



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
AGR 99003 – ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO

NOME: Tiago Ramos do Amaral  
MATRICULA: 168630

Associação Gaucha de Apicultores – Viamão – RS  
Supervisor: Méd. Veterinário Alexandre de Oliveira Daura  
Orientador: Professor UFRGS Aroni Sattler  
Período de 07/01/2019 – 01/03/2019 ( 320 horas )

PRODUÇÃO DE RAINHAS E MEL

Porto Alegre, março de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
AGR 99003 – ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO

NOME: Tiago Ramos do Amaral  
MATRICULA: 168630

PRODUÇÃO DE RAINHAS E MEL

Submetido como parte dos pré-requisitos para obtenção do grau de  
Engenheiro Agrônomo

Orientador de estágio: Méd. Vet. Alexandro de Oliveira Daura  
Professor Aroni Satler

Tutor de estágio: Professor Aroni Sattler

COMISSÃO DE ESTÁGIO:

PROF. (O/A)	DEPTO
1. Lucia B. Franke (Coordenadora)	Plantas Forrageiras e Meteorologia
2. Alexandre Kessler	Zootecnia
3. José Antonio Martinelli	Fitossanidade
4. Magnólia Silva da Silva	Horticultura e Silvicultura
5. Alberto Inda Jr.	Solos
6. Amanda Posselt	Solos
7. Aldo Merotto	Plantas de Lavoura

Porto Alegre, março de 2019.

Dedico este trabalho aos meus pais João Carlos Salerno do Amaral e Maria Ramos do Amaral, à minha esposa Renata Graboski Marques e minha filha Manuela Graboski do Amaral, pelo incentivo e apoio empregado a mim ao longo desta jornada acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer ao Professor Mestre Engenheiro Agrônomo Aroni Sattler, que além de tutorar meu estágio, foi além e me auxiliou no decorrer do curso, atuou como orientador na parte do estágio realizada no departamento de fitossanidade da UFRGS, disponibilizando seus conhecimentos em suas aulas, conversas, saídas de campo e orientação de estágio. Gostaria de agradecer também a Ruti técnica de laboratório da UFRGS, por estar prontamente disponível para me auxiliar no estágio.

Agradeço ao presidente da AGA, João Luis Santarém de Freitas, por conceder estágio, pela orientação do Méd. Vet. Alexandre de Oliveira Daura, e aos funcionários Rodrigo Tariga Farias e Adriano, pelo apoio dado na parte do estágio realizado na Casa do Mel.

Também sou grato ao apicultor José Cunha pela permissão e orientação de estágio em sua propriedade, onde pude aprender em seu convívio, com conversas e praticas, técnicas de produção de abelhas rainhas, apicultura migratória e fixa.

## **APRESENTAÇÃO**

O estagio foi realizado em três áreas distintas da apicultura buscando abranger ao máximo a cadeia produtiva do mel, para alcançar o almejado, realizei estágio na Associação Gaucha de Apicultura (AGA), onde foi possível conhecer a parte de extração do mel e envase, observando as boas práticas de fabricação.

Já no laboratório de apicultura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Labapis/UFRGS), pude entender quais parâmetros devem ser cuidados no campo para que o mel tenha boa qualidade, observando parâmetros como pH, umidade e identificação de florada predominante.

No apiário JGCC de José Cunha, tive a oportunidade de conhecer a produção de mel suas dificuldades e ainda tive a oportunidade de trabalhar na produção de rainhas não fecundadas.

Desta forma, buscando conhecimento e experiência, possibilitando entender que a apicultura feita de forma profissional é sustentável (economicamente, ecologicamente e socialmente), apesar das dificuldades enfrentadas pelo setor, atuando na produção, avaliação laboratorial e envase do mel, agregando boa parte da cadeia produtiva do mel

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Código de cor internacional para Rainhas.....	22
Tabela 2: Planilha de levantamento flora apícola.....	50
Tabela 3: Ficha de controle de atividade de campo.....	51
Tabela 4: Controle Apiário Fixo.....	51

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Unidade de Vegetação do RS .....	12
Figura 2: Realeiras em Desenvolvimento.....	15
Figura 3: Origem das castas.....	17
Figura 4: Tamanho de larva ideal para realizar enxertia .....	18
Figura 5: Formação de realeiras em seu 2º dia.....	19
Figura 6: Cúpula de acrílico fixa no suporte .....	20
Figura 7: Retirada de Larva jovem de seu alvéolo original.....	20
Figura 8: Realeiras engaioladas para nascimento.....	21
Figura 9: Análise de origem botânica do mel.....	25
Figura 10: Visualização de umidade no refratrômetro .....	26
Figura 11: Laudo de Diagnóstico Apícola.....	30
Figura 12: Seleção de larvas para enxertia .....	32
Figura 13: Revisão de Apiário.....	34
Figura 14: Alimentador de caixa superior com açúcar VHP .....	35
Figura 15: Manutenção de Caixilhos.....	37
Figura 16: Acervo da Associação Gaúcha de Apicultores .....	39
Figura 17: Parte dos processos de beneficiamento do mel.....	41
Figura 18: Comparativo do tamanho do ácaro de Varroa em relação a uma operária .....	44

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONOMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO .....	11
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	12
3.1. PRODUÇÃO DE RAINHAS .....	14
3.2.1. ORIGEM DA RAINHA .....	15
3.2.2. FECUNDAÇÃO .....	16
3.2.3 DETERMINAÇÃO DA CASTA DA RAINHA .....	16
3.2.4 ALIMENTAÇÃO DAS LARVAS .....	17
3.2.5. TAMANHO DAS LARVAS PARA REALIZAÇÃO DE ENXERTIA .....	17
3.2.6. CRESCIMENTO DAS REALEIRAS .....	18
3.2.7. PREPARAÇÃO PARA O MÉTODO DE ENXERTIA.....	19
3.2.8. CÚPULAS .....	19
3.2.9. OBTENÇÃO DE LARVAS (SISTEMA DE CAÇA).....	20
3.2.10. ENXERTIA .....	20
3.2.11. BANCO DE RAINHAS .....	21
3.2.12. REGISTRO.....	21
3.2.13. TRANSPORTE .....	22
3.2.14. INTRODUÇÃO DE RAINHAS.....	22
3.3. APICULTURA MIGRATÓRIA .....	23
3.4. PROCESSAMENTO DO MEL .....	23
3.5. PALINOTECA .....	24
3.6. LABAPIS (UFRGS) – FACULDADE DE AGRONOMIA – DEPARTAMENTO. DE FITOSSANIDADE.....	25
3.6.1. ANÁLISES DOS MÉIS .....	25
3.6.1.1. REAÇÃO DE FIEHE .....	26
3.6.1.2. REAÇÃO DE LUND .....	27
3.6.1.3. UMIDADE .....	27
3.6.1.4. ACIDEZ LIVRE.....	27
3.6.1.5. ANÁLISE POLÍNICA .....	27
3.6.1.6. LAUDO DE ANÁLISE DOS MÉIS .....	29
4. ATIVIDADES REALIZADAS .....	30
4.1. PRODUÇÃO DE PRINCESAS .....	30
4.2. PRODUÇÃO DE RAINHA COM POSTURA COMPROVADA .....	32
4.3. REVISÃO DE APIÁRIOS .....	33
4.4. ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL.....	34
4.5. APICULTURA FIXA .....	35
4.6. APICULTURA MIGRATÓRIA .....	36
4.7. MANUTENÇÃO DE MATERIAL.....	37
4.8. CASA DO MEL DA AGA.....	38
4.8.1. DESOPERCUÇÃO .....	39
4.8.2. CENTRIFUGAÇÃO .....	39
4.8.3. FILTRAGEM E DECANTAÇÃO .....	40
4.8.4. ENVASE E ROTULAGEM.....	41
4.8.5. EXPEDIÇÃO E CONTROLE DE VENDAS .....	41
4.9. ANÁLISES REALIZADAS NO LABAPIS .....	41
4.9. OUTRAS ATIVIDADES REALIZADAS NO LABAPIS .....	44

4.9.1. CONFECÇÃO DE POTES PARA TRANSPORTAR AMOSTRA DE ABELHAS VIVAS .....	44
4.9.2. COLETA DE AMOSTRAS DE ABELHAS .....	44
5. DISCUSSÃO .....	45
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	46
7. REFERENCIAS .....	48
8. APENCICES .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

A opção por estagiar com apicultura, foi uma área que chamou atenção, tendo interessado ainda mais no decorrer do curso de agronomia. Desta forma para complementar meus conhecimentos teóricos com a prática, busquei o estágio curricular na área apícola.

Por ser uma disciplina de caráter eletivo em nosso currículo, muitos alunos não se atentam para a importância econômica e ecológica produzida pela atividade apícola.

Na Associação Gaúcha de Apicultura (AGA) localizada em Viamão do dia 07/01/2019 à 18/01/2019 totalizando 80 horas, trabalhei na parte de industrialização do mel.

No Laboratório de Apicultura (LABAPIS), localizada na Faculdade de Agronomia da UFRGS, em Porto alegre do dia 21/01/2019 à 08/02/2019 totalizando 120 horas, atuei na análise de amostras de méis, coleta de amostras de abelhas e manejo de colméias.

No JGCC apiário de José Cunha, localizado em Viamão, do dia 11/02/2019 à 01/03/2019 totalizando 120 horas, foram executados trabalhos na área de produção de rainhas, apicultura migratória e fixa.

Gerando um total de 320 horas de estágio supervisionado obrigatório.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONOMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO**

Parte do estágio foi realizada na Associação Gaucha de Apicultura que fica situada no parque Saint Hilaire, onde recebe-se mel dos associados para processamento e envase. Nela os associados trazem méis de diversas regiões, já outra parte do estágio foi junto ao produtor José Cunha da JGCC Apiários, onde trabalhou-se com produção de rainhas e apicultura fixa e migratória, ambas citadas acima ficam localizadas no município de Viamão. E, uma terceira parte foi realizada no laboratório de apicultura (LABAPIS) – UFRGS, localizada em Porto Alegre, onde são realizadas análises dos méis advindos da AGA.

O município de Viamão, segundo a Fundação de Economia e Estatística pertence ao COREDE Delta do Jacuí, possui uma população de 245.864 habitantes, com uma área de 1.407 quilômetros quadrados, com uma expectativa de vida de 76,95 anos. Possui um clima classificado como Cfa, subtropical com verões quentes acima de 22°C e precipitações maiores que 30 milímetros mensais. Conforme dados do IBGE o município possui precipitação média anual de 1465 mm, temperatura média 18,9 °C, e tem uma população rural de 14.441 habitantes, PIB de R\$13.126,06, média salarial de 2,4. Além de possuir uma área de 26.710 hectares voltadas a produção de arroz, 72.419 cabeças de bovinos influenciando nas características ecológicas e florísticas da região afetando a produção apícola, e teve uma produção de 18.000 quilos de mel.

