

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE CRUZ ALTA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

ARISTIDES LIMA DE OLIVEIRA

**PERFIL DOS PRODUTORES E EXTRATIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL
NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA - RS**

**CRUZ ALTA
2019**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE CRUZ ALTA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

ARISTIDES LIMA DE OLIVEIRA

**PERFIL DOS PRODUTORES E EXTRATIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL
NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA - RS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Afonso Carvalho

CRUZ ALTA

2019

Catalogação de Publicação na Fonte

O48p Oliveira, Aristides Lima de.

Perfil dos produtores e extratificação da produção de mel no município de Cruz Alta - RS / Aristides Lima de Oliveira. – Cruz Alta, 2019.
47 f.

Orientador: Prof. Paulo Afonso Carvalho.

Monografia(Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Cruz Alta, 2019.

1. Apicultura. 2. *Apis melífera*. 3. Manejo. 4. Mel. I. Carvalho, Paulo Afonso. II. Título.

ARISTIDES LIMA DE OLIVEIRA

**PERFIL DOS PRODUTORES E EXTRATIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MEL
NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA - RS**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciência e
Tecnologia de Alimentos pela Universidade
Estadual do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Paulo Afonso Carvalho - Uergs

Prof. Dr. Gilvane Souza de Matos - Uergs

Prof. Dr. Vilmar Antônio Boff - Uergs

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por toda força, animo e coragem que me ofereceu para ter alcançado minha meta e proporcionar esta fase muito especial da minha vida.

Ao meu pai (*in memoriam*) e a minha Mãe por todas as palavras de carinho e amor, por estarem sempre presentes em minha vida e dispostos a tudo para me ajudar.

A minha esposa amada e querida por todo companheirismo e carinho, por me dar apoio, incentivo e não me desamparar nesta caminhada, pela assistência nos trabalhos e por não medir esforços em me auxiliar.

Aos meus amados e queridos filhos, por existirem em minha vida e servirem de meu suporte.

A minha sogra pela dedicação, apoio e carinho durante toda esta trajetória.

Agradeço a todos os professores que durante esses anos passaram de forma única todo conhecimento necessário para obtenção deste título, em especial ao meu orientador professor Dr. Paulo Afonso Carvalho pela dedicação e paciência na elaboração deste trabalho.

Amigos, família e mestres a vocês eu deixo uma palavra gigante de agradecimento. Hoje sou uma pessoa realizada e feliz porque sem dúvida vocês foram meu suporte e alicerce durante esta caminhada.

RESUMO

A produção de mel depende de fatores climáticos e ambientais que interferem sobre a florada e disponibilidade de néctar. Da mesma forma, o manejo dispendido é importante para a obtenção de mel de boa qualidade em que diversos cuidados são necessários, exigindo dedicação e aperfeiçoamento por parte dos apicultores. Neste sentido, realizou-se este estudo objetivando determinar a situação da atividade, técnicas de manejo empregadas, produção de mel obtida e o perfil socioeconômico de produtores de mel, integrantes da associação de apicultores da cidade de Cruz Alta/RS. Através deste estudo foi possível obter conhecimento a respeito da cadeia produtiva do mel no município. Verificou-se que existem dois perfis de produtores de mel: os que produzem visando lucro e os que produzem por *Hobby*. Em grande parte das propriedades com exploração de abelhas, a apicultura consiste em uma atividade secundária. A maioria dos apicultores é do sexo masculino com idade entre 35 e 79 anos e com baixo grau de escolaridade sendo, muitos deles, pessoas já aposentadas que exercem outra atividade remunerada a não ser a apicultura. Os apicultores associados à Apicruz caracterizam-se como pequenos produtores rurais, com até 10 hectares de área, sem muitos recursos financeiros e que exercem esta atividade há bastante tempo, possuindo uma boa experiência no ramo. A maior parte dos apicultores explora de 30 a 60 colmeias existindo, entretanto, alguns poucos que possuem maiores quantidades de colmeias, podendo ser caracterizados como empreendedores na atividade. Todos os apicultores entrevistados conseguem obter uma produção anual superior à média estadual de 18 kg por colmeia e alguns produzem quantidades bastante superiores a isso. A grande maioria dos apicultores comercializa a produção de mel em padarias, feiras livres e mercados. Entretanto, ainda existem aqueles que vendem o mel em comércio informal para amigos, vizinhos e familiares. A totalidade dos apicultores afirmou que obtém lucro com a atividade, mas que encontram sérias dificuldades, em que a maior está relacionada ao contato das abelhas com agrotóxicos utilizados na agricultura, sendo unânimes em relatar que esse fato tem causado a mortalidade das abelhas, reduzindo os enxames nas colmeias e, conseqüentemente a produção de mel. O manejo das colmeias, as práticas de BPF, o ponto de colheita do mel e o controle do processo foram relatados como sendo os principais fatores determinantes sobre a qualidade do mel obtido. Recomenda-se que a apicultura seja objeto de outros estudos, visto que a atividade apresenta potencial de expansão na região de Cruz Alta.

Palavras-chave: Apicultura. *Apis mellífera*. Manejo. Mel.

ABSTRACT

Honey production depends on climatic and environmental factors that affect flowering and nectar availability. Likewise, the management spent is important for obtaining good quality honey in which a variety of care is required, requiring dedication and improvement by beekeepers. In this sense, this study aimed to determine the activity situation, management techniques employed, honey production obtained and the socioeconomic profile of honey producers, members of the association of beekeepers of the city of Cruz Alta / RS. Through this study it was possible to gain knowledge about the honey production chain in the municipality. It has been found that there are two profiles of honey producers: those who produce for profit and those who produce by Hobby. In most bee farms, beekeeping is a secondary activity. Most beekeepers are male between 35 and 79 years old and have a low level of education and many of them are retired people who pursue other paid activity than beekeeping. The beekeepers associated with Apicruz are characterized as small farmers, with up to 10 hectares of land, without much financial resources and who have been engaged in this activity for a long time, having a good experience in the field. Most beekeepers operate from 30 to 60 hives, but there are a few who have larger numbers of hives and can be characterized as entrepreneurs in the activity. All beekeepers interviewed are able to produce an annual yield higher than the state average of 18 kg per hive and some produce far more than that. The vast majority of beekeepers market honey production in bakeries, open markets and markets. However, there are still those who sell honey in informal trade to friends, neighbors and family. All beekeepers stated that they make a profit from the activity, but they encounter serious difficulties, the largest one being related to the contact of bees with pesticides used in agriculture, being unanimous in reporting that this fact has caused the mortality of bees, reducing the number of bees. Swarms in the hives and consequently honey production. Beehive management, GMP practices, honey harvesting point and process control were reported to be the main determinants of honey quality. It is recommended that beekeeping be the object of other studies, since the activity has potential for expansion in the region of Cruz Alta.

