



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRRONTEIRA SUL

CAMPUS CERRO LARGO

CURSO DE AGRONOMIA

**CLEMICE FRANCIELE LORENZ COLLING, KÁTIA MAIARA VENTURINI,
ROBERTA DUTRA, VIVIANE SOBUCKI**

INSTALAÇÕES PARA APICULTURA

CERRO LARGO

2017

1 INTRODUÇÃO

A apicultura é definida como “a ciência que trata da criação e exploração racional das abelhas da espécie *Apis mellifera*, popularmente conhecida como abelhas melíferas africanizadas, ou abelhas de ferrão” (WOLFF, 2007, p. 1).

A introdução da apicultura no Brasil correu em 1839, onde a atividade apícola não era considerada como uma atividade que poderia gerar emprego e lucro, mas sim tratada como um hobby, pois tinham-se poucas técnicas de manejo e as abelhas europeias, as quais foram introduzidas inicialmente, não apresentavam uma produção significativa e não apresentavam uma boa adaptação as condições climáticas tropicais (SEBRAE, 2015; A.B.E.L.H.A., 2015).

Buscando-se melhorar o cenário, procurou-se alternativas avaliando rainhas que foram trazidas da África, as quais foram liberadas acidentalmente do apiário experimental, cruzando com as espécies europeias, formou-se as abelhas então denominadas de abelhas africanizadas, as quais apresentam uma produtividade satisfatória aliada a resistência a doenças (SEBRAE, 2015; A.B.E.L.H.A., 2015).

No início passou por dificuldades pelo fato de se apresentarem extremamente agressivas, mas com a adaptação das técnicas de manejo das abelhas europeias para as africanizadas, contornou-se a situação que até então dificultava o desenvolvimento. Nos anos seguintes, mais precisamente em 1970, realizou-se o primeiro congresso brasileiro da área, este evento foi um marco importante no crescimento da atividade apícola (SEBRAE, 2015; A.B.E.L.H.A., 2015). No ano de 2016 o Brasil apresentou-se como oitavo maior exportador de mel (ABEMEL, 2017).

A atividade apícola apresenta muitos benefícios, ela abrange três aspectos da sustentabilidade: o social, o ambiental e o econômico (SILVA). As abelhas tem um papel de polinizadoras naturais aumentando a produtividade de lavouras, pomares naturais ou cultivados, bem como ação fundamental na produção de sementes de hortaliças, crescendo em qualidade e quantidade das sementes. Outro fator benéfico situa-se nos produtos das abelhas, o mel como fonte de alimentação para o produtor, ou ainda pode ser uma fonte de renda sendo comercializado, e também outros produtos como própolis, cera e outros (WOLFF, 2007).

Na produção apícola, é necessário atentar-se as normas estabelecidas, na hora de montar o apiário. Observar na escolha do local, parâmetros considerados fundamentais para o sucesso do apicultor, tais como, o acesso da área, a disponibilidade de água, a flora apícola, o sombreamento, a proteção contra ventos. Atentando no posicionamento e na disposição das colmeias, seguindo as indicações técnicas, que resultarão em uma condição mais apropriada para as abelhas e consequentemente em uma produção mais significativa (EMBRAPA, 2002; EMBRAPA, 2007; SENAR, 2010; SEBRAE; ABNT, 2012; WOLFF, 2007; WOLFF, 2009). Nesse contexto é de fundamental importância adotar as distâncias indicadas para que se obtenha os melhores resultados.

Existem vários modelos de colmeias, a mais utilizada no Brasil é o modelo Langstroth, caixa “americana”, pois a mesma facilita o manejo, devido a sua padronização e também em função das dimensões dos quadros e das peças das caixas e também de alguns detalhes construtivos da caixa (WOLFF, 2007). Assim é fundamental o conhecimento das dimensões da caixa, seguindo sempre uma padronização das colmeias no apiário.

Outros pontos fundamentais na atividade apícola, são a utilização de equipamentos adequados, para a sua segurança, bem como os equipamentos básicos de trabalho (WOLFF, 2007) e ainda a casa do mel, que deve apresentar as medidas adequadas a produção existente no apiário, devendo ainda seguir as normas sanitárias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (EMBRAPA, 2007)

Busca-se com este trabalho, apresentar uma revisão na literatura disponível sobre a apicultura, apresentando parâmetros importantes, normas mais indicadas para esta atividade e assim a correta construção de um apiário.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 APICULTURA

Apicultura é conceituada como “a ciência que trata da criação e exploração racional das abelhas da espécie *Apis mellifera*, popularmente conhecida como abelhas melíferas africanizadas, ou abelhas de ferrão” (WOLFF, 2007, p. 1).

A apicultura foi introduzida no Brasil no ano de 1839, onde foram trazidas alguma colônias de abelhas sendo estas da espécie *Apis Mellifera* da região do Porto, de Portugal, para o Rio de Janeiro, estas foram trazidas pelo padre Antônio Carneiro. Em seguida foram introduzidas outras raças da mesma espécie, estas nas regiões Sul e Sudeste, introdução realizada por imigrantes europeus (SEBRAE, 2015). Nesse período, a exploração das abelhas melíferas era uma atividade realizada como um hobby e para a produção de cera, tinham-se poucas técnicas de manejo, sendo mais rudimentar, as colmeias eram mantidas em quintais, pois as abelhas não apresentavam-se agressivas, não tendo problemas com outros animais, (A.B.E.L.H.A., 2015).

A produtividade de mel por estas abelhas era muito baixa, pois as abelhas melíferas europeias não eram adaptadas às condições climáticas tropicais, e também diminuiu o número de colmeias devido às doenças como a acariose e nosemose (A.B.E.L.H.A., 2015).

Em 1956, a apicultura brasileira tomou um novo rumo, pois neste ano ocorreu a introdução da abelha africana pelo professor Warwick Estevan Kerr, o professor buscou na África 49 novas abelhas rainhas, o Ministério da Agricultura apoiou essa viagem e as rainhas foram levadas para o apiário experimental de Rio Claro, no Estado de São Paulo. Onde eram realizados estudos comparando as abelhas africanas e europeias, analisando a produtividade, resistência buscando definir qual a raça que melhor se adaptaria as condições do Brasil (SEBRAE, 2015; A.B.E.L.H.A., 2015).