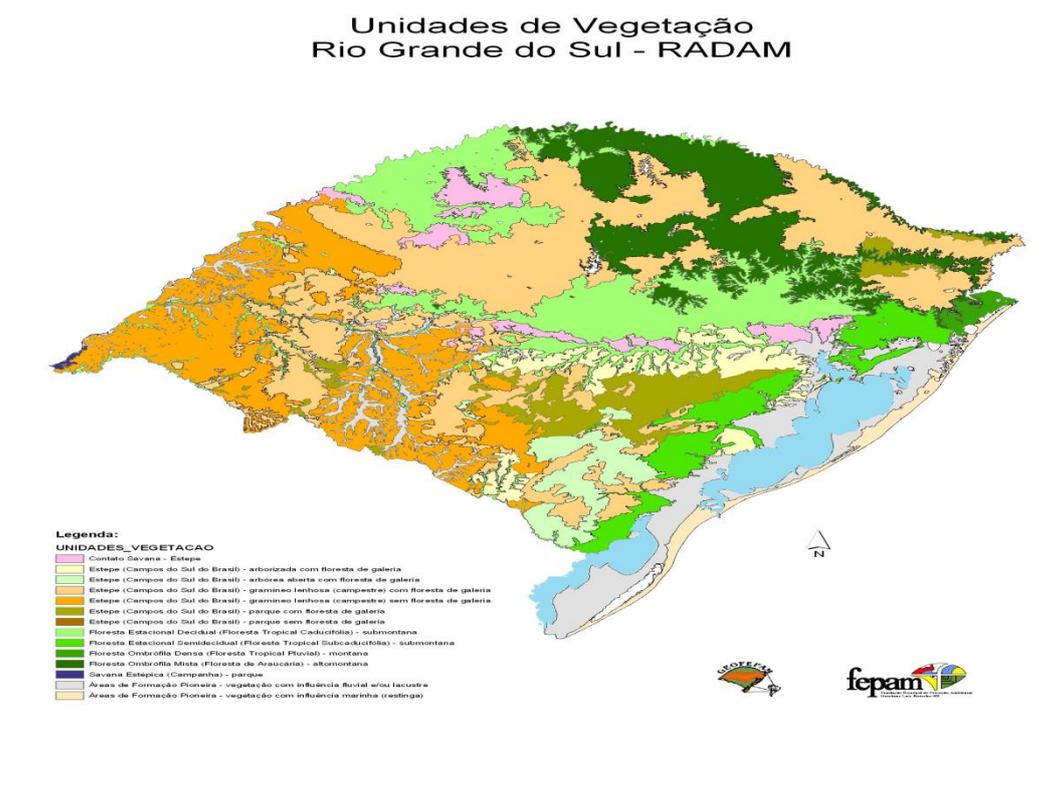
O mel processado nos entrepostos vem de diversas áreas do Rio Grande do Sul, com uma grande diversidade botânica, variando de espécies cultivadas a nativas. Sendo desta forma, mais importante para a cadeia apícola, a vegetação predominante na área onde foi realizado o estágio.

O pasto apícola de determinada região desta forma sofre grande variabilidade, sofrendo alterações devido a ecologia regional e os tratamentos culturais exercidos pela agricultura. As abelhas em geral dão uma atenção maior para plantas que apresentam néctares com maior quantidade de açúcares.

Desta forma para quebrar um limitante ao incremento da produtividade, é de suma importância conhecer a flora apícola regional conforme figura 1, podendo assim identificar as fontes utilizadas para ampliar a utilização dos recursos naturais, seja mantendo ou implantando pastos apícolas, em áreas seja de vegetação natural ou cultivada.

As variações das épocas de floração determinam períodos de fartura e escassez alimentar, influenciando no comportamento das abelhas, determinando diferentes manejos a serem aplicados pelo apicultor nas colméias. Conhecendo as épocas de florada o apicultor deve manejar para que as colméias apresentem seu maior potencial nas épocas iniciais da florada, e conhecer se este é o período que disponibilizam néctar e pólen em grande quantidade para a produção.

**Figura 1: Unidade de Vegetação do RS**



Fonte: Fepam

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo historiadores, o uso das colméias silvestres se deu dez mil anos antes de Cristo, quando se começou a domesticar as abelhas. Na pré-história, o alimento ingerido era uma mistura de mel, pólen e cera, pois não se sabia separar suas substâncias, sendo escasso e difícil encontrar um enxame. Somente em 400 a.C. é que

começaram a armazenar em potes, sendo que os egípcios foram os primeiros na sua criação. Algumas civilizações antigas as consideravam sagradas e em alguns países símbolo de riqueza, aparecendo em brasões, moedas coroas (FERNANDES T., 2009).

Segundo citação no site da Associação Brasileira de Estudos das Abelhas, a apicultura no Brasil começou a se desenvolver em meados de 1839, através do padre Antonio Carneiro, com um pedido de importação de 100 enxames de *Apis-mellífera*, porem devido as condições de transporte da época, sobreviveram apenas 7, que foram instalados no Rio de Janeiro (ABELHA, 2015).

Através do processo imigratório de alemães e italianos, estes trouxeram subespécies para as regiões Sul e Sudeste do Brasil. Por serem abelhas Européias com menor defensividade, eram criadas próximas as casas, onde era desenvolvida uma apicultura rústica, com menor emprego de técnicas de manejo (ABELHA, 2015).

As colônias introduzidas no Brasil eram de origem Européia, onde o clima era muito diferente do encontrado no Brasil, conferindo uma baixa produção de mel, além de uma grande incidência de doenças como ácaros e nosema (ABELHA, 2015).

Na década de 50 através do Ministério da Agricultura em apoio ao professor Warwick Estevan Kerr, foi feita uma jornada para a África para buscar rainhas adaptadas ao clima tropical, onde foram trazidas 49 rainhas para o município de Rio Claro em São Paulo (ABELHA, 2015).

Na estação experimental apícola de Rio Claro, foram desenvolvidos estudos com objetivo de comparar parâmetros produtivos e de resistência a doenças, para definir qual raça tinha melhor adaptação ao clima brasileiro. Porém durante os manejos apícolas, foram soltas 26 colméias de origem africana, as quais cruzaram com européias dando origem as abelhas africanizadas, conhecidas por terem maior defensividade, as quais foram execradas pela mídia e, grande quantidade de apicultores deixou de trabalhar com a apicultura, pois não dominavam técnicas de manejo adequadas. Além disso, a apicultura vinha sofrendo com baixos índices produtivos. Com o passar do tempo apicultores que se mantiveram conseguiram adaptar suas técnicas para trabalhar com as africanizadas, que são mais defensivas, porem têm maior produção e resistência às doenças (ABELHA, 2015).

Em 1967 foi criada a Confederação Brasileira de Apicultura, a partir deste ponto foram realizadas troca de experiências, congressos, simpósios através de reunião de produtores e pesquisadores. Ao passar estes obstáculos, e tendo o Brasil de clima e ambiente bons para a produção de mel e demais advindos da apicultura, tem-se uma boa visão futura para a apicultura brasileira (ABELHA, 2015).

### **3.1. PRODUÇÃO DE RAINHAS**

A colônia é constituída de uma rainha, em torno de 60.000 operárias e algumas centenas de zangões, tendo grande importância na colônia, pois ela é mãe de todos indivíduos da colméia, sendo que vive por anos e as operárias vivem por semanas, tendo uma reposição contínua pela rainha, para manutenção das colméias. A rainha detém a contribuição masculina através do sêmen armazenado na espermateca, sendo responsável pelas características da colônia. Sua presença está diretamente associada ao comportamento da colméia, pois as abelhas sentem seu feromônio, sua falta gera angústia nas operárias, afetando o comportamento (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

A rainha é eficiente produtora de ovos, porém não possui instinto maternal e sua constituição corpórea impossibilita cuidar da prole, pois não possui glândulas secretoras de alimento para as larvas, nem glândulas produtoras de cera, e suas pernas não possuem corbículas (estruturas para coleta e transporte de pólen), sendo desta forma necessário dividir as tarefas com as operárias, capazes de realizar os demais trabalhos da colméia (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

Possui sistema reprodutivo desenvolvido e eficiente, sendo este formado por um par de grandes ovários, localizados nas laterais da porção anterior do abdômen, e de um par de ovidutos laterais, que se expandem e ligam os ovários a um único oviduto mediano, que termina em uma bolsa anteroposterior, a vagina e esta abre-se em baixo do ferrão, na bolsa copulatória, no interior da câmara do ferrão (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

A espermateca é o reservatório esférico do esperma, com 1 mm de diâmetro, localizada na parte dorsal da abdomen, conecta-se com a parede anterodorsal da vagina, através de um canal especial, com válvula muscular em forma de “S”, que controla a passagem do esperma para dentro e para fora da espermateca. Duas glândulas, localizadas ao lado da espermateca, abrem-se no canal de espermatozóides, perto da junção com a espermateca, intimamente envolvidos com a função dela. A espermateca

está dentro de um envelope traqueano, que, aparentemente protege o esperma das variações externas de temperatura (FLANDERS, 1977).