Key Words: Beekeeping. Honey Apis. Honey. Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Idade dos produtores de mel.....	30
Figura 2 - Escolaridade dos produtores de mel.....	31
Figura 3 - Tempo na atividade de apicultura (em anos) dos produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.....	32
Figura 4 - Tamanho da propriedade para apicultura (em hectares) dos produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.....	33
Figura 5 - Número de colmeias mantidas por apicultor na cidade de Cruz Alta/RS.....	34
Figura 6 - Produção anual por colmeia observado por apicultores na cidade de Cruz Alta/RS.....	35
Figura 7 - Local de venda do mel de apicultores na cidade de Cruz Alta/RS....	36
Figura 8 - Percentual de lucro obtido na venda do mel por apicultores na cidade de Cruz Alta/RS.....	37
Figura 9 - Maiores dificuldades encontradas na atividade de apicultura por produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.....	38
Figura 10 - Fatores que influenciam na qualidade do mel obtido.....	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 APICULTURA NO BRASIL.....	10
2.2 ABELHAS MELIFERAS.....	10
2.3 APIÁRIO.....	12
2.4 FLORA APÍCOLA.....	13
2.5 POLINIZAÇÃO.....	14
2.6 MEL.....	15
2.6.1 Classificação do mel.....	15
2.6.2 Cor, sabor e aroma do mel.....	16
2.6.3 Higroscopicidade do mel.....	17
2.6.4 Cristalização do mel.....	17
2.7 PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO MEL.....	18
2.8 CARACTERÍSTICA DESEJÁVEIS EM UM APICUTOR.....	19
2.9 BOAS PRÁTICAS NA EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DO MEL.....	20
2.10 SITUAÇÃO ATUAL DA ATIVIDADE.....	21
2.11 CONSUMIDORES DE MEL.....	23
2.12 PREÇO E COMERCIALIZAÇÃO DO MEL.....	24
2.13 CLIENTES EM POTENCIAL.....	24
2.14 TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS NO MERCADO DO MEL.....	24
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	26
3.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	26
3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E PROCEDIMENTOS.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5 CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICE.....	46

1 INTRODUÇÃO

O município de Cruz Alta está localizado no interior do Rio Grande do Sul, contando com uma flora muito diversificada ao longo do ano, o que propicia o desenvolvimento da apicultura e a consente produção do mel. Entretanto, o aumento do potencial apícola exige um cuidado elevado por parte dos apicultores em relação as suas colmeias, uma vez que na região existe uma grande quantidade de agricultores que sobrevivem através do plantio de soja, milho e trigo, em que muitos fazem o uso exagerado de agrotóxicos, diminuindo o número de abelhas existentes nas colmeias.

A produção e a qualidade do mel vão depender da florada e das técnicas de manejo, sofrendo alterações físico-químicas, sensoriais e microbiológicas o que determina a necessidade de Boas Práticas Agropecuárias e de Fabricação no sistema de produção e processamento do mel.

Deste modo os cuidados dispendidos durante todo o processo irão influenciar sobre a produção quantitativa e qualitativa do mel, originando recursos financeiros através da comercialização deste alimento, gerando empregos diretos e indiretos no exercício da atividade, contribuindo para o crescimento dos produtores e desenvolvimento do município.

Neste contexto, a qualificação da mão de obra e o uso de tecnologia adequada são necessários na promoção de práticas desejáveis para uma produção sustentável de mel como incremento na fonte de renda e manutenção das famílias de pequenos produtores rurais no campo.

Destaca-se ainda o importante papel desenvolvido pelas abelhas através da polinização, contribuindo de maneira indireta no aumento da produtividade das culturas vegetais, exploradas comercialmente na produção de alimentos como frutos ou grãos de cereais e, até mesmo, no equilíbrio das vegetações que compõem o meio ambiente natural.

Assim, sabendo da importância da prática da apicultura como contribuinte para o desenvolvimento local, este projeto tem com objetivo geral entender, quantificar e relatar o processo da produção de mel, bem como identificar os cuidados dos produtores com a atividade. Da mesma forma, tem como objetivos específicos identificar o perfil socioeconômico dos produtores, a produção e o destino do mel produzido.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 APICULTURA NO BRASIL

Apicultura brasileira começou oficialmente em 1839, quando o padre Antônio Carneiro importou da região do Porto (Portugal) 100 colônias de abelhas da espécie *Apis mellifera*. Depois de cruzar o Atlântico, apenas sete colônias sobreviveram e foram instaladas na praia Formosa, no Rio de Janeiro.

Entre 1845 e 1880, imigrantes alemães e italianos introduziram outras subespécies de *Apis mellifera* em localidades do Sul e Sudeste do país, durante essa fase, as abelhas melíferas eram exploradas principalmente como hobby e para a produção de cera. Assim, a apicultura brasileira era bastante rudimentar, com poucas técnicas de manejo e com colmeias mantidas nos quintais, já que as abelhas apresentavam baixa agressividade e não criavam problemas com outras criações de animais.

No Brasil o domínio da técnica de manejo das abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*) proporcionou a habilidade de explorar o potencial da flora aliado às condições de obtenção do produto mel de alta qualidade. Esta situação possibilitou ao país reconhecimento internacional pelo domínio da metodologia de controle das abelhas africanizadas que, atualmente, representam cerca de 90% da população de abelhas existentes no país (GONÇALVES, 2000; PAULA, 2008).

2.2 ABELHAS MELIFERAS

As abelhas melíferas, não como indivíduos, mas como colônia, sobrevivem ano após ano aos períodos de ausência de flores. Durante as safras, devido à sua elevada capacidade de comunicação (linguagem formada pelas danças, vibrações e sinais olfativos) e compreensão, à sua grande capacidade de orientação e ao seu poder de coesão e de trabalho em grupo, milhares de abelhas campeiras podem, em curto espaço de tempo, buscar suas fontes de alimento na natureza, nos arredores da colônia (ARRUDA 2003).

Com isto, no seu interior o alimento flui em grandes volumes e no exterior ocorre uma rápida e intensiva polinização das flores. Esta grande exposição às flores, entretanto, traz sua desvantagem quando agrotóxicos são porventura aplicados nos cultivos, atingindo não somente os indivíduos, mas toda a colônia. Mesmo que os produtos fitossanitários não lhes sejam mortais, podem gerar dificuldades de orientação ou incapacidade de voo para as abelhas melíferas e, assim, enfraquecer sensivelmente a colônia. Toda a colônia faz parte de uma cadeia alimentar: o fluxo do alimento de fora para dentro, durante toda a safra apícola, também alcança as larvas, as abelhas jovens e a rainha. As larvas, devido à sua maior voracidade, são dependentes de um fluxo contínuo de alimentos. Em poucos dias elas consomem grande quantidade de pólen, mel e geleia real e assim multiplicam seu peso inicial em mais de 500 vezes.

Se os alimentos estiverem contaminados com inseticidas, pode ocorrer muito rapidamente a sua morte ou um desenvolvimento corporal defeituoso. Tal intoxicação, da mesma forma, atinge as abelhas que executam atividades dentro da colônia e, através do séquito de abelhas aias e nutrizes, termina atingindo a rainha da colônia. As abelhas melíferas trabalham economicamente: abelhas campeiras com mais sucesso de coleta orientam a outra parcela de campeiras para a fonte de alimento que encontraram, indicando também a direção e a distância da mesma. Em regra, as abelhas somente voam a uma distância tal que a capacidade de suas vesículas melíferas, a temperatura ambiente e a hora do dia garantam um voo seguro e rentável.