De forma acidental e por falhas no manejo, essas abelhas escaparam do apiário experimental e se acasalaram com as abelhas de raça europeia, onde formou-se o híbrido natural que foi chamado de abelha africanizada. Essas abelhas muito mais agressivas que as europeias, foram tratadas como um grande problema, uma praga que precisava ser exterminada, porém com o tempo os apicultores que permaneceram na atividade adaptaram as técnicas de manejo adotadas para as abelhas europeias para as africanizadas,

pois apesar de serem abelhas muito agressivas elas eram bem mais produtivas que as outras e também mais resistentes as doenças. Para o estabelecimento da apicultura como um setor importante da produção agropecuária, a realização de simpósios e congressos reunindo produtores e pesquisadores teve grande contribuição para esse fato, em 1967 foi fundado a Confederação Brasileira de Apicultura e em 1970 foi realizado o primeiro congresso brasileiro da área (SEBRAE, 2015; A.B.E.L.H.A., 2015).

No ano de 2009 o Brasil ocupou o quarto lugar no ranking dos maiores exportadores de mel, mas nos anos seguintes devido à seca em algumas regiões, teve queda na produção no ano de 2012 o país estava em décimo lugar (SEBRAE, 2015; A.B.E.L.H.A., 2015).

No ano de 2014 o Brasil ficou na oitava colocação dos maiores exportadores de mel do mundo, ocorrendo um aumento de 82% na exportação em relação a 2013. No mesmo ano esteve em oitava colocação dos maiores produtores de mel do mundo (GLOBO RURAL, 2015). Pode ser observado no gráfico (figura 1) a evolução das exportações em volume (KG) de mel, no período de dezembro de 2015, neste mês apresento um total de 1.999.449 KG de mel, a dezembro de 2016, neste mês teve um total de 2.785.406 KG de mel exportado (ABEMEL, 2017).

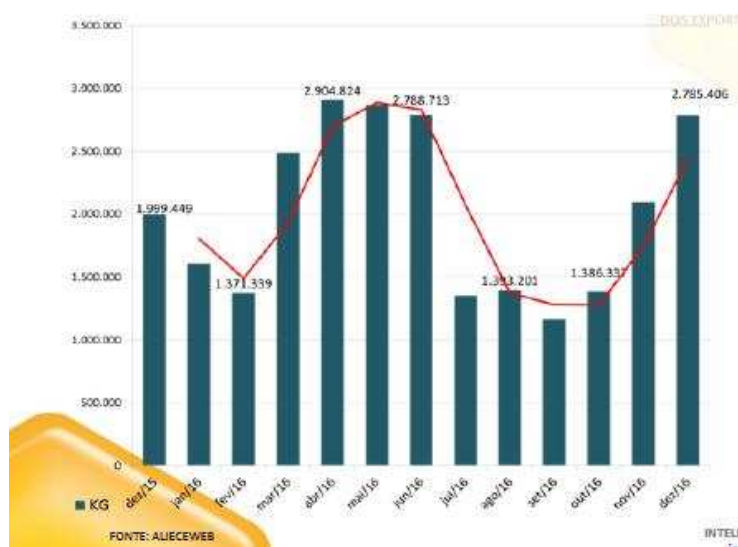


Figura 1: Evolução das exportações, de dezembro de 2015 a dezembro de 2016.

A apicultura é uma atividade muito importante, pois é uma alternativa de renda para o produtor rural. Essa atividade apresenta uma baixo custo da implantação quando comparada as outras atividades agropecuárias. A apicultura desperta o interesse em vários

segmentos da sociedade, pois suas atividades abrangem três aspectos da sustentabilidade: o social, o econômico e o ambiental. No aspecto social, pois é uma forma de geração de emprego, o econômico, por representar uma forma de geração de renda, tendo-se a obtenção de lucros e o ambiental, está relacionado ao fato das abelhas serem polinizadoras naturais de espécies nativas e cultivadas, dessa forma contribuem para o equilíbrio do ecossistema e também a manutenção da biodiversidade (SILVA, 2014?).

A atividade apícola, apresenta elevada importância para um sistema de agricultura familiar de base ecológica, pois trazem muitos benefícios, tais como, a ação polinizadora das abelhas que proporcionará aumento na produtividade das lavouras, aos pomares e também as pastagens nativas ou as cultivadas. Apresentam grande contribuição na qualidade e na quantidade de sementes de hortaliças produzidas, pois atuam garantindo a fecundação cruzada eficientemente. Contando ainda com os produtos produzidos pela abelhas, o mel, própolis, cera e outros produtos, que podem representar uma fonte de renda ou ainda como o mel pode ser uma fonte de alimentação para a família (WOLFF, 2007).

2.2 TIPOS DE APIÁRIOS

“Apiário é um conjunto de colmeias (caixas com abelhas) devidamente instaladas e manejadas racionalmente” (SENAR, 2010).

2.2.1 Apiário fixo

O apiário fixo é onde as colmeias permanecerão durante todos os meses do ano no mesmo lugar, assim as abelhas vão explorar a flora apícola que está disponível no seu raio de ação que é 1500m (SENAR,2010). Para a segurança da população e animais o apiário deve ser cercado (EMBRAPA MEIO-NORTE, 2007).

2.2.2 Apiário migratório

O apiário migratório é onde as colmeias são mudadas, transportadas, de uma região para outra conforme a melhor florada, visando a produção de mel e prestação de serviços de polinização em lavouras buscando o aumento da produtividade (SENAR, 2010). Sendo o lugar onde as colmeias são instaladas, seguem as mesmas características dos apiários fixos, devendo ficar sobre cavaletes, evitando coloca-las em contato com o solo (EMBRAPA MEIO-NORTE, 2007).