### 3.2.1. ORIGEM DA RAINHA

As rainhas se desenvolvem em alvéolos diferenciados, direcionadas para baixo, na face, ou em torno ao favo. São produzidas realeiras pelo enxame de duas formas: de alvéolos naturais pequenos, ou se o enxame fica órfão, ocorrendo o aumento do alvéolo de operárias, onde deve conter larva jovem que ainda não passou pelo processo de diferenciação, na figura 2 podemos visualizar realeiras em construção no processo de enxertia. A rainha se dispõe a colocar ovos em realeiras naturais, quando o enxame está em processo de enxameação, ou devido ao envelhecimento da rainha necessitando substituição por uma jovem. Para o desenvolvimento da rainha recebem cuidados especiais, desde o ovo, como é desenvolvida naturalmente quaisquer rainhas, salvo quando se perde a rainha, seja por doença ou acidente, são desenvolvidas pelo enxame. Ao enxame pressentir a perda da rainha, algumas larvas jovens de operária já são alimentadas com geléia real em um grande volume, que flutuam próximas ao alvéolo. Vão sendo alongadas as paredes alveolares e a realeira vai sendo direcionada para baixo, conforme é construída (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

Dezesseis dias após a postura do ovo, nasce a princesa, que sai procurando outras realeiras com princesas prestes a nascer para destruir, abrindo um furo lateral na realeira e ferroando até a morte da concorrente (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

Figura 2: Realeiras em Desenvolvimento. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

### 3.2.2. FECUNDAÇÃO

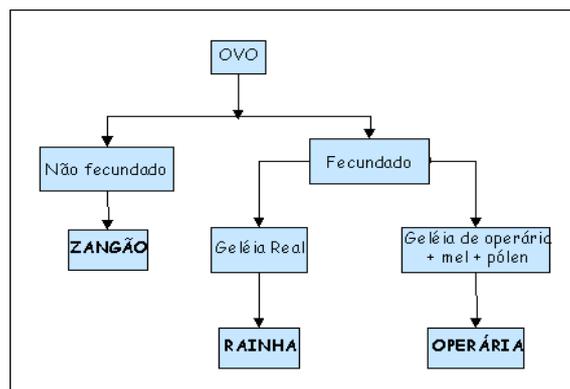
A princesa está apta a realizar o vôo de fecundação com sete dias de idade, podendo antes do vôo nupcial fazer alguns pequenos vôos de treinamento. No vôo nupcial se acasala em média com 12 – 18 zangões. Caso necessário pode repetir o vôo para suprir o volume espermático necessário. Após a fecundação começa a postura em torno de três a quatro dias. Deste modo, criadores de rainha conseguem retirar uma rainha com postura comprovada em torno de 15 dias após a recepção da realeira no núcleo (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

### 3.2.3 DETERMINAÇÃO DA CASTA DA RAINHA

Os ovos fecundados podem originar a rainha ou operária, com físico, fisiologia e traços comportamentais diferentes, embora haja base gênica subjacente, a direção que tomará dependerá da alimentação recebida, sendo de suma importância no sistema produtivo de rainhas, como é possível visualizar na figura 3 logo abaixo. É importante salientar que nem rainha, nem operária são consideradas “casta perfeita”, uma em relação a outra, não sendo considerado uma modificação de subdesenvolvimento. As duas, no desenvolvimento da colméia e de seus indivíduos, progridem, a começar de sua morfologia ancestral, podendo executar todas as funções que são executadas pela rainha e operárias (LAIDLAW JÚNIOR, 1978).

Segundo pesquisa realizada por WOIKE (1971), mostra que rainhas mais perfeitas, são originárias de larvas muito jovens, quanto mais jovens, aumenta o número de ovários no ovário, no entanto desconhecem-se quanto os ovários adicionais contribuem para o desempenho prático, melhor que o de rainhas, resultadas de larvas de 12 a 24 horas de idade.

Figura 3: Origem das castas



Fonte: Embrapa

### 3.2.4 ALIMENTAÇÃO DAS LARVAS

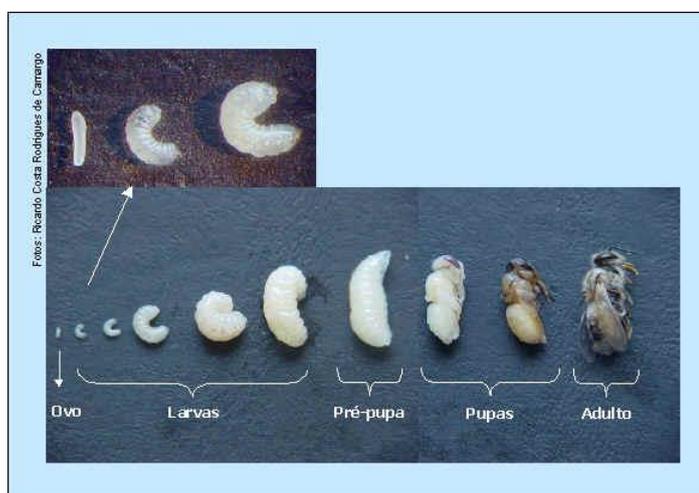
A alimentação é extremamente importante para a formação das castas, principalmente da rainha, influenciando no seu desenvolvimento e potencial, desta forma é importante manejar de forma que as realeiras recebam alimentação adequada e de forma farta (qualidade e quantidade) da fase larval a realeira operculada, que gira em torno de seis dias. As nutrizes têm papel fundamental, alimentando as larvas candidatas a rainhas nestes cinco dias antes de opercular as realeiras, em caso de enxertia tem apenas quatro dias, secretando geléia real e mel.

A síntese de geléia real é conduzida pelas glândulas hipofaríngeas e mandibulares, secretando-as em uma quantidade pequena, com o intuito de alimentar até o terceiro dia as larvas de futuras operárias e zangões, já para rainha é disponibilizada a vida toda (larval e adulta) (HAYDAK,1970). A geléia real é sintetizada por abelhas nutrizes, que estão entre o quinto e décimo quinto dias de vida, produzidas nas glândulas hipofaríngeas e mandibulares, dando origem à uma secreção de consistência cremosa denominada geléia real (TOLEDO, 2018). Para que as nutrizes consigam sintetizar a geléia é necessário que estas tenham uma alimentação adequada, sendo supridas as exigências de carboidratos, vitaminas, ácidos graxos, minerais, aminoácidos essenciais, conseguidos de forma natural através do pólen e néctar coletados pelas campeiras (HERBERT JUNIOR, 1997).

### 3.2.5. TAMANHO DAS LARVAS PARA REALIZAÇÃO DE ENXERTIA

O processo de enxertia, nada mais é do que a transferência de larvas jovens dos alvéolos de operárias para cúpulas artificiais, com a intenção de transformá-las em rainhas, em um ambiente controlado pelo apicultor. Sendo a idade larval importantíssima para o desenvolvimento de uma boa rainha, com preferência para larvas mais jovens, variando de 12 a 36 horas (LAIDLAW JUNIOR, 1978). Abaixo figura 4 com imagens do tamanho de larva ideal para realizaçãodo processo de enxertia.

Figura 4: Tamanho de larva ideal para realizar enxertia



Fonte: Embrapa

### 3.2.6. CRESCIMENTO DAS REALEIRAS

Logo após a enxertia começa o processo de construção das realeiras e alimentação das larvas, sendo que algumas realeiras ou larvas podem ter o crescimento menor, sendo que estas não serão rainhas de boa qualidade. Com dois dias as realeiras já possuem  $\frac{2}{3}$  do tamanho final e  $\frac{1}{3}$  de sua altura cheia de geléia real, no quarto dia as realeiras são operculadas, a partir deste dia a larva tece um casulo e se alimenta-se do restante de comida interna, se posiciona de cabeça para baixo e fica imóvel, já sendo nesta fase pré pupa sofrendo todas metamorfoses da fase pupal a partir do alimento ingerido na fase larval, onde é possível visualizar na figura 5 (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

Figura 5: Formação de realeiras em seu 2º dia. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

### 3.2.7. PREPARAÇÃO PARA O MÉTODO DE ENXERTIA

Para que possa realizar a enxertia, é necessário que tenha sido executado pelo apicultor a seleção de colméias matrizes e colméias fortes, para um local específicas para a construção de realeiras (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

### 3.2.8. CÚPULAS

Cúmulas de plástico são essenciais para a realização adequada do método de enxertia em grande quantidade, podendo ser compradas em lojas que vendam material apícola. Os caixilhos são especiais para fixar barras de cúmulas, podendo ser adaptados para conter de três a quatro barras de cúmulas, em cada barra são colocadas de quinze a dezesseis cúmulas. Nas barras é fixado um encaixe de cúpula, onde será fixada as cúmulas, na figura 6 é possível ver a cúpula de acrílico fixa em seu suporte na barra de cúmulas (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

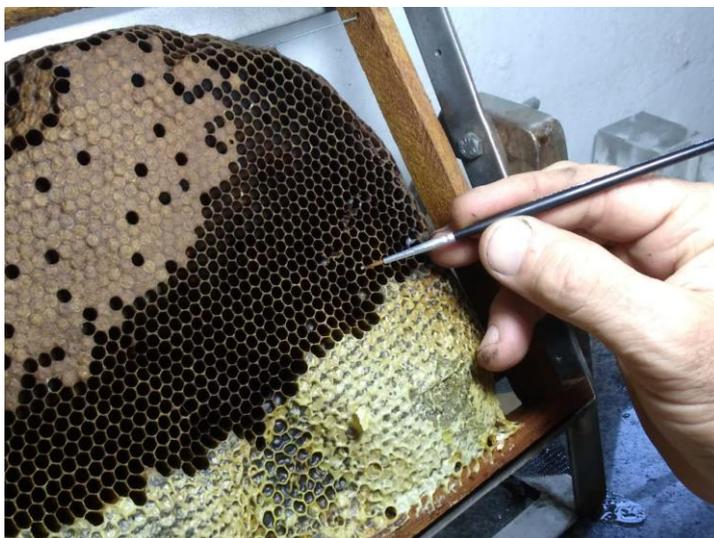
Figura 6: Cúpula de acrílico fixa no suporte. Viamão, (RS), 2019.



### 3.2.9. OBTENÇÃO DE LARVAS (SISTEMA DE CAÇA)

O método consiste em escolher na colméia matriz larvas bem nutridas e de tamanho adequado, preferencialmente de favos onde contenham ovos e larvas recém-nascidos. É um método que exige cuidado do manipulador, para escolher larvas no estágio e tamanho adequado, com boa alimentação, na figura 7 é possível ver o momento da retirada de larva jovem de seu alvéolo original. (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

Figura 7: Retirada de larva jovem de seu alvéolo original. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

### 3.2.10. ENXERTIA

Para a obtenção de bons resultados devem-se utilizar ferramentas adequadas e um local com temperatura controlada e com relativa umidade, criadores utilizam uma peça, ou quarto, dedicado especialmente para enxertia. Deste modo evita que as larvas

sequem, o ideal são temperaturas em torno de 28°C e umidade em torno de 50% ou mais. Luz adequada é essencial para iluminar o fundo dos alvéolos, para visualizar melhor as larvas a serem transferidas, sendo o ideal ter uma inclinação em torno de 30° para facilitar a visualização das pequenas larvas, estas lâmpadas utilizadas devem produzir luz fria para não contribuir para a desidratação das larvas. Pode-se utilizar uma lupa para auxiliar caso necessário (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

Para manter as realeiras que se encontram maduras, se utiliza incubadoras, em geral se utiliza incubadoras para ovos, utilizando com uma temperatura de 33°C e para manter a umidade adequada se coloca um recipiente com água na incubadora até atingir 75% aproximadamente (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

### 3.2.11. BANCO DE RAINHAS

As princesas devem nascer em gaiolas, pois facilita os manejos do apicultor (venda de princesas ou inseminação) e evita que a primeira princesa ao nascer elimine suas futuras concorrentes, como exemplo da figura 8 (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

Figura 8: Realeiras engaioladas para nascimento. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

### 3.2.12. REGISTRO

Para que o apicultor mantenha o fluxo ordenado, são necessários a produção de muitas realeiras. Sendo de extrema importância anotar a data de enxertia (alguns escrevem na barra do topo), colméia utilizada, transferir para as laterais as realeiras mais velhas (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

### 3.2.13. TRANSPORTE

As rainhas devem ser manejadas com muito cuidado, para não machucar asas, pernas, ou pressionar a rainha com excesso de força. Em geral direciona-se a cabeça para o furo de entrada da gaiola. Quanto ao transporte individual deve-se atentar para colocar abelhas assistentes, de preferência novas e bem nutridas de mel na vesícula melífera, sendo o ideal colocar de sete a dez abelhas por gaiola transportadora, então se fecha a entrada da gaiola com cortiça, ou metal perfurado. Em geral estas gaiolas possuem furos, sendo que em um é preenchido com cãndi, que é uma mistura de açúcar de confeitaria e xarope de açúcar invertido, as abelhas se alimentam do cãndi e a liberam. Antes de engaiolar a rainha é utilizada uma marcação na parte dorsal do tórax, com código de cor internacional tabela 1 (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

**Tabela 1: Código de cor internacional para Rainhas**

Anos (finais)	Cor
1 e 6	
2 e 7	Amarelo
3 e 8	Vermelho
4 e 9	Verde
5 e 0	Azul

(LAIDLAW JUNIOR, 1978).