Por isto o alcance das campeiras que coletam néctar é limitado à meia capacidade de suas vesículas melíferas, pois elas têm que trazer mais do que consumiram na colônia antes do seu voo. O seu alcance de voo gira em torno de 2 a 3 km, mas aquelas que colhem pólen podem alcançar distâncias ainda maiores, pois enchem suas vesículas antes do voo e podem consumir na sua viagem de volta tudo o que coletaram de néctar. Em épocas de escassez de pólen, estas campeiras conseguem percorrer o dobro da distância usual. Isto explica o porquê da determinação de distâncias seguras ainda maiores para a aplicação de agrotóxicos em pomares e lavouras quando se quer proteger as abelhas melíferas (BANZATTO; KRONKA, 1989).

O habitat das abelhas *Apis mellifera* é bastante diversificado e inclui savana, florestas tropicais, deserto, regiões litorâneas e montanhosas. Essa grande variedade de clima e vegetação acabou originando diversas subespécies ou raças de abelhas, com diferentes características e adaptadas às diversas condições ambientais. A diferenciação dessas raças não é um processo fácil, sendo realizado somente por pessoas especializadas, que podem usar medidas morfológicas ou análise de DNA (WOLFF, 2008).

2.3 APIÁRIO

Para que se possa instalar os apiários de forma produtiva e duradoura dentro dos assentamentos, deve-se observar a macropaisagem local, e considerar alguns fatores que serão primordiais para uma apicultura sustentável (WOLFF, 2008):

- Abundância de flora apícola, ou seja, garantir a quantidade e a diversidade de espécies vegetais que forneçam néctar e pólen às colmeias. - Presença nos arredores de alguma fonte permanente de água fresca e limpa, que não seja contaminada nem estagnada (parada).

- Proteção contra ventos fortes diretos, que resfriam as colmeias e que desgastam as abelhas campeiras por exigir demasiado esforço nos voos de retorno às colmeias. - Insolação que propicie, preferentemente, sol direto pela manhã e sombra pela tarde.

- Fácil acesso ao apiário, em qualquer época do ano, de forma que os assentados e assentadas consigam cumprir a contento sua programação de atividades.

- Isolamento de criações, galinheiros, pocilgas e estábulos, longe de casas e locais públicos, sendo recomendável um mínimo de 400 a 500 metros para áreas de campo aberto e de 200 a 300 metros para áreas de mata.

- Isolamento de fontes contaminantes em unidades de produção agrícola que utilizem agrotóxicos em suas lavouras, pomares ou pastagens, considerando-se um mínimo de 3 quilômetros.

- Isolamento de centros urbanos, autoestradas, zonas industriais, aterros, incineradores de lixo e unidades de produção não agrícolas, considerando-se um mínimo de 5 quilômetros.

Apiário é um conjunto de colmeias utilizadas para criação de abelhas, normalmente para a colheita de mel ou a polinização de culturas agrícolas. Embora o mel seja o principal produto obtido, produz-se também outros: a própolis que é produzida pelas abelhas para vedar e defender a colmeia de contaminações; o veneno das abelhas, altamente valorizado pela sua aplicação terapêutica; o pólen; a geleia real, que é extraída das realeiras; e a cera de abelha (COUTO, 2002).

2.4 FLORA APÍCOLA

As investigações sobre o comportamento fenológico da vegetação nativa arbórea da Metade Sul permitiram o estabelecimento de um calendário de floradas apícolas regionais. Este calendário possibilita a identificação dos períodos de máxima oferta de alimentos, néctar e pólen, às abelhas, e a análise dos momentos mais adequados para o planejamento e a antecipação dos manejos nas colmeias.

O calendário de floradas apícolas apresentados deverá ser permanentemente aperfeiçoado pelos apicultores, meliponicultores e técnicos do setor, à medida em que novos dados e informações de campo forem se somando aos conhecimentos. Foi elaborado baseado nos dados de um ano, e não se deve desconsiderar o fato de que a fenologia das espécies pode variar em função do ano em virtude de fatores climáticos (SILVA; SATTTLER, 2003).

Algumas espécies florescem mais de uma vez ao ano, porém apresentam um pico notável de floração numa época do ano, como é o caso de *Calliandra*. Outra espécie, o *Syagrus romanzoffiana*, floresce durante a maior parte do ano, porém com maior intensidade entre setembro e março. Nesse caso, foi considerado apenas seu período de máxima floração (WOLFF; MAYER, 2012).

2.5 POLINIZAÇÃO

A polinização representa atualmente um fator de produção fundamental na condução de muitas culturas agrícolas ao redor do mundo. Esta polinização pode ocorrer na própria planta, onde o grão de pólen é transportado para o estigma da flor ou, ainda, com a transferência dos grãos de pólen da antera de uma flor para o estigma de outra flor da mesma espécie, mas de pés diferentes com intervenção de agentes polinizadores, como por exemplo, os insetos (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

As abelhas são os principais agentes polinizadores dos vegetais em troca os vegetais produzem substâncias adocicadas que atraem as abelhas, as quais levam em seus pelos o pólen dessa planta florífera. O pólen é importante para o desenvolvimento da colmeia, pois é a fonte principal de proteína das abelhas, logo ao garantir o desenvolvimento da família as abelhas também perpetuam a espécie vegetal. A interação entre as abelhas e plantas garantiu aos vegetais o sucesso na polinização cruzada, que constitui numa importante adaptação evolutiva das plantas, aumentando o vigor das espécies, possibilitando novas combinações de fatores hereditários e aumentando a produção de frutos e sementes (COUTO, 2002).

Neste contexto não apenas os componentes desta interação são beneficiados, mas também o homem, que ao longo dos anos desenvolveu técnicas que lhe permitiram tirar proveito do trabalho de polinização das abelhas. Através da apicultura migratória um grande número de enxames é transportado para culturas de interesse econômico onde aumentam consideravelmente a produção dos frutos. Embora no Brasil o aluguel de colmeias não seja uma prática comum, considerando que no clima tropical há um número maior de polinizadores tais como coleópteros, dípteros e outros, nos últimos anos têm crescido o interesse dos produtores agrícolas no uso das abelhas para o aumento da produção (VIEIRA; SILVA; GRANDE, 2004). De acordo com Picolli (2004), Santa Catarina foi a pioneira, na utilização das colmeias para a polinização dos pomares de macieiras, de modo racional e profissional, em nosso País. A macieira, por sua vez, é uma planta de total dependência dos insetos e especialmente das abelhas, para a sua frutificação.

2.6 MEL

O mel é composto basicamente por água, açúcares simples (frutose e glicose) e outras substâncias como, aminoácidos, proteínas, enzimas, ácidos orgânicos e matérias minerais, conforme demonstrado na Tabela 1. A composição nutricional depende de muitos fatores como a origem do néctar (tipo da flor), a espécie de abelha que o produz e as condições climáticas. É um alimento energético e saudável que pode ser consumido no seu estado natural líquido ou cristalizado.