2.3 LOCALIZAÇÃO DO APIÁRIO

A escolha do local onde será instalado o apiário é um ponto muito importante para a obtenção de bons resultados na futura produção deste apiário. Na escolha do local é necessário considerar alguns itens muito importantes, tais como, a florada apícola, disponibilidade de água, sombreamento, acesso, proteção contra o vento, considerando também as normas de segurança para pessoas e animais (SENAR, 2010). O terreno onde será instalado o apiário, preferencialmente, deve ser plano para facilitar o deslocamento do apicultor nesta área (EMBRAPA, 2002).

2.3.1 Flora apícola

Flora apícola é a denominação para o conjunto de plantas que fornecem néctar e pólen para as abelhas, e ela pode ser natural (formada por plantas nativas) ou pode ser formada por culturas agrícolas e reflorestamento. A diversidade de espécies e que sejam espécies com florescimento em diferentes épocas do ano é um fator muito importante a se levar em consideração, pois assim as abelhas terão disponível fonte de alimento por todo o ano (EMBRAPA, 2007).

Deve ser realizado um levantamento referente a flora apícola existente na região onde será instalado o apiário, para assim realizar o planejamento das atividades ao longo do ano (SENAR, 2010).

A distância da flora apícola em relação as colmeias, também devem ser observadas, pois quanto mais próximas estiverem mais vezes as abelhas irão visitar essas flores, tendo menor desgastes e por consequência maior produção (EMBRAPA, 2007). O raio em que as abelhas atuam na coleta de néctar e de pólen é de aproximadamente 1500m (SENAR, 2010).

2.3.1.1 Classificação das plantas apícolas

Almeida et al. (2003) realizou a classificação das plantas apícolas, sendo esta realizada quanto á produtividade. Onde a classificação é a seguinte:

a) Flora apícola principal: esta é composta por plantas que apresentam maior fluxo nectarífero, formam pastos densos e com florada prolongada. Como exemplo pode ser citado: laranjeira, angico, eucalipto, entre outras.

b) Flora apícola secundária ou flora de manutenção: a flora apícola secundária é compostas por plantas que servem apenas para a manutenção da colmeia, fornecendo

menor quantidade de néctar e de pólen. Como exemplo pode ser citado: ervas daninhas, e também algumas frutíferas, tais como guanxuma, goiabeira, picão-preto, entre outras.

c) Flora apícola terciária (florada eventual): composto por plantas que produzem fluxo de pólen e/ou néctar somente quando bem representadas. Como exemplo: astrapéia, caliandra, amor-agarradinho, entre outras.

d) Flora apícola quaternária (culturas): neste grupo, busca-se principalmente, com o uso das abelhas na visita as flores, a realização da polinização, tendo presença de pólen e néctar de forma variável, ocorrendo ainda o risco de contaminação das abelhas, devido ao uso de agrotóxicos nestas culturas, sendo necessário maior cuidado quanto a esse aspecto. Como exemplo podem ser citados: girassol, soja, feijão, citros, melancia, melão, entre outras.

2.3.1.2 Calendário apícola

Para que ocorra um bom desenvolvimento da colmeia e consequentemente uma boa produção, é importante atentar-se a flora apícola, para que seja suficiente para manter a qualidade da colmeia. Dessa forma recomenda-se a observação e a identificação das plantas apícolas presentes nos locais onde se deseja implantar o apiário e dessa forma realizar a confecção de um calendário da florada dessas plantas (ALMEIDA et al., 2003).

Recomenda-se a colocação de trinta colmeias por apiário, isso pensando em evitar a superlotação da florada, porém o que realmente determina o número de colmeias por apiário é a flora apícola presente em cada região em que pretende-se instalar um apiário, bem como a qualidade da mesma. Outro ponto a ser observado é a distância de um apiário para outro, para que não ocorra a interferência entre os mesmos, indicando-se uma distância mínima de 3 Km (ALMEIDA et al., 2003).

Quanto as plantas utilizadas pelas abelhas *apis mellifera* na obtenção de néctar, pólen ou néctar e pólen, existem uma grande variedade de plantas, essas plantas podem ser nativas, exóticas, cultivadas, ornamentais. Alguns exemplos de plantas visitadas: nabo, picão preto, picão, alho, cebola, angico, margarida azul, mal me quer, aveia, girassol, canola, pitanga, lavanda, laranjeira, macieira, vassoura branca, carqueja, macela, trevo, unha de vaca, pau-Brasil, melancia, limoeiro, eucalipto, entre outras. Há uma variedade enorme de plantas (ALMEIDA et al., 2003).

2.3.2 Disponibilidade de água

Na instalação de um apiário, o local a ser escolhido deve ter a garantia de água, pois esta é fundamental para a saúde das abelhas e também para o equilíbrio do enxame como um todo, o equilíbrio fisiológico e térmico dos enxames (WOLFF, 2009).

Água limpa e que está esteja próxima, a uma distância de 100 a 500m, pois as distâncias menores que 100m a água pode ser contaminada pelos dejetos das abelhas, sendo que estas só os liberam fora da colônia e durante o voo, as distâncias maiores que 500m pode levar as abelhas a buscar água em fontes desconhecidas, contaminadas, causando desgaste e também pode levar o abandono do enxame. Quando não ocorre a presença de água no local de instalação do apiário, pode ser montado um bebedouro próximo a esse apiário, mantendo sempre abastecido (WOLFF, 2009; EMBRAPA, 2002).

Como fonte de água pode ser um rio, um açude, uma nascente ou quando estes não estiverem presentes pode ser um bebedouro feito pelo produtor (EMBRAPA, 2007). Presença de água que não seja contaminada nem estagnada, parada, para evitar problemas de doenças (WOLFF, 2007). Quando utilizado os bebedouros, deve ser trocada a água regularmente, contendo um sistema para evitar o afogamento das abelhas, tais como o uso de isopores ou pedaços de madeira flutuante para as abelhas pousarem na realização da coleta (EMBRAPA, 2002).