### 3.2.14. INTRODUÇÃO DE RAINHAS

Retira-se as rainhas de um lote em um mesmo dia, no dia seguinte se introduz a realeira nova. É um ponto delicado a aceitação da nova rainha, se obtém uma boa aceitação quando a colméia esta com fluxo de mel, se não estiver ocorrendo fluxo deve-se utilizar xarope. As abelhas da colônia devem ser submetidas ao contato com a nova

rainha enquanto esta ainda estiver engaiolada (gaiola de introdução), para familiarizassem (LAIDLAW JUNIOR, 1978).

### **3.3. APICULTURA MIGRATÓRIA**

A apicultura migratória tem por característica principal as trocas de apiários de uma região para outra com o objetivo de acompanhar floradas, aumentando a produtividade de mel e atuando também em serviços de polinização, como ocorrente em nosso estado nas macieiras. Seja para a produção migratória ou fixa é importante determinarmos o local onde ficará instalado o apiário, respeitando normatizações de segurança, disponibilidade hídrica e florística. Deve ser capaz de fornecer em boa quantidade néctar e pólen, respeitando um raio de ação que gira em torno de 3000 metros. Sendo de extrema importância o apicultor executar um levantamento do pasto apícola da região onde deseja instalar o apiário, criando uma tabela de levantamento florístico, onde deve conter espécies predominantes, épocas de florada e se são fornecedoras de néctar, pólen ou ambas. Outro fator primordial é o acesso ao apiário, devendo ser capaz de acessá-lo com maior facilidade possível, facilitando manejos e escoamento da produção. Abelhas (SENAR, 2010).

### **3.4. PROCESSAMENTO DO MEL**

O Ministério da Agricultura e Abastecimento através de Portaria N° 006 de 25 de julho de 1985, aprova normativas higiênico - sanitária e tecnologias, para mel, cera de abelha e seus derivados. Sendo que o processo construtivo deve obedecer a esta portaria.

O MAPA através do Departamento de Produtos de Origem Animal (DIPOA) teceu uma Portaria 368 de 04 de setembro de 2007 determinando Boas Práticas de Manipulação e Regulamento Técnico de condições Higiênico – Sanitárias, para industrialização de alimentos. Sendo que o estabelecimento deve elaborar plano de Procedimentos Práticos de Higiene Operacional, criando procedimentos para implantar as normativas de Boas Práticas de Fabricação. De forma a garantir que os processos de higienização do pessoal, equipamentos e ambiente, sejam cumpridos no processamento do mel, gerando um produto final com qualidade garantida.

Por se tratar de um produto com grande capacidade Higroscópica, deve-se atentar para que o ambiente não tenha resquícios de água, sendo que os utensílios utilizados devem receber este mesmo cuidado. A higienização passa por dois pontos que

são: a Limpeza que consiste na retirada de resíduos orgânicos e minerais contidos na superfície dos equipamentos e do ambiente, após ocorre a sanitização, que nada mais é do que a redução dos microorganismos à níveis seguros (SEBRAI, 2010).

Sendo a água um fator fundamental para que estes processos citados anteriormente sejam garantidos, necessitando averiguar, para que a água esteja nos padrões mínimos aceitos. Seguindo as seguintes etapas: pré-lavagem, lavagem, enxágüe e sanitização (SEBRAI, 2010).

A casa do mel deve apresentar uma estrutura respeitando normas higiênico – sanitárias (Portaria 06 de 25 de julho de 1985 do MAPA) citadas na portaria acima, sendo que deve constar uma sala de recepção, separada da área onde será manipulado e processado o mel (onde ocorrem a desoperulação de caixilhos, centrifugação, descristalização, decantação, envase e rotulagem), após segue para área de expedição.

Todos os procedimentos após a etapa de retirada dos caixilhos são realizados em uma sala isolada, seguindo as normativas sanitárias de Boas Práticas de Fabricação, que vão desde a vestimenta adequada, higiene do manipulador e dos materiais a serem utilizados nos próximos processos (SEBRAI, 2007).

### **3.5. PALINOTECA**

A palinoteca é um arquivo dotado de laminas com referenciais de polens e esporos de espécies botânicas, com o objetivo de comparar os materiais polínicos, no que tange seus aspectos morfo-estruturais assim determinando a origem botânica de uma determinada amostra de mel. Os grãos de pólen possuem grande variação de tamanhos e formas, com objetivo de facilitar a absorção de água e outras substâncias que estimulam o desenvolvimento do tubo polínico, tem como objetivo também controlar perdas excessivas de água para não ocorrer a desidratação e inviabilizar o pólen, assim como ter a capacidade aderente, se fixando em polinizadores e órgãos femininos da flor (CORREIA, F. C. da S.; FRANCISCO, R. da S.; PERUQUETTI, R. C., 2017)

Os grãos de pólen ficam localizados nas anteras, sendo liberados ao atingir sua maturidade, neste meio tempo podem cair no interior da flor onde entram em contato com o néctar. Ou durante a visita das abelhas as flores, estas acabam esbarrando nas anteras e impregnando seu corpo, e ao alimentar-se de néctar ingerem também pólen. Devido a estes motivos o mel contém grãos de pólen, referentes ao néctar da flor onde foi coletado (CRANE, 1983).

Diferentes espécies vegetais têm diferentes tipos, tamanhos e formas de pólen, sendo possível através de contagem e identificação de tipos, identificar a origem floral e regional dos méis (BARTH, 1989).

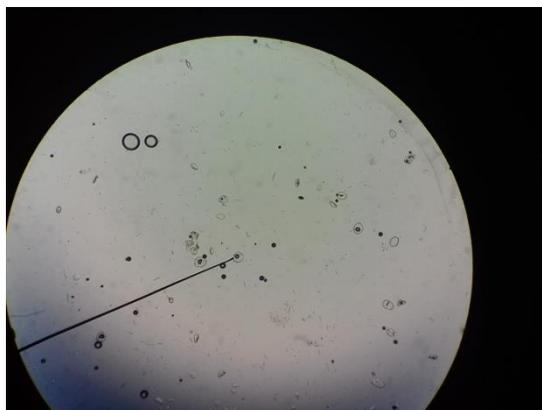
### **3.6. LABORATÓRIO DE APICULTURA DA UFRGS (LABAPIS) – FACULDADE DE AGRONOMIA – DEPARTAMENTO. DE FITOSSANIDADE**

Durante parte do estágio realizada no LABAPIS realizamos as seguintes atividades de análise laboratorial:

Análise de pólen, para identificar a origem botânica; pH e umidade.

De diversas regiões do estado recebemos méis para análise, executando a montagem de lâminas de pólen com o intuito de identificar as floradas predominantes, na figura 9 demonstra como é a visualização de lâmina com pólen para identificação de origem botânica. Após a realização destas análises é emitido laudo com as informações dos méis analisados. Além de realizar testes para quantitativos para nozema (*Nozema sp.*) e qualitativo para varroa (*Varroa destructor*), para tentar desvendar a ocorrência de um super exame que ocorreu em janeiro no município de Caçapava do Sul.

Figura 9: Análise de origem botânica do mel. Porto Alegre, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

#### **3.6.1. ANÁLISES DOS MÉIS**

Segundo legislação vigente, a IN n° 11 de 20 de outubro de 2000, que aprovou o regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. Ficou estabelecido parâmetros mínimos referentes a qualidade do mel destinado ao consumo humano, destinado ao comércio nacional e internacional. Devendo apresentar:

-Umidade (%): máximo 20% , figura 10 visualização de umidade norefratrômetro.

-Hidroxiacetofurural (HMF – MG/kg): máximo 60 mg/kg

Acidez Livre (mEq/kg) 40 mEq/kg

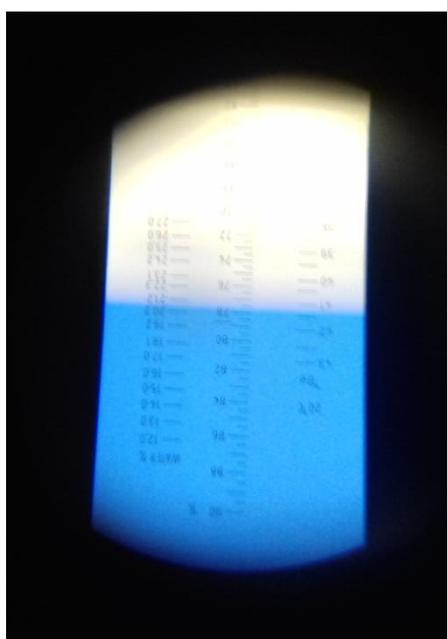
A análise química tem por objetivo determinar a pureza dos méis. De mais comum que ocorre é a adição de xarope constituído de água, açúcar, ácido cítrico e corante, aumentando o volume. Este tipo de falsificação fica com baixa quantidade polínica, podendo algumas vezes ser ausente.

Há diversas reações que fornecem informações sobre a qualidade do mel, podendo ser subdividida em duas categorias:

-Reações químicas simples, são mais simples, exigindo menos conhecimento químico, nas quais podemos citar a reação de Fiehe, obrigatória para ser comercializado

-Reações mais complexas, que exigem aparelhos específicos, reagente e laboratórios mais especializados.

Figura 10: Visualização de umidade no refratrômetro. Porto Alegre, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

### 3.6.1.1. REAÇÃO DE FIEHE

Técnica mais utilizada para detecção de HMF, podendo ser determinado se ocorreu adulteração com sacarose ou o superaquecimento do mel.