Tabela 1- Composição química do mel.

Componentes (%)	Média
Água	17, 10
Carboidratos totais	82,40
Frutose	38,50
Glicose	31,00
Maltose	7,20
Sacarose	1,50
Proteínas, vitaminas e minerais	0,50
Energia	304 kcal

FONTE: Venturini; Sarcinelli; Silva, 2008.

A tabela de informações nutricionais diz respeito às quantidades de proteínas, gorduras, vitaminas, minerais, entre outros, por porção, deve estas contida no rótulo das embalagens de produtos alimentícios. É utilizada para fornecer informações nutricionais que auxiliam na alimentação saudável de alimentícios industriais (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2008)

2.6.1 Classificação do mel

Segundo Camargo e Ferraz (2008) o mel está classificado em floral ou mel de melato, em que mel floral é um produto natural de abelhas fabricado a partir do néctar das flores. Já o mel de melato, é originado a partir de secreções de partes vivas das plantas, ou de excreções de insetos sugadores de partes vivas das plantas, sendo este de uma coloração mais escura, um sabor mais acentuado e um menor valor comercial.

2.6.2 Cor, sabor e aroma do mel

A coloração do mel depende quase que, exclusivamente, da origem da flor, podendo ser claro, vermelho, dourado ou escuro. Dependendo da coloração, o sabor e aroma sofrem alterações, preservando o valor nutritivo. Quanto mais escuro o mel, maior quantidade de minerais este possui, porém, menor valor comercial, pois a coloração clara é mais aceita no mercado mundial, sendo vendido com maior preço. Nos méis de diferentes origens botânicas foi encontrada predominância da cor clara sobre a escura.

O sabor e o aroma do mel são variáveis de acordo com a origem da planta, clima, solo e até mesmo a manipulação do apicultor. Através do sabor e aroma, o apicultor faz a tipificação do mel. Assim denomina-se mel de eucalipto aquele mel cuja predominância aromática e sabor é originário do néctar das flores de eucalipto, embora outros néctares possam ter contribuído para a formação deste mel. Quando não é possível identificar a origem do néctar, porque o aroma e sabor mascaram qualquer característica, nesta ocasião o mel pode ser tipificado como sendo silvestre ou de plantas nativas (mel de plantas diversas do mato) ou outra origem como mel de flores dos campos tratando-se de plantas rasteiras e arbustos de porte baixo, ervas dos campos, capoeiras, etc. (LEGLER, 2001).

Segundo o autor, no Rio Grande do Sul, de um modo geral, o mel colhido em fins de outubro se apresenta com coloração amarelada (cor de ouro) podendo ser identificado como sendo mel de maria-mole.

O aroma e sabor do mel são o da flor de origem, vai do doce suave ao doce forte e podendo apresentar sabor ácido ou amargo. O sabor ácido do mel

é devido aos ácidos presentes no mel (glicônico, cítrico, málico, e porções menores de ácido fórmico, acético, butírico, láctico, etc.), bem como à exposição excessiva de fumaça no momento da retirada do favo da melgueira ou princípios de fermentação devido a atuação de leveduras que poderão estar presentes no mel (LEGLER, 2001).

A presença de leveduras no mel ocorre devido a contaminação por descuido no manejo (higiene) tais como, apoiar melgueiras no chão, centrífugas mal lavadas, centrífugas de latão, favos muito escuros e estocagem prolongada do mel nas melgueiras. Existem mais de 100 componentes voláteis que determinam o sabor do mel, dos quais o componente frutose possui sabor 2,5 vezes mais forte que a glicose e este 1,5 vezes mais forte que a sacarose afirma o referido autor.

2.6.3 Higroscopicidade do mel

O mel apresenta alta higroscopicidade, podendo absorver água, como também eliminar água (CRANE, 1996). Experimentos realizados na Universidade de Michigan, USA, demonstraram que mel armazenado em ambiente com umidade relativa do ar superior a 60% absorve água e, quando a estocagem é feita em ambiente com umidade relativa do ar inferior a 60%, ele libera umidade. Resultou desta pesquisa que não é recomendado manipular ou envasar mel em dias de chuva, salvo se a sala estiver equipada com desumidificador de ambiente.

2.6.4 Cristalização do mel

Todo mel cristaliza desde que haja condições de temperatura favorável. O primeiro açúcar que se cristaliza é a glicose e o mel que apresenta alto teor de glicose cristalizará rapidamente. É o caso do mel da flor de nabo forrageiro. No caso de apresentar alto teor de frutose, poderá levar mais de 12 meses para cristalizar e é o caso do mel de laranjeira (BREYER, 1980).

A granulação do mel (cristais grosseiros) é favorecida nas temperaturas que variam entre 12 e 15°C. Já nas temperaturas entre 20 e 25°C há uma tendência do mel cristalizar (cristais mais finos).

Sempre que o mel apresentar sinais de granulação ou cristalização pode-se submeter a processo de batidura tornando-o cremoso e com cor mais clara (CRANE, 1996).

A descristalização do mel deve ser feita com equipamentos (serpentina ou estufa) que possuam termostato cuja temperatura deve ficar entre 35 e 40°C, na média 37,5°C. Nestas condições de exposição, o tempo de descristalização é ao redor de 12 horas, mas deve-se mexer o mel 2 a 3 vezes. Para descristalizar em casa colocar 250g de mel no forno de micro-ondas, com potência 10 por 30 segundo, após mexer o conteúdo e ligar mais 30 segundos, assim estará líquido e a temperatura não ultrapassará 40°C (CRANE, 1996).

2.7 PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE DO MEL

A Resolução Mercosul GMC 89/99, que aprovou o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, considerando a necessidade de padronizar o processamento dos produtos de origem animal, visando assegurar condições igualitárias e total transparência na elaboração e comercialização destes produtos, resolve:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, conforme o Anexo desta Instrução Normativa. Art. 2º e Revogar a Portaria nº 367, de 4 de setembro de 1997, que aprovou o Regulamento Técnico para fixação de Identidade e Qualidade do Mel. O Art. 3º desta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação, no qual se entende por mel, o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de

excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia.

Após a colheita, o mel continua exposto às modificações físico-químicas, microbiológicas e sensoriais, sendo necessário produzi-lo dentro de níveis satisfatório de qualidade, controlando todas as etapas do seu processamento, garantindo um produto de melhor qualidade (ARAÚJO; SILVA; SOUZA, 2006).

As fontes secundárias de contaminação que influenciam outros produtos alimentícios também podem ocorrer no mel; estas incluem os manipuladores, contaminação cruzada, equipamentos e instalações, que devem ser controladas pelas Boas Práticas Apícolas (SNOWDON; CLIVER, 1996).