2.3.3 Sombreamento

O sombreamento das colmeias é muito importante nos períodos quentes do ano, pois o excesso de calor causa prejuízos aos enxames. Dessa forma deve-se realizar a distribuição das colmeias pelas sombras do apiário, sob a vegetação ou também podem ser sombras artificiais, mas é preciso ter cuidado para que se mantenha uma boa aeração e luminosidade (WOLFF, 2009).

Para a instalação das colmeias deve-se dar preferência para os locais onde possam receber o sol da manhã e a sombra no período da tarde (WOLFF, 2007). Os primeiros raios solares do dia são benéficos aos enxames, pois a radiação ultravioleta (que é bacteriana e fungicida), contribui para a saúde da colônia (WOLFF, 2009).

2.3.4 Acesso

O local do apiário deve apresentar um bom acesso, o qual permita a circulação de veículos para a realização do transporte de materiais, colmeias bem como o

escoamento da produção (SENAR, 2010), pois locais de difícil acesso dificultam o manejo prejudicando a produção.

2.3.5 Proteção contra o vento

Os ventos dificultam o voo das abelhas, resfriam a colmeia e também ressecam o néctar das flores, assim é importante evitar locais que apresentam ventos fortes, porém quando não for possível evita esses locais, pode ser utilizado quebra-ventos (EMBRAPA, 2002).

Recomendado a escolha de locais abrigados por maciços de árvores ou cercas vivas, compostas por arbustos de espécies melíferas sendo de portes variados, podendo ainda colocar o apiário em posição resguardada por encostas ou montanhas (WOLFF, 2009).

2.3.6 Perímetro de segurança

Para a instalação do apiário deve-se ter o cuidado com os perímetros de segurança, onde para residências rurais e escolas recomenda-se uma distância de 500m. De criações de animais domésticos confinados uma distância de 300m, de estradas e rodovias também uma distância de 300m (SENAR, 2010).

Considerar também, uma distância mínima de 3Km de engenhos, sorveterias, fábricas de doces, aterros sanitários, depósitos de lixo, matadouros, entre outros, para evitar a contaminação do mel por produtos indesejáveis (EMBRAPA, 2002).

2.3.7 Identificação

Recomenda-se alertar as pessoas da presença de abelhas na área, por meio de uma placa de identificação, que deve permanecer em um local visível e a uma distância segura em relação as colmeias (SEBRAE; ABNT, 2012).

2.3.8 Exposição aos agrotóxicos

As abelhas melíferas vivem em grande contato com a natureza, onde coletam pólen, néctar, água e também resinas para a colônia. Dessa forma, é necessário que as fontes disponíveis desses recursos sejam livres de contaminantes, entre estes os agrotóxicos. A coleta realizada pelas abelhas expõem-nas a contaminantes, causando o risco de morte em áreas que foram realizadas aplicações de agrotóxicos (WOLFF; REIS; SANTOS, 2008).

Uma forma de reduzir esses danos as abelhas melíferas e também ao ambiente é a utilização dos agrotóxicos de forma criteriosa bem como reduzindo o uso dos mesmos (WOLFF; REIS; SANTOS, 2008).

2.4 DISTRIBUIÇÃO E POSICIONAMENTO DAS COLMEIAS NO APIÁRIO

A distribuição das colmeias no apiário pode ocorrer de diferentes formas, dependendo da área disponível para a instalação (tamanho, declividade, sombreamento), onde a distância mínima entre as colmeias seja 2m e entre as fileiras de 4 a 5m, a distribuição pode ser em linhas, em U, em círculo, em quadro individual ou em zigue zague (SENAR, 2010). Na instalação das colmeias, as mesmas devem ser instaladas sobre suportes (cavaletes) individuais, para evitar o contato direto da caixa com o solo, podendo estes suporte serem de madeira ou metal, devem apresentar proteção contra formiga e cupins, as colmeias devem ficar 50cm acima do solo, essa medida irá facilitar o manejo (SEBRAE; ABNT, 2012).

Referente à disposição das colmeias, o alvado deve estar voltado para o sol nascente, isso irá estimular as abelhas a iniciarem mais cedo as suas atividades. Considerar-se também a direção do vento e também as linhas de voo das abelhas, para que a saída de uma colmeia não interfira na saída da outra (SEBRAE; ABNT, 2012).

2.5 COLMÉIAS ARTIFICIAIS

Ao longo do tempo, diversos modelos de colmeias foram sendo criadas a fim de facilitar o manejo e preservar as abelhas, as crias e sua reserva de alimento (PAULA, 2008). Independente do modelo, a colmeia deve propiciar espaço suficiente para o desenvolvimento da colônia e facilitar o manejo para os apicultores (WOLFF; REIS; SANTOS, 2008).

As colmeias rústicas não possuem padronização quanto as suas dimensões (SILVA, 2004). Construídas com troncos de árvores ocos, caixas de madeira, potes de barro, tonéis de material (SEGEREN, 2004). São de difícil manejo, afetam a qualidade dos produtos das abelhas e o desenvolvimento dos enxames, não possibilitam o controle da enxameação e os favos não podem ser centrifugados (SILVA, 2004).

Com a evolução tecnológica, diversos modelos de colmeias foram sendo criados (BACHMANN, 2007). Os modelos mais conhecidos são: Colmeia Dandat, Jumbo, (SILVA, 2004), Schenck, Schirmer, Curtinaz, Paulistinha, Pries, (WIESE, 2005), Alexander, Tumbo, Langstroth e muitas outras (COUTO; COUTO, 2002).

A colmeia Langstroth é a mais utilizada pelos apicultores brasileiros e do mundo (WOLFF; REIS; SANTOS, 2008).

2.5.1 Colmeia de Lorenzo Loraine Langstroth

A colmeia Langstroth, também conhecida como Americana ou Standart, foi arquitetada em 1852 por L. L. Langstroth, nascido na Filadélfia nos Estados Unidos (WIESE, 2005). No ano de 1853, Langstroth publicou o livro “The Hive and the Honey Bee”, que descreveu a colmeia moderna e causou mudanças na apicultura.