Para preparar a solução:

1g de resorcina em 100mL de ácido clorídrico concentrado com densidade 1,19 (dura varias semanas à -20°C)

Metodologia:

Coloque 2g de mel em um recipiente de porcelana, e adicione 7 mL de éter etílico, misturando bem. Pipetar 5 mL após 10 minutos e colocar em um tubo de ensaio com 2 mL de ácido clorídrico e resorcina

Se ficar com coloração roxa ou avermelhada viva após 5 minutos, o mel foi superaquecido, ou armazenado em temperaturas elevadas, ou foi adulterado. Se não foi adulterado terá coloração amarelada.

### **3.6.1.2. REAÇÃO DE LUND**

Pese 2 g de amostra, em um cilindro graduado com rolha esmerilhada, com 20 mL de água. Adicionar 5 mL de ácido Tânico 0,5% e adicionar água ate completar 40mL. Agitar e deixar de repouso por 24 horas. Se for mel puro formará depósitos de 0,3 -0,6 mL, em caso de adulteração não formará ou será desprezível os depósitos.

### **3.6.1.3. UMIDADE**

Com auxilio de refratômetro, é feita a leitura de umidade e convertida através de uma tabela referencia, que fornece a concentração em relação ao índice de refração. Tem como procedimento pegar 5 g de mel e colocar no refratrômetro, sendo anotado o valor chamado índice de refração, com este índice consulta-se a tabela de Chataaway, definindo a umidade do mel.

### **3.6.1.4. ACIDEZ LIVRE**

Com um pHmetro, se faz uma titulação e leitura.

Se dilui 10g de amostra em 75 mL de água destilada. Titulou-se com hidróxido de sódio 0,05N em um fluxo de 5mL por minuto, interrompendo a titulação quando Ph chega à 8,5, para fins de calculo utilizou-se a seguinte fórmula em miliequivalente/kg:  
Acidez Livre = (mL de NaOH 0,05N usados na bureta- mL branco) x 50

### **3.6.1.5. ANALISE POLINICA**

É utilizada com intuito de identificar a origem florística do mel, através da observação dos grãos de pólen, presentes no mel analisado. A forma dos grãos de pólen é como um digital da planta, única de cada flor, conferindo ao mel diferentes características organolépticas, cor, sabor, aroma (TEIXEIRA, 2003).

As abelhas coletam pólen, onde armazenam separadamente do mel, servindo de alimento para elas próprias e para as crias, para transportar o pólen fazem pequenas bolinhas e as fixam nas corbículas em suas patas. Porém ao coletar néctar, de forma involuntária acabam coletando pólen, o regurgitando nos alveolos destinados para mel, desta forma o pólen aparece no mel, auxiliando na classificação de origem botânica. Sendo esta uma análise quantitativa, a amostra de mel relaciona-se com a quantidade de néctar extraída de determinado pasto apícola, assim como a distancia entre estames e nectários e o estágio de maturação do mel, vai influenciar no quantitativo polínico, pois méis maduros tem menor grau de umidade. Conhecer a porcentagem real de méis de uma florada, terá importantes dados para resolver os problemas quantitativos de méis compostos de diversas flores, pois temos uma grande diversidade nas floradas brasileiras. Sendo ideal fazer uma relação com o número de grãos com o volume de néctar fornecido de cada pasto apícola (BARTH, 1989).

Tendo conhecimento dos méis produzidos nos diferentes pontos geográficos e suas floradas, o método de análise polínica em sua forma qualitativa é possível extrair importantes informações, como sua origem botânica, região e época coletada e se este possui origem duvidosa (BARTH, 1989).

Tem como base no método elaborado por Barth (1989), homogeneiza-se o mel com uma espátula, em um recipiente coloca-se 10g de mel com 30ml de água destilada, mistura-se um pouco manualmente e após coloca-se no agitador magnético 1-3 minutos, pesa-se os tubetes para homogeneizar pesos e coloca-se a mistura advinda do agitador, com pesos homogêneos nos tubetes, coloca-se a amostra na centrifuga por 30 minutos, escoar a água lentamente para que o pólen fique no fundo do tubete, secar tubetes na lateral, mas tomar cuidado para não encostar no fundo, coloque o tubete levemente inclinado de boca para baixo, em uma estufa à 40°C por 15-20 minutos, recorte pequenos cubos de gelatina glicerinada (número necessário para as amostras), com auxilio de uma agulha entomológica, se coloca a gelatina glicerinada na ponta e esfrega-se no fundo do tubete onde ficou o resíduo, coloca-se em uma lamina e cobre com uma lamínula, passa a lamina por cima de uma chama, com objetivo de derreter a gelatina parafinada, mas tomando o cuidado para não atingir as bordas da lamínula, identifica-se a lamina e leva para análise em microscopia.

Para preparar a gelatina glicerinada se dissolve 7g de gelatina em pó sem sabor, em 24,5 mL de água destilada, e deixa em repouso de uma hora, após aquece em banho Maria, cuidando para que a temperatura não passe de 50°C, para que a gelatina fique

totalmente dissolvida, adiciona-se 21mL de glicerina 82% e 1g de cristais de fenol para evitar a colonização de fungos, após acondicionada em placas de Petri envoltas com filme plástico aderente, para que fiquem fechados de forma hermética.

É considerado na amostra a florada predominante, não sendo contabilizados percentagens em sua forma absoluta de todos os grãos contidos na amostra de mel, considerando sub e superjulgamento das espécies analisadas. As análises qualitativas fornecem dados que não condizem com o volume fornecido de néctar em relação a produção de mel. Não há relação entre o volume de pólen e néctar produzidos pela planta, devendo ser considerada as características de cada espécie (Barth, 1989).

Podem ocorrer plantas que produzem muito néctar, porém pouco pólen, resultando em uma análise com baixa quantidade de pólen e pólen no tubo onde será retirada a amostragem. Ocorrendo também plantas com super representatividade, ou seja, fornecem um volume grande de pólen e pouco néctar, sendo necessário considerar outras espécies produtoras de néctar. Plantas com pólen muito leve, que pode ser carregado pelo vento denominado de plantas de pólen anemófilo, comumente tem seu pólen é encontrado no mel por contaminação no processo de extração do mel, ou até em falsificações (JÚNIOR, 2006).

#### **3.6.1.6. LAUDO DE ANÁLISE DOS MÉIS**

Após a realização das análises, é preenchido um laudo para que o mel possa ser envasado nos entrepostos, conforme figura 11. Tem por objetivo atestar a confiabilidade e qualidade do mel do apicultor e entreposto que realizar o envase, baseado na IN n° 11 de 20 de outubro de 2000.

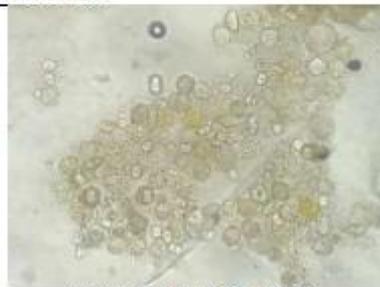
Figura 11: Laudo de Diagnóstico Apícola. Porto Alegre, (RS), 2019.

 <p><b>UFRGS</b> UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL <a href="http://www.ufrgs.br">www.ufrgs.br</a></p>	 <p>SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL <b>Laboratório de Apicultura</b></p>	<p>FACULDADE DE AGRONOMIA DEPARTAMENTO DE FITOSSANIDADE Av. Bento Gonçalves, 7712 91.540-000, Porto Alegre, RS, Brasil Fone/fax: (51) 3308-7411 (Opcional: Caixa Postal 15.100, CEP 90.001-970) <a href="http://www.ufrgs.br/agro/fitosan">http://www.ufrgs.br/agro/fitosan</a> Um serviço de extensão da UFRGS</p>
--	---	---

**Laudo de Diagnóstico Apícola Número 085/2019 - Mel**

<b>DATAS - Recebimento:</b> 08/05/2019	<b>Coleta:</b> 15/05/2019	<b>Resultado:</b> 20/05/2019
--	---------------------------	------------------------------

<p><b>Identificação da Amostra:</b> 034/19 B – Florada Predominante – SILVESTRE.  <b>Indústria/Procedência:</b> AGA  <b>Apicultor:</b> XXXX XXXXX – VIAMÃO/RS  <b>Endereço:</b> Estrada Bérico Bernardes, 293  <b>Município:</b> Viamão/RS CEP: 94.000.000 Fone/Fax: 3446 7677  <b>Data de Fabricação/Coleta/Envase:</b> Coleta: 15/05/2019  <b>Data da Remessa:</b> 20/05/2019  <b>Responsável pela entra:</b> - Alexandre de Oliveira Daura - CRMV nº 10293</p>
<p align="center"><b>ANÁLISES SOLICITADAS E RESULTADOS</b></p> <p><b>REAÇÃO DE FIEHE:</b> Negativa  <b>REAÇÃO DE LUND:</b> Positiva  <b>ACIDEZ TITULÁVEL:</b> 10mEq/kg  <b>UMIDADE:</b> 18,9 %  <b>pH:</b> 3,95  <b>RESULTADO:</b> MEL DE MESA</p>



Perfil polínico: SILVESTRE.

Porto Alegre, 20 de maio de 2019.



**Prof. Aroni Sattler**  
 Coordenador do Laboratório de Apicultura  
 Eng. Agr. Fitotecnista (M. Sc.)  
 51-33087411, 9967-5563  
[aronisattler@yahoo.com.br](mailto:aronisattler@yahoo.com.br)

Av. Bento Gonçalves, 7712, CEP 91.540-000, Porto Alegre, RS; Caixa Postal 15100, CEP 90.001-970; Fone: (051)3308-7411

**Fonte: Labapis**

## 4. ATIVIDADES REALIZADAS

### 4.1. PRODUÇÃO DE PRINCESAS

Foi iniciado o processo de produção de 50 princesas no dia 22/01/19 programado para realizar a entrega dias 4-5/02/2019, para o apiário do município de Taquara. Para isto preparou-se geléia real para servir de alimentação inicial as larvas e contribuir para que não ocorresse a desidratação destas. Após fomos ao apiário destinado a produção de rainhas e princesas, selecionamos uma caixa com enxame de boa capacidade produtiva e higiênica, e menos defensivas e que estavam bem nutridas, retirou-se um favo de cria para selecionar larvas para iniciar o processo de enxertia,

procurar favos com posturas recentes, pois para que se tenha um bom desenvolvimento da rainha é ideal selecionar larvas de 12 a 36 horas.

Ao chegar com as larvas no laboratório de enxertia além da alimentação citada anteriormente é necessário estarem prontos os quadros especiais para enxertia onde serão encaixadas três barras de cúpulas, cada barra de cúpula contém 15 cúpulas.

As barras já com as cúpulas de acrílico limpas já devem estar fixas e prontas, para que quando se chegar do apiário com o favo de cria possa realizar o processo o mais rapidamente, evitando perdas de larvas por desidratação ou inanição. Ao chegar com o favo de cria ao laboratório de enxertia, se fixou o quadro em uma estrutura que possibilita inclinar o favo para um ângulo que gira em torno de 30° facilitando a visualização das larvas. A iluminação utilizada para visualização deve ser advinda de lâmpadas frias, o laboratório de ter uma temperatura próxima à 28°C e umidade igual ou maior que 50%, auxiliando desta forma para que não ocorra a desidratação das larvas no processamento da enxertia.