2.8 CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS EM UM APICULTOR

Segundo um estudo realizado pelo SENAI, o apicultor adotando todas as tecnologias disponíveis, fazendo cursos periódicos de boas práticas de manipulação de alimentos, realizando manejo adequado de suas colmeias e tendo vestimentas, práticas de colheita, seleção dos quadros, uso da fumaça, cuidados com o veículo e transporte, localização, instalações, área de recepção, área de manipulação do mel, banheiros, equipamentos e utensílios esterilizados; com todos estes cuidados o apicultor terá seu produto desejado na hora da comercialização, e vai obter um produto de boa qualidade agregando maior lucro em seu produto.

Até então, toda a produção era comercializada no mercado interno (SENAI, 2009), e com início das exportações obrigou os apicultores a preocupar-se com a qualidade do mel produzido no Brasil, bem como o conhecimento da aplicação das Boas Práticas Apícola (BPA), ferramenta indispensável para a manutenção da qualidade do mel desde o campo até seu processamento.

Neste sentido sem a aplicação das BPA será cada vez mais difícil o apicultor conseguir comercializar o mel e permanecer no mercado. Segundo

Senai (2009), a garantia de alimento seguro e, conseqüentemente, a comprovação de sua qualidade é uma condição para comercialização no mundo. O apicultor, no manejo da colheita, deve estar usando vestimentas próprias para a prática apícola (macacão ou jaleco e calça), em condições ótimas de higiene, ou seja, limpos. O ideal é que o apicultor dispusesse de macacões apenas para a colheita do mel, e outros para as revisões e demais serviços realizados no apiário.

A preocupação com a higiene deve ser primordial e, por isto, é importante a adoção de medidas preventivas para evitar a contaminação cruzada. A colheita não deve ser realizada em dias de chuva ou com alta umidade relativa do ar, o que levaria a um aumento dos índices de umidade no mel. O apicultor deve dar preferência aos horários entre as 9 e 16 horas, em dias ensolarados. Após coletadas, as mangueiras não devem permanecer expostas ao sol por longos períodos, pois as elevadas temperaturas podem levar a um aumento do teor de hidroximetilfurfural (HMF) no mel, comprometendo sua qualidade (SENAI, 2009)

2.9 BOAS PRÁTICAS NA EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DOMEL

Todas as etapas da produção do mel devem ser consideradas de extrema importância para garantir a qualidade final do produto, satisfazendo assim as exigências do consumidor.

Para obtenção de um produto de qualidade, possuindo o adequado valor nutricional, sabor e aparência característica, além de garantia da aplicação de boas condições de higiene, sanidade na colheita, extração e beneficiamento.

Entretanto, grande parte dos problemas está ligada a descuidos com a saúde dos manipuladores, falta de higiene no manuseio e ausência de preservação adequada dos alimentos (SILVA JÚNIOR, 2005).

A obtenção de um produto seguro depende da qualidade da matéria-prima e dos procedimentos de transformação do produto até sua distribuição (SPERS; KASSOUF, 1996).

Neste sentido as Boas Práticas no campo devem seguir alguns procedimentos relacionados às condições ambientais, manipulação, equipamentos e instalações devem ser adotados, no caso do mel para que se

mantenha a sua qualidade original, não é recomendado centrifugar ou envasar mel em dias de chuva, salvo se a sala estiver equipada com desumidificador de ambiente, e a colheita do mel não deve ser realizada em dias de chuva ou com alta umidade relativa do ar, o que levaria a um aumento dos índices de umidade no mel (SILVA JÚNIOR, 2005).

Para que se haja um bom manejo na coleta de mel é importante o apicultor ter um curso sobre boas práticas de manipulação de alimentos, fatores climáticos, vestimentas, práticas de colheitas, seleção dos quadros uso da fumaça, cuidados com o veículo e transporte, localização instalações, áreas de recepção, área de manipulação do mel, banheiros, equipamentos e utensílios esterilizados, com todos estes cuidados o apicultor terá uma boa colheita.

2.10 SITUAÇÃO ATUAL DA ATIVIDADE

A mata brasileira apresenta ampla e variada vegetação, que possui uma flora disponível para o desenvolvimento da apicultura propiciando a capacidade de aumento da produção em função das muitas fontes de néctar, pólen e própolis. Pode-se dizer que a apicultura, além de ser uma atividade nobre e das mais antigas, é também considerada uma opção estratégica capaz de proporcionar positivamente impactos sociais, econômicos e ambientais.

A atividade apícola, no Brasil, contempla a presença de 27 federações estaduais, 400 associações regionais e cooperativas, 210 empresas (entre micro e pequenas) oficializadas no setor e 350.000 apicultores (LENGLER, 2001).

Sendo que este setor tem a responsabilidade por milhares de empregos diretos e indiretos, relacionados aos serviços de manutenção dos apiários, de produção de equipamentos e de manejo dos produtos como mel, pólen, cera, geleia real, apitoxina e polinização de pomares. Esta estimativa contabiliza somente os dados oficiais, o que certamente permite afirmar que os valores alcançam números bem maiores se considerar o setor informal e não legalizado.

Considerada umas das grandes opções para agricultura familiar proporcionando aumento de renda, através da oportunidade da

comercialização do mel e seus derivados. Ocupa uma ampla área territorial em nosso país, com variada diversificação vegetal e um clima tropical favorável, oferecendo uma elevada produção. Apesar dessa atividade ainda ser pouco explorada o mercado vem se expandindo, ocupando a sétima posição no Brasil e a segunda no Nordeste, apicultura é uma das atividades do setor agropecuário que mais cresce.

O Brasil produz em média 40 mil toneladas de mel por ano, mas consome 60 mil, gerando um déficit de produção de 20 mil toneladas por ano para o mercado interno, o que torna a apicultura um negócio rentável, principalmente por que estudos das principais associações brasileiras de produtores de mel indicam que existe potencialidade para se alcançar, sem muitos investimentos, 200 mil ton./ano.

Por outro lado, a uma preocupação dos apicultores em relação ao uso de agrotóxico nas lavouras, pois houve uma mortandade de abelhas no ano passado, acarretando prejuízos aos apicultores.

De acordo com Sperb (2019) o número de abelhas mortas desde o final do ano passado assusta, foram mais de 500 milhões em três meses, apicultores brasileiros se preparam para uma realidade ainda pior esse ano.

“Estamos ainda mais preocupados agora devido à aprovação de tantas pesticidas neste ano”, conta Professora aposentada de química na Universidade Federal de Goiás (UFG) e presidente e sócia-fundadora da Associação dos Apicultores do Estado de Goiás (Apigoiás).

Em Pernambuco, a situação é semelhante. No começo do mês, o Ministério Público estadual recebeu denúncia de mortandade de abelhas no Vale do Rio São Francisco. Segundo a Associação dos Criadores de Abelhas de Petrolina, há três anos, os 32 associados retiravam anualmente cerca de 30 toneladas de mel, número que caiu para 20 toneladas.