Por meio de observações, Langstroth percebeu que os espaços menores que 6 mm eram preenchidos com própolis e espaços maiores que 9 mm eram preenchidos por favos de reforço, denominando o espaço entre essas duas medidas de espaço-abelha (SILVA, 2004). Langstroth também foi o criador do quadro móvel que fica suspenso dentro da colmeia pelas duas extremidades (BACHMANN, 2007). Os quadros são colocados no sentido perpendicular ao alvado da colmeia (WIESE, 2005), isso permite que as operárias controlem a circulação de ar, temperatura dentro da colmeia e ajuda na defesa contra inimigos naturais (PEGORARO, 2007).

Fazem parte da colmeia Langstroth: 1 assoalho ou fundo, 1 ninho ou câmara de cria com 10 quadros, 1 tela excludora de rainha, 2 melgueiras com 10 quadros cada, 1 tampa interna e 1 tampa externa (FIGURA 1).

Figura 1- Partes integrantes da colmeia Langstroth



Fonte: CUSHMAN (2013)

A tampa interna é feita de madeira (cortiça) e fica logo abaixo da tampa externa, tem o mesmo comprimento e largura das demais partes da colmeia, com uma espessura de 2 cm, esta tampa tem um orifício no centro, que é recoberto por uma tampa circular móvel que pode ser aberta para colocar a fumaça dentro da colmeia.

Para construção das colmeias vários materiais podem ser utilizados, como cimento, fibra de vidro, alumínio, pedra, isopor, entre outros. Porém, a madeira é o material mais utilizado: eucalipto, cedro, *Pinus*, castanheira e louro-canela, entre outras (COUTO; COUTO, 2002; WIESE, 2005).

Esse tipo de colmeia apresenta vantagens como fácil manejo, ajuda na alta produção de mel, facilita a centrifugação dos favos e seu reaproveitamento, diminuí o gasto energético das abelhas na produção de cera (SILVA, 2004). Pode ser movimentada facilmente, sem danificar os favos (WINSTON, 2003).

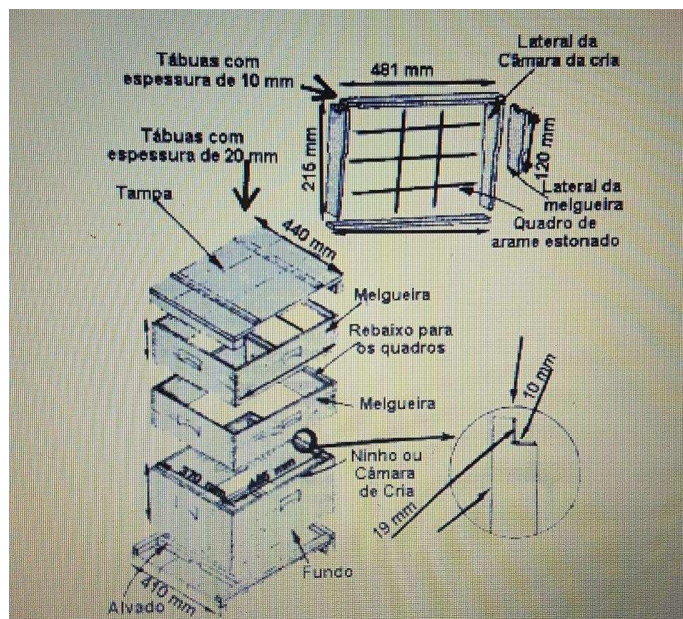
2.5.2 Normas técnicas para colmeias do tipo Langstroth

A ABNT NBR- 15713 é uma norma que orienta de forma correta empresas e fabricantes para construir colmeias do tipo “Langstroth” (modelo americano), disponibilizando medidas, dimensões, tolerâncias, materiais, tratamentos e gabarito para cada peça componente do conjunto.

É fundamental para o desenvolvimento de uma apicultura racional e sustentável a padronização para sua correta construção, considerando-se suas medidas originais, proporcionando otimização de custos e materiais e evitando diferenças de construção entre os fabricantes, criando-se um produto diferenciado para o consumidor final.

A qualidade das colmeias produzidas a partir dessa norma é uma ferramenta importante para o direcionamento de qualidade em processos de licitação pública e compras conjuntas, para aquisição desse tipo de material, na medida em que a comprovação da aplicação da norma pode ser estabelecida no corpo do edital, como requisito para as empresas que queiram participar da licitação. A figura 2 mostra uma colmeia Langstroth dentro da norma.

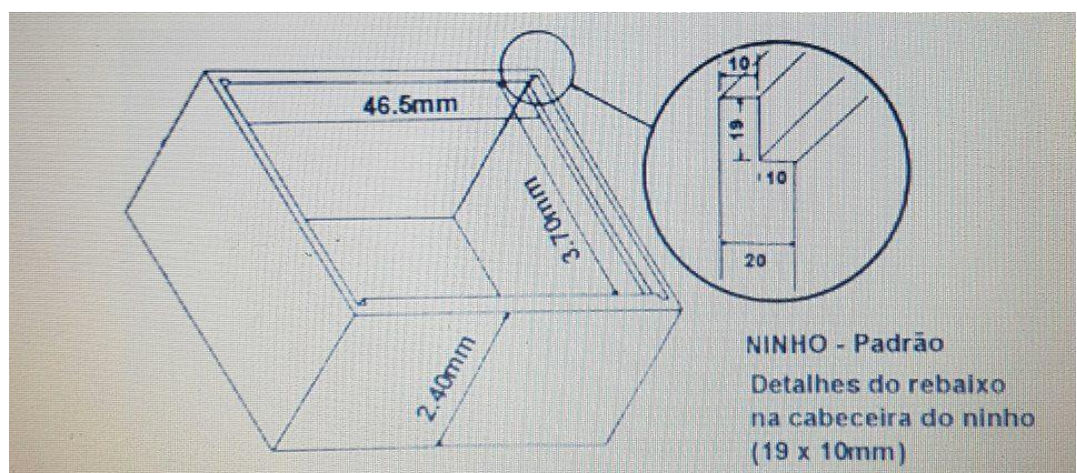
Figura 2- Planta básica da colmeia Langstroth



Fonte: gestaonocampo.com.br

Na figura 3 pode-se observar a planta do ninho seguindo a norma.