Na extração é utilizado um pincel de ponta fina, momento que exige extremo cuidado do manipulador, pois a larva é extremamente delicada, com o pincel em mãos o manipulador retira a pequena larva de seu alvéolo (figura 12) e a acomoda em uma cúpula de acrílico, que está com uma pequena gota de geléia real, adicionada anteriormente a este processo.

Após inserir as larvas nas cúpulas, se fixa as barras no caixilho e as transferem para a colméia onde foi retirado o favo de cria. Importante salientar que anteriormente a todos estes processos a colméia selecionada deve ser orfanizada, ou seja, é retirada a rainha, para que a colméia sinta a falta da rainha, gerando a necessidade de o enxame produzir uma nova rainha através das crias de sua colméia. Deste modo a aceitação das cúpulas enxertadas é muito grande.

Após dois dias foram revisadas as cúpulas enxertadas e substituídas as cúpulas com falhas com novas larvas, para manter a meta de princesas encomendadas. Sete dias após o processo inicial de enxertia foram engaioladas as cúpulas com o intuito de quando a primeira princesa nascer não matar as demais. Neste dia foi possível verificar que havia cinquenta realeiras operculadas, sendo 30 realeiras em torno de 9 dias e 20 realeiras com sete dias.

Em torno de quinze dias após foram preparadas as gaiolas de transporte das rainhas, onde fica acondicionada a princesa e algumas operárias, denominadas de abelhas assistentes, devendo ser abelhas novas bem nutridas com mel na vesícula

melífera. Adiciona-se em média dez abelhas assistentes, usando gaiolas com saída incrustada de pasta Cândi (açúcar de confeitaria com xarope de açúcar invertido), que ao se alimentarem desta pasta se liberam para acessar a colméia ao qual foram inseridas, e esta colméia habitua-se ao feromônio da princesa.

**Figura 12: Seleção de larvas para enxertia. Viamão, (RS), 2019.**



Fonte: Tiago do Amaral

#### **4.2. PRODUÇÃO DE RAINHA COM POSTURA COMPROVADA**

Foi realizada na sede da JGCC apiário em Viamão a escolha de uma rainha selecionada pelo apicultor Jose Cunha, que estava introduzida em uma colméia, já fecundada e composta, para um apicultor que havia solicitado a compra de uma rainha de boa produtividade já em processo de postura, com objetivo de ser introduzido em seu apiário a fim de melhorar produtividade.

Para este procedimento foi levado o comprador até os enxames com rainhas em pleno trabalho de postura, onde seleciono-se uma caixa onde foi verificado os favos com postura, tamanho de enxame, defensividade, não podendo ser avaliada produtividade por estarmos em um período de entre safra. Após localizou-se a rainha a identificando-a com caneta de cor verde, marcando esta na parte dorsal do tórax. A cor é baseada em um código internacional a fim de identificar o ano de nascimento da rainha.

A rainha selecionada foi colocada em gaiola de transporte de rainha, onde ficou acondicionada a rainha junto com algumas operárias pegas na mesma caixa, devendo

ser abelhas novas bem nutridas com mel na vesícula melífera, se adiciona em média dez abelhas assistentes, foi utilizado gaiolas com saída incrustada de pasta Cândi.

### 4.3. REVISÃO DE APIÁRIOS

Para a realização de manejos apícolas é fundamental o uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) macacão, botas, luvas, mascara, além de utilizar no manejo formão, fósforo e maravalha, ou qualquer outro material que possa ser utilizado para combustão. As revisões foram realizadas em todos apiários visitados sendo eles situados nos municípios de Arroio dos Ratos, Minas do Leão, Viamão e Cambará do Sul. Figura 13 processo de revisão.

Com a indumentária vestida e fumegador aceso e abastecido para realização dos manejos, podemos nos aproximarmos das colméias. Na aproximação deve-se chegar pelas laterais evitando a interrupção da linha de vôo. Aplica-se fumaça no alvado, e se retira a tampa.

Após este procedimento retiram-se os caixilhos para examiná-los sendo necessário retirar o primeiro e o deixando fora da caixa, para facilitar a revisão dos outros caixilhos. Ao revisar os quadros deve-se observar a presença de alimento (pólen e mel), presença de postura nos alvéolos, indicando a existência de rainha.

A postura deve ser uniforme, indicando uma rainha jovem e forte, rainhas novas têm a capacidade de postura maior, sendo intensificada na época de florada, contribuindo para o aumento considerável na população da colméia. O contrario indica que se deve trocar a rainha.

É importante observar se há crias mortas nos favos, indicando problemas sanitários, sendo necessário quando se constata esta anormalidade, consultar técnicos especialistas.

Os favos devem ser observados, pois com o tempo estes ficam escurecidos devido ao trabalho das abelhas (saliva, própolis), reduzindo o tamanho do alvéolo, o que dificulta a postura da rainha. Além distocaixilhos desalinhados devem ser trocados. Sendo usual substituir em torno de três favos por ano.

Após realizar estas observações deve-se retornar os caixilhos a colméia, colocando os caixilhos com lâmina nova de cera alveolada que substituirão algum escurecido na região central da colméia entre dois favos que possuem larvas, pois ao utilizar dois quadros com cera nova juntos pode causar resfriamento das larvas. Pode-se também utilizar favos que foram pré-construídos em outras caixas. E os restantes devem

ser remanejados para que os mais antigos se direcionem para as extremidades. Após deve-se tampar e recolocar a cobertura se houver.

Algumas informações devem ser observadas antes da revisão, não devem ser abertas as colméias em horários muito frios ou em dias de chuva, evitar usar perfumes, pois o cheiro irrita as abelhas, e deve realizar a revisão de forma mais rápida possível.

Figura 13: Revisão de Apiário. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

#### **4.4. ALIMENTAÇÃO ARTIFIAL**

É muito importante o uso da alimentação artificial para que possa se suprir a falta de alimento encontrada em uma entre safra, ou até mesmo para estimular a rainha a por mais ovos aumentando a população de forma estratégica para que na florada tenha uma maior produtividade.

Na sede da JGCC em Viamão, junto com o apicultor José Cunha, foi utilizado o açúcar VHP como alimento para períodos de entre safra. No RS o inverno é um período crítico, as caixas dispunham na parte superior sobre o ninho de alimentadores de cobertura (figura 14), com o intuito de facilitar o acesso das abelhas, conforme as abelhas necessitam buscam o alimento, sendo necessário o monitoramento do apicultor, pois há variabilidade no consumo.

O açúcar VHP, é um açúcar em uma forma mais bruta, que pode tranquilamente ser utilizado na alimentação residencial ou na indústria, é a forma utilizada para exportação, pois através dele pode se produzir outros tipos de açúcares.

**Figura 14: Alimentador de caixa superior com açúcar VHP. Viamão, (RS), 2019.**



**Fonte: Tiago do Amaral**

Já para alimentação dos enxames do apiário do Campus do Vale, para enxames experimentais da UFRGS foi elaborado alimento protéico, para a confecção deste alimento foi utilizado:

- 800 g de farinha de soja
- 4,5 Kg de açúcar
- Diluir 8 colheres de mel em 1L de água

\*Como havia sobra de pólen de um experimento, foi adicionado este ao alimento.

#### **4.5. APICULTURA FIXA**

Durante o estágio revisaram-se caixas dos apiários fixos localizados no município de Minas do Leão e Arroio dos Ratos junto ao apicultor José Cunha, para a realização das revisões no dia anterior a visita foi realizada a preparação e organização de material que seriam distribuídos, para isto preparou-se 60 caixas núcleo (iscas), 300 quadros com tira de cera alveolada, 100 quadros com lamina de cera alveolada, 10

colméias (iscas), e dois palets para servir de base para algumas caixas isca. Este material foi acomodado no caminhão, junto com equipamentos básicos para manejos de abelhas uso de EPI's macacão, botas, luvas, mascara, formão, fósforo e maravalha, ou qualquer outro material que possa ser utilizado para combustão.

No dia seguinte pela manhã saímos em direção a Estação Experimental Agronômica, onde foram distribuídas parte das caixas isca e à tarde fomos a Minas do Leão, onde foram revisadas 150 colméias, distribuídas 50 melgueiras. No local foi constatado pelo apicultor que havia fluxo de néctar, segundo ele advindo de quitoco, floração originária de resteva de arroz. Assim distribuiu-se algumas caixas isca, e ainda foi revisado caixas isca deixadas pelo apicultor no mês de dezembro, sendo que as que estavam povoadas foram transferidas para colméias.

No dia subsequente trabalhou-se na sede do apiário JGCC em Viamão, organizando os materiais recolhidos a campo no município de Minas do Leão, retirou-se favos velhos e escurecidos dos caixilhos, que foram destinados para o derretimento da cera. Além disto também buscou-se em uma madeireira próxima maravalha, e preparou-se materiais para a saída do próximo dia.

No dia seguinte fomos para o município de Arroio dos Ratos, onde revisaram-se dois apiários, um na localidade de Marmeleiro e o outro na localidade de Cerro do Elias, onde foi conferida produtividade, adicionada em algumas caixas mais uma melgueira, e conferencia de caixas iscas, onde as que não haviam enxames foram recolhidas.

#### **4.6. APICULTURA MIGRATÓRIA**

No dia 07 de fevereiro de 2019, junto ao apicultor José Cunha fomos ao município de Cambara do Sul revisou-se três apiários da JGCC que são utilizados para apicultura migratória, onde iniciamos o processo de mobilização do apiário para a sede em Viamão. Neste foram selecionadas colméias consideradas fracas ou improdutivas pelo apicultor. Para o transporte foi retirada a tampa das caixas e colocada tela transportadora, fixa com grampeador e em seguida colou-se esponja para bloquear fluxo de abelhas no alvado. Após a carga acomodada no reboque e fechada e coberta com sombrite. Como ainda havia fluxo de néctar nos apiários foi trazido melgueiras.

No dia seguinte levaram-se as melgueira para serem centrifugadas na AGA, e iniciou-se o processo de revisão dos favos e troca de rainhas Primeiro acomodou-se as caixas na propriedade em locais já pré-definidos pelo produtor, retirou-se a tela transportadora, e colocou-se alimentadores, distribuindo açúcar nos alimentadores,

tampadas as caixas e liberados os alvados retirando a esponja, evitando a pilhagem pela colocação de redutores de alvado.