Os apicultores ouvidos pela reportagem reclamam que os inseticidas relacionados ao massacre do último ano, o Fipronil e os neonicotinoides Clotianidina, Imidacloprid e o Tiametoxam, ainda continuam no mercado, sem a conclusão da Avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) feita pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Além disso, a chegada de pesticidas à base de Sulfoxaflor ao mercado brasileiro também preocupa. Neste sentido há mais relatos no estado do Rio Grande do Sul, segundo informações de um apicultor o senhor Maicon Folgerini, estranhou a morte em massa em seu apiário em meados do mês de outubro, no auge dos trabalhos dos enxames, o apicultor é morador da cidade de Mata a 316 km de Porto Alegre. O caso foi um dos mais graves registrados no estado, onde morreram cerca de 500 milhões de abelhas melíferas entre outubro de 2018 e março de 2019 em decorrência de agrotóxico.

Além de Mata, mortandades ocorreram no mesmo período em cidades como Santiago, Jaquari, São José das Missões, Campo Novo e Cruz Alta, todas do estado gaúcho (SPERB, 2019).

2.11 CONSUMIDORES DE MEL

O mel é consumido por muitas pessoas, por se tratar de seus benefícios à saúde humana. É muito nutritivo alcançando um grande público tais como trabalhadores em geral, atletas, estudantes e donas de casa na preparação de pães, bolos e sobremesa. O setor apícola vem registrando crescimento na produção e exportação de mel e derivados. O mel brasileiro e seus derivados são considerados entre os mais puros do mundo e têm grande aceitação nos mercados europeus e norte-americanos (ARAÚJO; SILVA; SOUZA, 2006).

O mel brasileiro é orgânico e um dos melhores do mundo, pela alta qualidade, atesta Andresa Aparecida Beretta, vice-presidente da Associação Brasileira de Exportação de Mel (Abemel). O mel é um alimento, mas no Brasil é considerado como remédio, reconhece Cristiano Carvalho, presidente da Cooperativa Nacional de Apicultores (Conap). Enquanto cada europeu consome 1,5 quilos *per capita*, entre os brasileiros o consumo não ultrapassa 100 gramas. Mais conhecido in natura, ele também é utilizado na indústria de cosméticos, com variedades de produtos, cremes, hidratantes e máscaras faciais, entre outros.

Na mesa brasileira o mel começa a ganhar espaço, com os chefs de cozinha introduzindo em seus cardápios a harmonia de cada tipo de mel com pratos específicos (ARAÚJO; SILVA; SOUZA, 2006).

2.12 PREÇO E COMERCIALIZAÇÃO DO MEL

Ao se pensar em produção de mel, ou sistemas apícolas no Brasil, é possível avaliar quanto essa atividade vem crescendo, considerando os últimos 40 anos de produção, em que o setor progrediu mais de 10 vezes. Ao se avaliar esses dados, nota-se que o somatório dos principais estados da região Sul representa 49% da produção de mel do país. Já o somatório dos principais estados do Nordeste e Sudeste, representam 18% e 17% respectivamente, o que demonstra que estes 9 estados são responsáveis por 84% da produção do mel nacional. Na cidade de Cruz Alta Rio Grande do Sul o mel é comercializado entre R\$ 20,00 e R\$ 25,00 reais o kg do mel (AUTOR, 2019).

2.13 CLIENTES EM POTENCIAL

O termo cliente refere-se ao consumidor que compra um determinado produto, aqui no caso, o mel e seus derivados. Pode ser um cliente pontual ou ocasional, torna-se comprador, consumidor e induz outras pessoas a comprar o produto alimentício; fazendo referências positivas do produto. A noção de cliente potencial permite referir-se ao sujeito que, de acordo com uma análise de mercado ou estudo de marketing, se poderá converter em comprador, consumidor ou utilizador de um produto ou serviço. A potencialidade, neste caso, diz respeito a uma conduta que ainda não se realizou. Neste sentido são pessoas, empresas ou organizações que ainda não realizam a referida compra do produto, mas que são considerados como possíveis clientes no futuro, já que dispõem de recursos econômicos e de perfil adequado (ESPÍNDOLA et al., 2002)

2.14 TENDÊNCIAS PERSPECTIVAS NO MERCADO DO MEL

De acordo com Bender (2019) o setor apícola vem registrando crescimento na produção e exportação de mel e derivados. A própolis verde, produzida somente em Minas Gerais, chega a atingir mais de US\$100 por quilo, enquanto o mel *in natura* recebe, em média, US\$ 4 por quilo.

O produto já tem certificação de indicação geográfica, e em breve contará com selo de garantia da origem e qualidade. Em 2016, o setor faturou mais de 470 milhões.

O país exportou naquele ano, segundo o Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE), mais de 24 mil toneladas. De acordo com Abemel (2019) o mel Brasileiro e seus derivados são considerados entre os mais puros do mundo e tem grande aceitação nos mercados Europeu e Norte-Americano, é um dos melhores do mundo, pela alta qualidade, atesta Andresa Aparecida Beretta, vice-presidente da Associação Brasileira de Exportadores de Mel.

O mercado hoje pede mel monofloral específico, como de assa-peixe, muito comum em nossa região, eucalipto ou mesmo aroeira, produzido no norte de Minas Gerais, mais escuro e menos atrativo, mas com bom preço no mercado medicinal, explica Getúlio Ferreira de Oliveira, técnico agrícola e produtor de mel e própolis; o mel silvestre é um mix de florações diversas.

O maior entrave está na perda de colmeias proporcionadas pelo uso de Agrotóxicos, monoculturas em grandes extensões, provocando algumas doenças e, algumas vezes, dizimando as colmeias.

A cultura da soja se dá em grandes extensões, pois as abelhas visitam as plantas rasteiras que nascem nessas plantações e acabam levando agrotóxico, que contaminam as colmeias.

Maiores cuidados devem ser tomados neste sentido, visto que de acordo com Perosa et al. (2019) o Brasil possui um clima tropical, com ampla, vasta e variada vegetação, características propícias à exploração apícola, sendo considerado um País com forte potencial para a produção desses produtos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente trabalho foi realizado no município de Cruz Alta RS, distante 420 quilômetros da capital do estado, Porto Alegre, em uma região denominada planalto médio, com altitude média de 452 metros acima do nível do mar. Limita-se ao norte com os municípios de Pejuçara e Santa Barbara do Sul. Ao Sul, com os municípios de Tupanciretã e Júlio de Castilhos. A leste com os municípios de Ibirubá, Fortaleza dos Valos e Quinze de Novembro e a Oeste com os municípios de Ijuí, Augusto Pestana e Jóia.

É uma região essencialmente agrícola, onde as culturas de inverno e de verão são largamente exploradas como fonte de renda nas propriedades rurais.

3.2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E PROCEDIMENTOS

Foram acompanhadas reuniões realizadas pela Associação dos Apicultores da Cidade de Cruz Alta (Apicruz), assim como foram realizadas visitas de acompanhamento junto aos apiários dos membros da referida associação.