Figura 3- Planta básica do ninho para colmeia Langstroth



Fonte: geocities.ws

2.6 CASA DO MEL, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Casa do mel está definida como o “estabelecimento destinado ao beneficiamento, industrialização e classificação de mel e seus derivados, oriundos de produção própria e/ou associados” (CISPOA, 2017).

Instalações é definida como “tudo que diz respeito ao setor de construção civil das dependências de recepção, beneficiamento, expedição, setor administrativo, sanitário, vestiário, e outras instalações, sistemas de água, esgoto, etc.” (CISPOA, 2017).

Os equipamento são definidos como “tudo que diz respeito ao maquinário e demais equipamentos e utensílios utilizados nos trabalhos e beneficiamento do mel (CISPOA, 2017).

Na construção da casa do mel, deve-se observar alguns requisitos importantes, deve apresentar uma construção e disposição simples. A construção deve seguir as normas sanitárias do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, portaria nº006/986 (EMBRAPA, 2007).

Quando o terreno em que deseja-se instalar a casa do mel for inclinado, a mesma pode ser construída em dois níveis, dispensando a utilização de bombas para levar o mel de uma etapa para outra, da extração para a decantação (EMBRAPA, 2007).

Para que os projetos da casa do mel serem aprovados, o Ministério da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Produção Animal, Coordenadoria de Inspeção Sanitária dos Produtos de Origem Animal – CISPOA, apresenta algumas normas técnicas que devem ser seguidas.

2.6.1 Localização

Quanto a localização da casa do mel, a CISPOA (2017) determina que a mesma poderá estar localizada em área rural ou urbana, devendo atender alguns requisitos. Tais como:

- Deve ser em área de terreno suficiente, que visem futuras ampliações;
- Ela deve estar distante de demais construções ou ainda de abrigos de animais;
- Apresentar uma construção própria para a finalidade, da produção, não estado está junta a residência;
- Estando também distante de vias públicas a uma distância de no mínimo dez metros;
- Apresentar um local que seja de fácil acesso e apresente circulação interna;

- Que apresente facilidade para a realização do abastecimento de água potável, para a instalação de fossas sanitárias ou ainda rede de esgotos industriais e sanitários;

- A área deve ser delimitada, evitando a entrada de animais e pessoas estranhas;

A construção onde será realizada as operações de extração, filtração, decantação, classificação, envase e estocagem, precisam ser localizada em locais distantes da área onde estão as colmeias. Onde ocorre a circulação dos veículos devem ser pavimentadas com materiais que são de fácil limpeza, não ocorrendo a formação de poeira e também facilite o escoamento de água, as demais áreas deverão ser gramadas (CISPOA, 2017).

2.6.2 Instalações

Quanto às instalações, a área construída deverá ser conciliável com os tipos de equipamentos e também com a capacidade do estabelecimento, onde as dependências devem estar orientada de tal forma que, os raios solares, o vento e também as chuvas não atrapalhem os trabalhos industriais. A Casa do mel deverá contar com recepção e extração onde estas devem contar com cobertura em espaço suficiente para abrigar os veículos transportadores, filtração, decantação, classificação e envase do produto, Contar também com depósito para materiais de rotulagem e envase, local para a realização de embalagem secundária, o estoque e expedição, este local deve ser coberto, conter um tanque onde será realizada a higienização de vasilhames e utensílios (CISPOA, 2017).

2.6.2.1 Pisos e esgoto

O piso deverá ser de materiais que sejam resistentes a choque e a ação de ácidos e álcalis, permitindo fácil higienização, deve ser anti-derrapante. A CISPOA recomenda que o piso seja de ladrilhos de ferro, cerâmica industrial ou ainda outros materiais aprovados, sendo estes rejuntados adequadamente, onde deve apresentar uma declividade mínima de 1% em direção aos ralos e as canaletas. Deverá apresentar canaletas ou ralos, sendo de acordo com as finalidades (CISPOA, 2017).

O desague das águas residuais não deverá ser diretamente na superfície do terreno. O local onde serão destinados esses resíduos, deverão apresentar as dimensões suficientes para abrigar o sistema de tratamento, seguindo as normas que são estabelecidas pelo órgão componente. A rede de esgoto das dependências industriais e das instalações sanitárias e vestiários devem se independentes (CISPOA, 2017).

2.6.2.2 Paredes, portas e janelas

As paredes devem ser em alvenaria e deverão ser impermeabilizadas até a altura de dois metros, sendo isto realizado com azulejos ou similares, sendo estes na cor branco ou outras cores claras. A cima da área de dois metros as paredes devem ser rebocados e pintadas com tinta lavável e não descamável (CISPOA, 2017).

As portas que apresentem comunicação com exterior devem possuir dispositivos que realizem o fechamento automático das portas, isso evita a entrada de insetos. As portas e janelas devem ser, sempre, de metálicas e de fácil abertura. Os peitorais das janelas devem ser chanfradas em ângulo de 45° para facilitar a limpeza, tendo também telas a prova de insetos (CISPOA, 2017).

O pé-direito, em todas as seções industriais, deve ser de no mínimo 3 metros (CISPOA, 2017).

2.6.2.3 Iluminação e ventilação

Nas instalações é de grande importância a presença de luz natural e artificial, onde a iluminação artificial se faz por luz fria, apresentando dispositivos de proteção contra estilhaços ou queda sobre produtos, a ventilação também é um fator de grande importância (CISPOA, 2017).

2.6.2.4 Teto

O material utilizado no teto deve ser adequado para cada dependência onde serão realizados os trabalhos, esses materiais devem ser resistentes a umidade, de fácil higienização, vedação adequada, liso. Esses materiais podem ser: concreto armado, plásticos ou ainda outro material impermeável (CISPOA, 2017).

