento, Décima Edição.

Deverá diferenciar-se entre produto a granel e produto fracionado (embalagem destinada ao consumidor).

### 11.1. Colheita de amostras de mel a granel:

#### 11.1.1. Materiais necessários:

a) Trado: são varetas de forma triangular.

b) Frascos para amostras: frascos de 35 a 40 ml de capacidade, fixado por meio de uma braçadeira e uma vareta de comprimento suficiente para chegar ao fundo do recipiente onde está contido o mel.

O frasco tem uma tampa móvel unida a um cordão. É introduzido fechado a várias profundidades dentro da embalagem, onde se tira a tampa para enchê-lo.

c) Pipetas para amostras: tubos de 5 cm de diâmetro por um metro de comprimento. Afinadas em suas extremidades a uns 15mm de diâmetro.

#### 11.1.2. Obtenção de amostras:

a) Mel cristalizado: realiza-se a extração da amostra com a ajuda do trado.

b) Mel líquido que pode ser homogeneizado: homogeneiza-se e logo toma-se a amostra com a pipeta até extrair 500 ml.

c) Mel líquido que não pode ser homogeneizado: com o frasco para amostra se extrai 10 (dez) amostras de 50 ml cada uma, de diferentes níveis e de distintas posições.



## ANEXO 4

### Instrução Normativa

**Ministério da Agricultura Secretaria de Defesa Agropecuária  
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA**

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 11, DE 20 DE OUTUBRO DE 2000 (\*)

O MINISTRO ESTADO, INTERINO, DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no Processo Nº 21000.002119/2000-03 e na Resolução MERCOSUL GMC 89/99, que aprovou o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, e

Considerando a necessidade de padronizar o processamento de produtos de origem animal, visando assegurar condições igualitárias e total transparência na elaboração e comercialização destes produtos, resolve:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, conforme o Anexo a esta Instrução Normativa.

Art. 2º Revogar a Portaria Nº 367, de 4 de setembro, que aprovou o Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Mel.

Art. 3º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação,

MÁRCIO FORTES DE ALMEIDA

(\*) Publicado no DOU de 23/10/00, Seção I, págs. 16-17

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 83, inciso IV do Regimento Interno da Secretaria, aprovado pela Portaria Ministerial nº 574, de 8 de dezembro de 1998 e, considerando a necessidade de instituir normas para a indústria de produtos de origem animal, que permitam condições igualitárias e assegurem plena transparência no processamento e comercialização desses produtos, resolve:

Art. 1º Submeter à Consulta Pública os Regulamentos Técnicos abaixo discriminados, em conformidade aos Anexos desta Portaria:

- I - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Apitoxina;
- II - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Cera de Abelha;
- III - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Geléia Real;
- IV - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Geléia Real Liofilizada;
- V - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Pólen Apícola;
- VI - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Própolis;
- VII - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Extrato de Própolis.

Art. 2º Declarar aberto, a contar da data de publicação desta Portaria, o prazo de noventa dias para que sejam apresentadas críticas e sugestões, devidamente fundamentadas.

Art. 3º As críticas e sugestões de que trata o artigo anterior serão encaminhadas por escrito para: Ministério da Agricultura e do Abastecimento / Secretaria de Defesa Agropecuária / Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal / Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Anexo "A", sala 452, CEP: 70.043-900, Brasília/DF - Fax.: (0XX61) 218-2672 - e-mail: dnt@defesaagropecuaria.gov.br

Art. 4º Findo o prazo previsto no art. 2º, o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA - articular-se-á com os órgãos e entidades que apresentaram proposições e sugestões, visando a consolidação dos textos finais.

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS DE OLIVEIRA

(\* ) Publicada no DOU de 04/08/00, Seção I, págs.