Posteriormente foram entrevistados 13 apicultores associados na Apicruz, entre o período de julho a setembro de 2019, fazendo-se o levantamento de informações através de um questionário contendo questões abertas e fechadas sobre os seguintes parâmetros:

Sexo, idade, escolaridade, tempo que trabalha com apicultura, se possui e tamanho da propriedade rural, renda através da apicultura, número de colmeias, produção de mel por colmeia, local de venda do mel, lucratividade, assistência técnica, dificuldades do processo, qualidade do produto obtido e conhecimento de boas práticas de produção.

O modelo da cédula de pesquisa aplicada, assim como as perguntas, consta a seguir:

Questionário para avaliação do perfil dos apicultores e estratificação da produção de mel em Cruz Alta, RS.

Nome
(opcional): _____

1. Sexo

() Feminino; () Masculino.

2. Idade: _____

3. Escolaridade

() Fundamental incompleto; () Fundamental completo; () Nível médio incompleto;

() Nível médio completo; () Superior incompleto; () Superior completo; () Pós-graduação.

4. A quanto tempo trabalha com apicultura?

() 1 a 2 anos; () 2 a 3 anos; () 3 a 5 anos;

() Outro, quanto tempo? _____

5. Possui propriedade rural?

() Sim; () Não.

6. Qual o tamanho da propriedade rural (ha)?

() Até 10; () de 10 a 20; () de 20 a 50; () 50 a 100; () mais de 100.

7. Sua renda atual é somente através da apicultura?

() Sim; () Não;

8. Qual o número aproximado de colmeias que possui?

() Até 30; () de 30 a 60; () de 60 a 180; () de 180 a 270; () mais de 270.

9. Qual a média de produção anual em Kg de mel por colmeia alcançada?

() Até 15; () de 15 a 20; () de 20 a 25g; () de 25 a 30; () mais de 30.

10. Onde você costuma vender o mel produzido?

() Na própria Apicruz; () amigos, vizinhos e familiares; () padarias, feiras livres

e mercados; () outro local. Qual? _____

11. Analisando todos os custos de produção, manejo, extração e comercialização, qual é o percentual de lucro na hora da venda?

() Até 20% () de 20 a 40% () 40 a 60%; () 60 a 80%; () 80 a 100%;

() mais de 100%; () não sei ou não faço essa avaliação.

Continua...

12. Há um responsável técnico dentro da Apicruz, que monitore e auxilie desde a produção da matéria-prima até a comercialização?

() Sim; () não; () se já existiu, porque não continuou auxiliando _____

13. Em sua opinião, quais são as maiores dificuldades encontradas no processo de apicultura?

14. Você considera o seu produto de boa qualidade? Por quê?

15. Você tem conhecimento de Boas práticas de Fabricação? Aplica?

Obrigado pela atenção, o tempo dispendido reverterá em informações aplicáveis no entendimento e estudo melhoramento da apicultura no município de Cruz Alta, RS.

Os dados obtidos foram analisados e tabulados em forma de porcentagens através de planilhas, sendo gerados gráficos de ocorrência, através do programa Microsoft Excel, os quais foram posteriormente interpretados visando entender o funcionamento do processo de produção de mel, determinando suas características e o perfil socioeconômico dos produtores locais.

Por apresentar uma pesquisa de opinião com humanos, foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice) na aplicação dos questionários da pesquisa, conforme exigências do Comitê de Ética da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da realização deste trabalho foi possível conhecer a cadeia produtiva do mel acompanhando os apicultores desde a produção até a venda do mel para o consumidor final. Verificou-se que no município de Cruz Alta existem dois perfis de produtores de mel: os que produzem visando lucro e os que produzem por *Hobby*. Isto implica que em grande parte das propriedades com exploração de abelhas, a apicultura consiste em uma atividade secundária, fazendo com que o manejo e o investimento sejam baixos.

De acordo com Kochhann (2016), atualmente não está sendo explorado adequadamente o potencial para produção de mel, estimando-se em apenas 10% de uso da capacidade apícola do Rio Grande do Sul. Os entraves, segundo o referido autor, dizem respeito à falta do uso de tecnologia na produção colheita e beneficiamento do mel, ausência de políticas públicas que facilitem acesso ao crédito e de projetos de pesquisa na área.

Segundo Golynski (2009) a apicultura tem sido, ao longo dos anos, uma atividade exclusiva de pequenos e médios produtores, fora do âmbito do investimento de grandes grupos empresariais. Os negócios são voltados para o comércio fracionado de mel no mercado interno, por produtores independentes ou através de associações ou cooperativas.

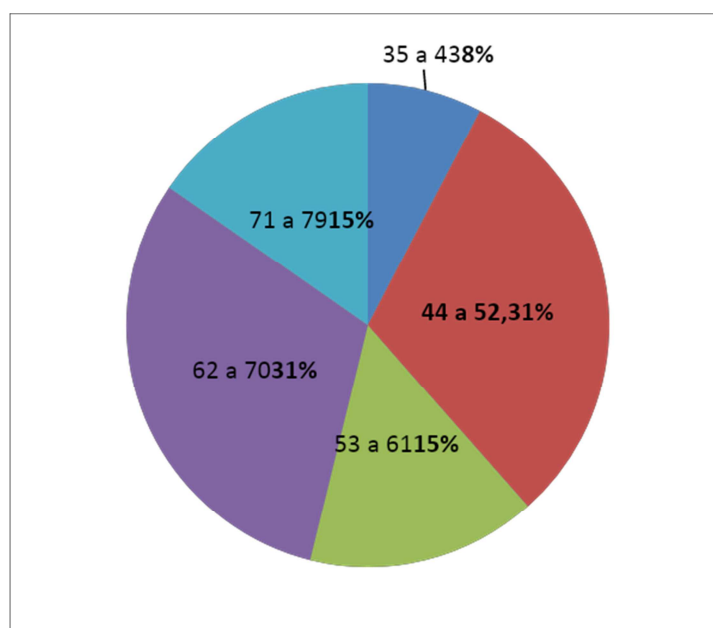
Em Cruz Alta a realidade não é diferente, em que a venda do mel tem sido realizada no comércio local, em mercados, padarias e em feiras de produtos coloniais e os preços praticados variam entre 20 e 25 reais/kg. Destaca-se aqui a falta de padronização e caracterização dos produtos e embalagens utilizadas na comercialização do mel.

De acordo com o presidente da Associação dos Apicultores de Cruz Alta (Apicruz), a entidade conta atualmente com 19 associados, os quais participam de reuniões periódicas promovidas pela entidade, com o propósito de fomentar a atividade apícola, visando seu crescimento e melhoria da qualidade de vida dos apicultores. Entretanto, há algum tempo atrás a associação apresentava cerca de 60 associados, o que demonstra uma redução bastante acentuada da atividade no município. Tal fato pode ser explicado, em parte, pela alta taxa de mortalidade das abelhas, verificada nos últimos anos.

Verificou-se, inicialmente, que 85% dos entrevistados são do sexo masculino, enquanto que apenas 15% são do sexo feminino, o que demonstra que a maioria dos profissionais na atividade apícola é do sexo masculino.

Já, em relação à idade dos produtores de mel, detectou-se que a grande maioria são pessoas com idade de média a alta. Os valores obtidos para a idade dos apicultores entrevistados são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Idade dos produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.