2.6.2.5 Lavatórios de mãos e higienizadores

Os lavatórios devem estar presentes em todos os locais onde são realizadas as operações. Os lavatórios deverão ser de aço inoxidável, as torneiras não podem ser de fechamento manual, sendo então acionadas á pedal, joelho ou outro meio, devem conter sabão líquido inodoro, água quente e coletor de toalhas que foram usadas e devem também ser acionadas a pedal (CISPOA, 2017).

2.6.3 Equipamentos

Os equipamentos necessários são basicamente os desoperculadores, os tanques ou mesas para desoperculação, as centrífugas, os filtros, os tanques de decantação, as

tubulações, os tanques de depósito e também as mesas. O material que será empregado deverá ser de aço inoxidável ou outro material desde que aprovado pela CISPOA, o uso de madeira não é permitida. É proibido qualquer mudança nas características dos equipamentos, proibido também a operar com equipamentos acima das suas capacidade (CISPOA, 2017).

Os equipamentos devem ficar localizados de tal forma que obedeça um fluxograma racionalizado, seguindo os processos de forma que não seja necessário o retorno do produto no processamento (CISPOA, 2017).

2.6.4 Água de abastecimento

Deve-se ter a presença de água em quantidades adequadas às necessidade, podendo ser exigida a cloração ou ainda o tratamento completo, principalmente para a água de superfícies. Os depósitos que apresentam a água tratada deverão permanecer fechados, para evitar as contaminações (CISPOA, 2017).

2.6.5 Anexos e outras instalações

2.6.5.1 Vestiários e sanitários

O acesso do vestiário e sanitário deve ser independente à qualquer outra dependência, sendo estes sempre de alvenaria, onde o piso e as paredes devem ser impermeáveis e de fácil higienização. As dimensões devem ser de acordo com o número de trabalhadores. O vestiário deve conter duchas com água morna, bancos, cabides e armários, estes em número suficiente. Os sanitários deverão ser de assentos, sendo em número de uma privada para cada quinze mulheres ou de uma privada para cada vinte homens (CISPOA, 2017).

Nas saídas dos sanitários e vestiários deverão conter lavatórios de mão, onde apresentarão torneiras acionadas á pedal, com sabão líquido inodoro e coletor de toalhas usadas (CISPOA, 2017).

2.6.5.2 Uniformes

O uso de uniformes é obrigatório, sendo o pessoal que trabalha com produtos comestíveis devem usar uniformes brancos, sendo calça, jaleco, gorro, boné ou tocas e botas. As pessoa que trabalha em outras atividades, que não estão relacionadas a produção

de comestíveis, devem usar uniformes coloridos, sendo botas, calças e jaleco ou macacão. As toucas devem ser usadas tanto por mulheres como por homens (CISPOA, 2017).

2.6.5.3 Barreira sanitária

Contará com lavador de botas com água corrente, escova e sabão, também com pia, está com torneira acionada a pedal ou joelho e sabão líquido, estando localizada em todos os acessos para o interior da indústria.

2.6.5.4 Almoxarifado

As dimensões do almoxarifado devem ser adequada para guardar os materiais necessários para as atividades do estabelecimento, sendo local apropriado (CISPOA, 2017).

2.6.5.5 Escritório

Este deve estar localizado fora do setor indústrias (CISPOA, 2017).

2.7 EQUIPAMENTOS E PRODUTOS NECESSÁRIO NA CRIAÇÃO DE ABELHAS

2.7.1 Equipamento de proteção individual

Os equipamentos de proteção individual é importante para proteger o apicultor e diminuir os riscos de ferroadas, esses equipamentos são: macacão, máscara, luvas, botas e chapéu (SENAR, 2010).

2.7.2 Fumigador

O fumigador é de extrema importância no trabalho com as abelhas. O uso da fumaça induz as abelhas para ingerirem mel, isso vai fazer com que a vesícula melífera, papo, fique cheia e isso vai dificultar a utilização do ferrão. Para a preparação do fumigador pode ser utilizado material carburante (maravalha ou serragem grossa, cepilho, palha de milho, ou ainda qualquer outro produto desde que sejam de origem vegetal (SENAR, 2010).

2.7.3 Outros equipamentos

Existem outros equipamentos importantes na atividade apícola. Tais como: Formão, alimentador boardman, vassourinha, Alimentador de topo (SENAR, 2010).

O formão serve para a realização da abertura da colmeia, para a retirada dos quadros e também para a raspagem da colmeia e dos quadros (EMBRAPA, 2007).

A vassourinha é utilizada para a retirada das abelhas dos favos, com o intuito de não machucá-las (EMBRAPA, 2007).

Os alimentadores são muito importantes para o manejo das colmeias, pois faz-se necessário o fornecimento de alimentos para as colmeias durante a época de escassez de florada, principalmente no inverno. Ocorrem dois tipos de alimentação artificial:

- A alimentação artificial de manutenção, onde é fornecida para subsistência dos enxames, sendo fornecida no início e durante o período de escassez de florada;
- Alimentação artificial estimulante, onde é utilizada para induzir a rainha à postura, sendo utilizado no período de ocorrência da florada, sendo favorável ao crescimento das colônias (WOLFF, 2007).

Os alimentadores mais recomendados são: os de bandeja, cocho (doolittle), de alvado (Boardman), bolsa plástica (WOLFF, 2007).

2.8 Colheita e extração de mel

Os quadros são retirados um a um da melgueira, é retirado então as abelhas que estão aderidas e colocado em seguida em uma melgueira vazia e tampada, a melgueira de transporte. No pico das safras, não deve ser deixado as colmeias sem melgueira após a colheita, pois irá faltar espaço para o processamento do néctar e também armazenar mel e assim poderá ser disparado o instinto de enxameação (WOLFF, 2007).

Para a extração do mel, esta deve ser realizado na casa do mel e em condições adequadas. Depois de realizado a remoção dos opérculos dos alvéolos, sendo realizado com o auxílio de desoperculadores ou facas especiais, os favos vão ser dispostos em máquina centrífuga para a apicultura, onde o mel será retirado (WOLFF, 2007).