A próxima viagem para Cambara foi preparada dia 11 de fevereiro, onde preparou-se material para a retirada total do apiário de Cambara, acondicionamos no caminhão telas transportadoras, sombrites, esponjas para bloquear fluxo de abelhas pelo alvado, e demais equipamento básicos para o manejo apícola citados anteriormente.

No próximo dia junto ao produtor José Cunha, saí-se cedo em direção a Cambara, onde foram retiradas 64 colméias migratórias, e preparadas para transporte, colocando telas de transporte individuais, esponjas nos alvados, acomodadas no caminhão e cobertas com sombrite, retornando à noite para Viamão.

No dia 13 cedo dirigio-se com o caminhão para o município de Minas do Leão, onde foram redistribuídas no apiário e revisadas caixas que se encontravam fixas, constatando fluxo de néctar de quitoco.

#### 4.7. MANUTENÇÃO DE MATERIAL

Durante o estágio realizou-se a retirada de favos velhos de caixilhos, limpeza dos quadros, troca de aramados, incrustação de cera, limpeza de caixas, acompanhamos também a reforma de tampas. Preparação de caixas para iscas, caixas para colméia, sendo serviços fundamentais para o bom funcionamento do serviço apícola (figura 15).

Figura 15: Manutenção de Caixilhos. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

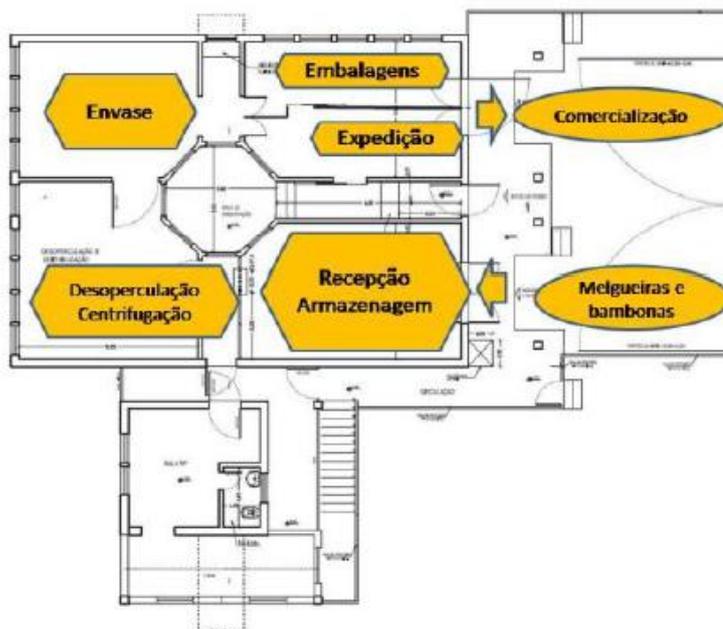
#### **4.8. CASA DO MEL DA AGA**

Atuamos no recebimento de melgueiras e bombonas de mel, ao chegar são devidamente identificadas e pesadas para determinar o rendimento e a percentagem cobrada pelo serviço de beneficiamento. No processamento de melgueiras, estas devem ser acondicionadas sobre estrados plásticos limpos, e ficarem na sala de recepção, quando forem manipulados para iniciar o processo extrativo, deve ser transportado para a sala de extração somente os caixilhos em caixas plásticas devidamente higienizadas.

Seguindo as legislações vigentes pelo MAPA, a AGA possui de forma impressa de livre acesso aos que utilizam o estabelecimento um manual com Procedimentos Práticos de Higiene Operacional. Este manual visa garantir a higiene de equipamentos, ambiente e pessoal dos manipuladores. E após a elaboração este manual passou pelo crivo dos fiscais federais agropecuários, que além de avaliar a manual, a planta onde será executado o beneficiamento. Só após respeitadas todas as normativas recebem a autorização para beneficiar e envasar o mel.

Segundo normativas do MAPA o estabelecimento é dividido em duas áreas a suja e a limpa, sendo que as exigências de acesso de uma área para outra mudam drasticamente. Para acessar a área limpa o manipulador deve estar paramentado com jaleco, calça, touca e botas brancas, e deve antes de acessar esta área, higienizar botas e mãos, para só após acessar a área de processamento do mel. Já a área suja é considerada a parte onde ocorre o recebimento do mel (bombonas, melgueiras), área de estocagem das embalagens e rótulos e expedição conforme figura 16.

**Figura 16: Planta baixa do entreposto de mel da AGA**



Fonte: Acervo da Associação Gaúcha de Apicultores

#### 4.8.1. DESOPERCULAÇÃO

Quando o mel chega a casa do mel em melgueiras é necessário passar pelo processo de desoperulação, que nada mais é do que a retirada dos opérculos, que são estruturas feitas de cera. Estas estruturas são feitas pelas abelhas quando o mel está maduro, ou seja, está com uma umidade em torno de 18%. Este processo garante a liberação do mel contido no favo para que possa sair na centrifugação.

No processo de extração do mel, é necessário o emprego de ferramentas e equipamentos especiais, pois nesta etapa, pois muitos deles estarão em contato direto com o produto beneficiado. Sendo este em aço inoxidável específico para manipulação de produtos alimentícios, sendo fácil sua higienização.

Para desopercular utilizou-se faca desoperculadora e/ou garfo desoperculador, que além de facilitar a retirada do mel, contribui para que ocorra menor destruição dos favos, podendo estes serem reutilizados nas colméias. Os opérculos possuem cera de boa qualidade, sendo estes recolhidos e devolvidos para o apicultor, que os derrete para posteriormente transformá-lo em laminas de cera alveolada.

#### 4.8.2. CENTRIFUGAÇÃO

Após desoperculados os quadros são encaixados em uma centrífuga. A AGA possui uma centrífuga com capacidade para 64 quadros, cabendo ressaltar que quando utilizar menor capacidade deve-se distribuir o peso, pois esta atinge altas rotações, podendo ocorrer grandes vibrações e até gerar quebra no equipamento ou quadros.

Depois deste processo vai ao decantador, que são tonéis abertos na parte superior, dotado de tampa, e contem uma saída para escoamento do mel na base, este equipamento tem como objetivo deixar o mel em decantação por 72 horas, para que alguma partícula contida no mel suba para separá-la antes do envase, ao adicionar o mel no decantador este passa por peneiras para retirar resíduos maiores.

### **4.8.3. FILTRAGEM E DECANTAÇÃO**

Após a centrifugação o mel é transferido com auxílio de baldes para um decantador, passando antes por uma peneira para retirar as impurezas, resíduos de cera e abelhas e as impurezas menores que passam pelo processo de peneiragem caem junto com o mel no tanque de decantação, sobem ficando alojados na parte superior devido a diferença de densidade, onde podem ser retirados, saindo após estes procedimentos um mel pronto para envase.

Figura 17: Parte dos processos de beneficiamento do mel. Viamão, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

#### 4.8.4. ENVASE E ROTULAGEM

A AGA está provida de um equipamento de envase que permite selecionar o peso injetado nos recipientes que acomodarão o mel, dando maior agilidade e precisão ao envase. São envasados na associação potes de 250g; 500g; 1kg; 2,5kg e 5kg. Já o processo de rotulagem acontece de forma manual, neste processo pode ser empregado o rótulo da AGA, ou se o associado preferir pode usar seu próprio rótulo, porem deve ser passado por análise do DIPOA e autorizado pela própria.

#### 4.8.5. EXPEDIÇÃO E CONTROLE DE VENDAS

Consiste na área onde fica o mel devidamente envasado e rotulado conforme a demanda do produtor. Parte do mel que fica como forma de pagamento para AGA é comercializada no centro de Porto Alegre, na praça da Alfândega. Na banca da AGA são vendidos além dos méis, outros produtos como própolis, cera alveolada, pólen.

#### 4.9. ANÁLISES REALIZADAS NO LABAPIS

Para que a AGA possa envasar o mel é necessário que este tenha os parâmetros exigidos pelo MAPA. Deste modo de cada lote que chega a AGA é retirado uma amostra e encaminhada para o LABAPIS, onde são feitas as análises pH, umidade e

análise polínica do mel. Para iniciar as análises de mel é necessário homogenizá-lo, através de uma espátula com movimentos circulares. As análises foram executadas sob a supervisão do professor Aroni Sattler e auxiliado na execução pelos técnicos de laboratório.

Para analisar o pH, misturou-se 10 g de mel em 75mL de água destilada em um becker, até que a mistura fique homogênea, após insere-se o sensor do peagâmetro que faça a titulação devendo este ficar entre 3,3 e 4,6.

No processo para determinar umidade, foi utilizado o refratrômetro, onde se insere uma gota de mel e faz a leitura de umidade, sendo 20% o máximo permitido.

Para determinar a origem florística foi seguido o procedimento: homogenizou-se o mel com uma espátula, em um recipiente colocou-se 10g de mel com 30ml de água destilada, misturou-se um pouco manualmente e após colocou-se no agitador magnético 1-3 minutos. Em seguida pesou-se os tubetes para homogeneizar pesos e colocou-se a mistura advinda do agitador, com pesos homogêneos nos tubetes. A seguir colocou-se a amostra na centrífuga por 30 minutos, escoou-se a água lentamente para que o pólen fique no fundo do tubete, secou-se tubetes na lateral, mas tomar cuidado para não encostar no fundo, coloque o tubete levemente inclinado de boca para baixo em uma estufa à 40°C por 15-20 minutos. Após recorte pequenos cubos de gelatina glicerizada (número necessário para as amostras), com auxílio de uma agulha entomológica, se coloca a gelatina glicerizada na ponta e esfrega-se no fundo do tubete onde ficou o resíduo, coloca-se em uma lamina e cobre com uma lamínula, passa a lamina por cima de uma chama, com objetivo de derreter a gelatina parafinada, mas tomando o cuidado para não atingir as bordas da lamínula, identifica-se a lamina e leva para análise em microscopia.

Com a supervisão do Professor Aroni foram feitos alguns testes em amostras coletadas de um super enxame encontrado em Caçapava do Sul, em um pomar de um pequeno produtor, com o intuito de entender o motivo para este fenômeno de super enxameação.

Realizamos testes para Varroa (ácaro) e Nosema (fungo):

Esta é uma análise qualitativa, pra ver se havia ou não a presença de nosema.

Nozema: (para coletar amostra, fecha-se o alvado e coleta-se operárias campeiras que estão retornando para a colméia)

- destacar 10 abdomens

- adicionar 1 ml de água destilada para cada abdômen
- macerar
- preparar lamina
- analisar no microscópio (buscar esporos)

#### Teste Quantitativo de Nozema

- seleciona-se 35 abelhas para 7 ml de água destilada
- retira-se o intestino e coloca em um macerador
- macerar bem
- coletar com pipeta e colocar na câmara de Neubauer
- Para quantificar esporos, seleciona-se um quadro e analisa-se 2,5 quadros (40 quadriculas) na parte superior e mais 2,5 na parte inferior, após faz-se uma média.