Após deve ser deixado em decantadores por dois dias para que se processe a subida das bolhas de ar, as ceras e também das partículas menos densas que o mel, também a descida de impurezas pesadas que estejam presentes (WOLFF, 2007).

Deve ser realizada a escolha da embalagem mais adequada ao porte de cada produtor (WOLFF, 2007).

2.9 Custos

Para instalar 10 colmeias, a preços atuais (outubro de 2007), é necessário investir aproximadamente R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) em cada apiário.

A casa do mel dever ser um investimento coletivo e para atender às exigências do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e a necessidade de produção de, por exemplo, 20 apicultores com 10 colmeias, seu custo está em torno de R\$ 20.000,00 (vinte mil reais). Esse valor será dividido entre as famílias participantes da associação ou cooperativa. Qualquer organização desse tipo tem condições de obter um empréstimo a juros baixos por meio de um programa do governo ou com uma organização de assistência a agricultores.

3 CONCLUSÃO

Criar abelhas, é um bom negócio, em função de possuir condições de fazer empréstimos a juros baixos e quando for um investimento coletivo se torna mais viável ainda para os produtores.

Nesse presente trabalho foi abordado quais os cuidados para a instalação do apiário, as normas de implantação, equipamentos e produtos necessários na criação de abelhas; preparo das colmeias, povoamento e cuidados com as mesmas, coleta do mel, transporte das melgueiras durante a coleta, a casa do mel as normas que determinam as condições de construção, equipamentos e utensílios para extração do mel e a apicultura como atividade comunitária e associativa.

Portanto, pode-se observar a importância desses cuidados para serem tomados com a atividade apícola e pode-se ter uma boa base para iniciar a produção e manejo das instalações e das colmeias.

Na construções da estrutura necessárias em um projeto para a apicultura, é de fundamental importância a observação das normas e cuidados a serem seguidas, para que se consiga uma atividade lucrativa, onde a produção seja satisfatória.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDO DAS ABELHAS. **Apicultura no Brasil**. A.B.E.L.H.A., 2015. Disponível em: < <http://abelha.org.br/apicultura-no-brasil/>>. Acessado em: 14/06/2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS; SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENA EMPRESAS. **Normalização: guia de uso e aplicação de normas da cadeia apícola [recurso eletrônico]**. Rio de Janeiro: ABNT; SEBRAE, 2012, 63 p. Disponível em:< <http://abnt.org.br/paginampe/biblioteca/files/upload/anexos/pdf/7f0ccfaeec5b225f55164d89941eac19.pdf>>. Acessado em: 15/06/2017.

BACHMANN e ASSOCIADOS. **Levantamento dos gargalos tecnológicos cadeia produtiva da apicultura**. Curitiba, 31 de maio de 2007.

COUTO, R. H. N.; COUTO. L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191p.

CUSHMAN, D. A. **The Langstroth Bee Hive**. Disponível em <<http://www.dave-cushman.net/bee/lang.html>>. Acesso em 16 jun 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Localização do apiário**. Embrapa Meio – Norte, 2002, 2 p. (documento).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Criação de abelhas (apicultura)**, Embrapa Meio – Norte, Brasília, DF, 2007, 113 p. (ABC da agricultura familiar).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPORTADORES DE MEL. **Setor apícola brasileiro em números**. ABEMEL, 2017, 12 p.

COORDENADORIA DE INSPEÇÃO SANITÁRIA DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (C I S P O A). **Normas Técnicas de Instalações e Equipamentos para Casas do Mel**. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Produção Animal, 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.rs.gov.br/mel-e-derivados>>. Acessado em: 24/06/2017.

GLOBO RURAL. **Brasil sobe no ranking e é o 8º maior exportador de mel**. Globo rural, 2015. Disponível em:

<<http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/noticia/2015/07/brasil-sobe-no-ranking-e-o-8-maior-exportador-de-mel.html>>. Acessado em: 14/06/2017.

PAULA, J. **Mel do Brasil: As exportações brasileiras de mel no período de 2000/2006 e o papel do SEBRAE**. Brasília: SEBRAE, 2008. 99 p.

PEGORARO, A. **Técnicas para boas práticas apícolas**. Curitiba: Layer, 2007. 130 p.

SEGEREN, P. **Apicultura nas regiões tropicais**. 2ª Ed. Agrodok 32. Fundação Agromisa, Wageningen, 2004. Brasil, 95 p.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Abelhas *Apis mellifera*: instalação do apiário**. 2. Ed. Brasília: SENAR, 2010, 80 p. (Coleção SENAR – 141).

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Conheça o histórico da apicultura no Brasil**. SEBRAE, 2015. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/conheca-o-historico-da-apicultura-no-brasil,c078fa2da4c72410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acessado em: 14/06/2017.

Silva, W. A. **Importância da apicultura**. Disponível em: <http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_9480/artigo_sobre_importancia-da-apicultura>. Acessado em: 15/06/2017.

SILVA, K. A. Material apícola. In: SOUZA, D. C. (Org.). **Apicultura: manual de agente de desenvolvimento rural**. Brasília, DF; SEBRAE, 2004. p. 57-67.

WIESE, H. **Apicultura novos tempos**. 2. Ed. Guaíba. Agrolivros, 2005

WINSTON, M. L. **A Biologia da Abelha**. Tradução de Carlos A. Osowski. Porto Alegre: Editora Magister, 2003. 427 p.

WOLFF, Luis Fernando. Apicultura sustentável na propriedade familiar de base ecológica. **Embrapa Clima Temperado**, Pelotas, 15 p., 2007 (Circular técnico 64).

WOLFF, Luis Fernando; REIS, Vanderlei Doniseti Acassio; SANTOS, Régis Sivorio Silva dos. Abelhas melíferas: bioindicadores de qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica. **Embrapa Clima Temperado**, Pelotas, 2008, 38 p. (Documento, 244).

WOLFF, Luis Fernando. Localização ideal para o apiário em agricultura familiar. **Embrapa Clima Temperado**, Pelotas, 2 p. 2009 (documento).