Varroa (figura 18): (para coletar varroa, fecha-se o alvado e coleta-se operarias que estão nos favos de cria, deve-se coletar no mínimo 100, o ideal são 200 ou mais)

- Colocam-se as abelhas em água com algumas gotas de detergente caseiro
- Coloca-se esta mistura com as abelhas em um frasco com peneira
- Agita-se em movimentos circulares de 2 a 3 minutos
- Separa-se um recipiente com tela de tecido
- Abre a parte inferior da peneira e deixa escoar a água com sabão sobre a tela
- Se quantifica o numero de ácaros coletados na tela
- Se quantifica o número de abelhas utilizadas no teste
- E por fim se faz a percentagem de ácaros em relação as abelhas testadas (ideal estar em torno de 1%), padrão aceitável segundo professor Aroni da UFRGS.

Ao realizar estes testes foi constatado que o índice encontrado é baixo, não sendo estes somente os fatores que explicariam a super enxameação.

Figura 18: Comparativo do tamanho do ácaro de Varroa em relação a uma operária. Porto Alegre, (RS), 2019.



Fonte: Tiago do Amaral

#### **4.9. OUTRAS ATIVIDADES REALIZADAS NO LABAPIS**

##### **4.9.1. CONFECCÃO DE POTES PARA TRANSPORTAR AMOSTRA DE ABELHAS VIVAS**

Foram confeccionadas telas para colocar nos potes de transporte de abelhas, que são utilizados para transportar amostras de abelhas para teste de presença de agrotóxicos realizados pela NSF Bioensaios, empresa de análises químicas situada no município de Viamão. Esta tela tem o intuito de dar maior aderência as abelhas reduzindo o estresse dos insetos, mantendo estes aptos por mais tempo para se realizar os testes.

##### **4.9.2. COLETA DE AMOSTRAS DE ABELHAS**

Realizou-se visita ao apiário do campus do vale da UFRGS coletar amostras de operarias que trabalham no interior das colméias. Para isto retiramos as caixas do local de origem, esperou-se por alguns minutos, abriu-se as caixas e borrifou-se água em spray para que as abelhas fiquem fixas aos caixilhos. Após pega-se um cone (utilizado em cães para que não mordam feridas) e posiciona em um pote com tela interna e com uma escova se direciona as abelhas para que caiam no cone e fecha-se o pote em seguida. As amostras foram retiradas para envio a NSF Bioensaios e Labapis UFRGS

(demonstração de testes para nosema e varroa), no mesmo momento aproveitando o manejo foram alimentadas as caixas com pasta protéica nas colméias do campus do Vale.

## 5. DISCUSSÃO

Com o intuito que não ocorra contaminações no mel através da alimentação artificial, convém utilizar esta ferramenta (alimentação artificial) fundamental da apicultura para suprir as demandas da colméia em períodos com pouca alimentação, com muito cuidado.

Seguindo as normatizações impostas pelo MAPA, o LABAPIS da UFRGS trabalha em parceria com a AGA, fazendo as análises de qualidade do mel já citadas anteriormente. Também é feito no laboratório a origem botânica do mel.

Nas análises laboratoriais, foi visto que o maior problema enfrentado é o teor de umidade, sendo o máximo permitido de 20% pela legislação vigente. O mel possui características higroscópicas, podendo sofrer alterações de umidade, devido a troca de água com a umidade relativa do ar, ou seja, até entrarem em equilíbrio higroscópico. Méis com umidade próxima ou superior a 20% contribuem para reduzir o tempo de prateleira do mel, pois entram em processo fermentativo.

A aceitação de novas técnicas, e recomendações pelos produtores, enfrentando problemas que poderiam ser evitados, podemos citar época correta de suplementar alimentação, capacidade de suporte de enxames conforme pasto apícola disponível na região. A alimentação para manter os enxames em épocas de escassez de alimento, ou até para incentivar a rainha a por mais ovos em épocas pré florada, é um assunto polêmico de difícil aceitação por alguns, ou pelo emprego inadequado da técnica. Uma colméia com alimentação e manejo adequados contribui para que o enxame esteja forte e populoso na época de início de florada, contribuindo substancialmente para maiores produtividades.

Muitas vezes a apicultura é tratada de forma amadora, não sendo dado o real valor aos enxames, que além de receberem pouca atenção em relação aos manejos, também não recebem a devida atenção econômica pelo apicultor, sendo que na maioria dos casos não possuem fichas de controle de campo, dados do apiário, planilhas de controle econômico e de levantamento florístico da região do apiário.

No beneficiamento (desoperculação e centrifugação) do mel é visível questões envolvidas no manejo inadequado, como impurezas, afetando a qualidade do mel. O

mel quando entra em processo fermentativo é possível notar as modificações no odor, este fato acontece geralmente pelo excesso de umidade.

Para contribuir na qualidade do produto final, a AGA trabalha conscientizando seus sócios a aplicarem as boas praticas dos apiários, chegando ao entreposto produtos com boa qualidade.

A apicultura migratória apresenta boas vantagens, acompanhamento de floradas, aumentando a produtividade de mel, mantendo as colméias mais fortes com maior número populacional, por conseqüência maior quantidade de campeiras, possibilita a prestação de serviços de polinização, reduz o gasto com alimentação de manutenção e estimulante.

Porém o custo logístico e de manutenção dos apiários é maior, necessita de técnicas adequadas de manejo, e é necessário dar uma atenção as trocas das rainhas, pois são mais exigidas pela postura constante devido as floradas constantes.

Desta forma a apicultura migratória possui um papel importante para aumentar a produtividade de mel, aproveitando este potencial disponível pelo clima e vegetação de nosso país. Além de contribuir na polinização de outras culturas aumentando a produtividade, ou contribuindo na garantia da produção.

Sendo o Brasil um país de vocação agrícola, temos a apicultura migratória uma excelente ferramenta que contribuem para o aumento da produtividade agrícola brasileira principalmente na polinização, pois muitos polinizadores estão sendo destruídos pela aplicação descontrolada de agrotóxicos.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Necessita-se de políticas de incentivo do setor público para que os produtores possam adquirir equipamentos para atuar na atividade apícola. Outro fator que não foi encontrado no decorrer do estágio foram planilhas de levantamento florístico da região, para poder aplicar as melhores técnicas de manejo, além de dar ao produtor a noção de número de caixas adequado para o pasto apícola disponível. O plantio de pasto apícola permite também a expansão da apicultura.

O controle econômico do apicultor é essencial para saber como anda a saúde de sua produção, para isto o produtor deve ter o controle através de planilhas onde devem constar os custos envolvidos, ficha de controle de campo, dados do apiário.

Desta forma a apicultura migratória apesar de acompanhar floradas, aumentando a produtividade de mel e atuando também em serviços de polinização, como ocorrente

em nosso estado nas macieiras, deve receber uma atenção econômica, para ver a relação lucro, com os custos operacionais envolvidos, e seus demais serviços que não são contabilizados, pois atuam por polinizadores que muitas vezes não conhecemos e outros foram extintos por mau uso dos agroquímicos.

## 7. REFERENCIAS

ABELHA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DAS ABELHAS.  
**Apicultura no Brasil**. São Paulo: Associação Brasileira de Estudos das Abelhas, 2015.  
Disponível em: <https://abelha.org.br/apicultura-no-brasil/>. Acesso em: 5 mar. 2019.

BARTH, O. M. **O pólen no mel brasileiro**. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz 1989. 150 p. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/311946380\\_O\\_Polen\\_no\\_Mel\\_Brasileiro](https://www.researchgate.net/publication/311946380_O_Polen_no_Mel_Brasileiro)  
Acesso em: 5 mar. 2019.

CORREIA, F. C.S.; FRANCISCO, R. S.; PERUQUETTI, R. C. Palinologia e a interação planta-abelha: revisão de literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 20, n. 4, p. 247-251, out./dez. 2017.

CRANE, E. **O livro do mel**. 2ª. ed. São Paulo: Nobel, 1983.226 p.

FERNANDES, T. A importância das abelhas na vida do planeta. **Jornal Rondoniagora**, Porto Velho, abr. 2009. Disponível em:  
<https://www.rondoniagora.com/artigos/a-importancia-das-abelhas-na-vida-do-planeta-por-tadeu-fernandes>. Acesso em: 5 mar. 2019.

FLANDERS, S. E. The tracheal envelope of the queen's spermatheca. **Bee Word**, Cardiff, v. 58, n. 4, p. 150-152, 1977.

HAYDAK, M. H. Honey bee nutrition. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v.15, n.1, p.143-156, 1970.

HERBERT JUNIOR, E. W. Honey bee nutrition. *In*: GRAHAM, J. M. (ed.). **The hive and the honey bee**. Hamilton: Dadant and Sons, 1997. p. 233.

LIDLAW JUNIOR, H. H. **Criação contemporânea de rainhas**. Canoas: La Salle, 1998. 213 p.

PEREIRA, D. S *et al.*.Produção de geléia real por abelhas africanizadas em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. **HOLOS**, Natal, RN, ano 31, v. 6, p. 77-89, set. 2015.

SENAR. **Abelhas *Apis mellifera***: instalação do apiário. 2. ed. Brasília, DF: SENAR, 2010. (Coleção SENAR, 141). Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/apicultura/files/2010/05/Manejo-de-Abelhas.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2019.

SEBRAE. **Manual de Segurença e Qualidade para Apicultura**. 1. Ed. Basilia, DF: SEBRAE, 2009. (Série Qualidade eSegurança dos alimentos). Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/221866/>. Acesso em 5 abr. 2019.

SEBRAE. Boas Praticas de Beneficiamento da Apicultura. 1. Ed. Porto Alegre, RS: SEBRAE, 2007. (Série Agronegócios). Disponível em: [https://wp.ufpel.edu.br/apicultura/files/2011/04/Boas\\_Pr%C3%A1ticas\\_de\\_beneficiamento\\_da\\_Apicultura.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/apicultura/files/2011/04/Boas_Pr%C3%A1ticas_de_beneficiamento_da_Apicultura.pdf). Acesso em 5 abr. 2019.

TOLEDO, V. A. A. *et al.* Geléia real e o seu papel no superorganismo. **Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Candido Rondon, v. 17, n. 1, p. 14-19, jan. 2018.

WOIKE, J. Correlation between, the age at witch honeybee brood was grafted, characteristics of the result queen, an results of insemination. **Journal of Apicultural Research**, London, v. 10, n. 1, p. 45-55, 1971. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00218839.1971.11099669>. Acesso em: 3 abr. 2019.

## 8. APENCICES

Nome da Planta	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ

Legenda: P = pólen    N = néctar    PN = pólen + néctar

**Tabela 2: Planilha de levantamento flora apícola**  
SENAR, instalação do apiário, 2009