Fonte: Autor, 2019.

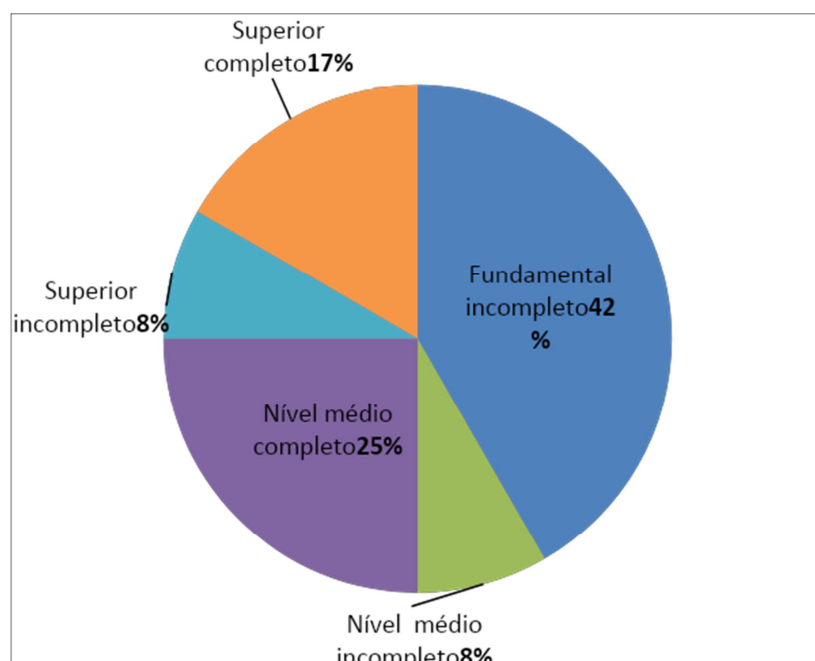
Observa-se que a grande maioria dos apicultores entrevistados (92%) possui acima de 44 anos (Figura 1), o que demonstra ser esta praticada por pessoas mais maduras, de média a alta idade, tendo estes, relatado em complemento, que gostariam de passar aos filhos e netos a profissão de apicultor e o gosto pela atividade. Da mesma forma, os mesmos afirmaram que entendem que as modificações ocorridas e dificuldades enfrentadas no setor produtivo nos últimos anos, são fatores que interferem negativamente na continuidade da atividade. Um dos principais pontos que afetam os trabalhadores da apicultura é a falta de registro profissional na carteira de trabalho, levando os filhos e netos dos apicultores em optar pelo trabalho assalariado na cidade e com carteira assinada, estando protegidos pelos direitos trabalhistas. A vida na cidade, com acesso a lazer e outras facilidades

também são fatores que influenciam os jovens a não seguir na atividade apícola, o que é preocupante.

Segundo Abrantes (2018), a evasão do campo para tentar a vida na cidade contribui para o êxodo rural, constituindo um problema social grave. Nenhum dos apicultores entrevistados apresentou idade inferior a 35 anos, indicando a não participação de jovens. Neste sentido, não se vislumbra, em curto prazo, que os filhos e netos dos referidos produtores virão a trabalhar com apicultura, destacando uma necessidade de atenção, neste sentido.

Na Figura 2 são apresentados os resultados obtidos com o grau de escolaridade dos apicultores. Verifica-se que a maioria dos entrevistados (42%) possui apenas o ensino fundamental incompleto, caracterizando os produtores de mel como pessoas com baixo grau de escolaridade. Segundo relato dos mesmos, eles vivem em suas propriedades trabalhando para o sustento de suas famílias e, dessa forma, trocaram o estudo pelo trabalho, uma vez que essa atividade exige tempo e dedicação. Constatação esta que concorda com Golynski (2009) o qual considera os aspectos social e econômico, da apicultura como alternativa de ocupação, emprego e renda para o homem no campo, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Figura 2 - Escolaridade dos produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.

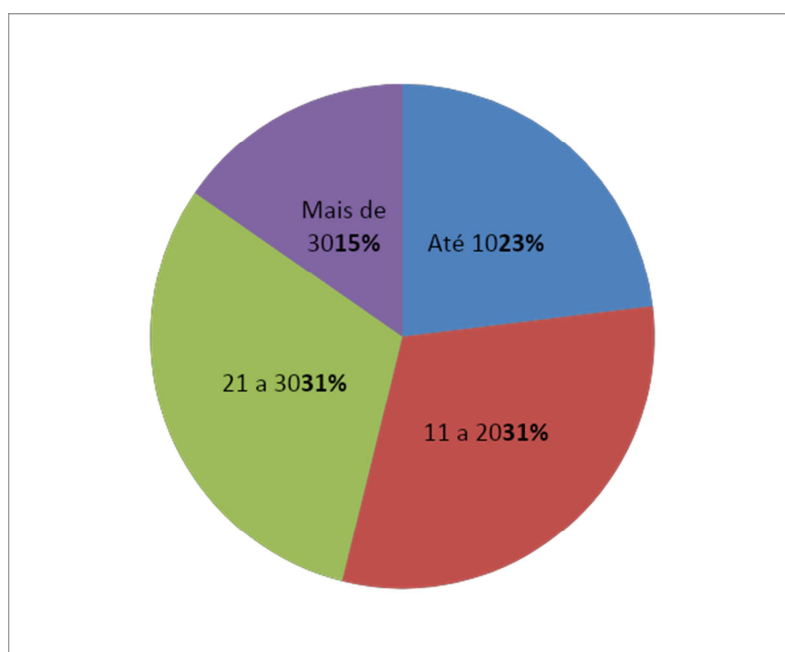


Fonte: Autor, 2019.

De acordo com Almeida e Reis (2017) a apicultura é uma prática milenar, que vem desde os tempos remotos acompanhando a evolução dos seres humanos. Segundo os referidos autores, a atividade no Brasil iniciou há bastante tempo, entretanto apenas no início da década de 1980 foi que a apicultura brasileira começou a espalhar-se como atividade agropecuária e a conquistar adeptos em todo o país, aumentando o número de apicultores e a produção brasileira de mel. Porém, conforme Golynski (2009) somente nos anos 90, a apicultura popularizou-se entre os pequenos produtores que passaram exercer a atividade com a mão-de-obra familiar. Neste contexto a apicultura em Cruz Alta RS, vem se mostrando evolutiva, pois os apicultores locais vêm desenvolvendo a atividade apícola, agregando uma renda extra e, com isso, melhorando seus padrões de vida.

A Figura 3 dispõe de dados relativos ao tempo de exercício da atividade em anos. Verifica-se que 15% dos apicultores exerce a profissão há mais de 30 anos, enquanto que 31% atuam neste ramo entre 21 a 30 anos. Tais resultados demonstram que os apicultores associados à Apicruz já exercem esta atividade a bastante tempo. Considera-se com isso que os produtores cadastrados possuem uma boa experiência no ramo.

Figura 3 - Tempo na atividade de apicultura (em anos) dos produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.



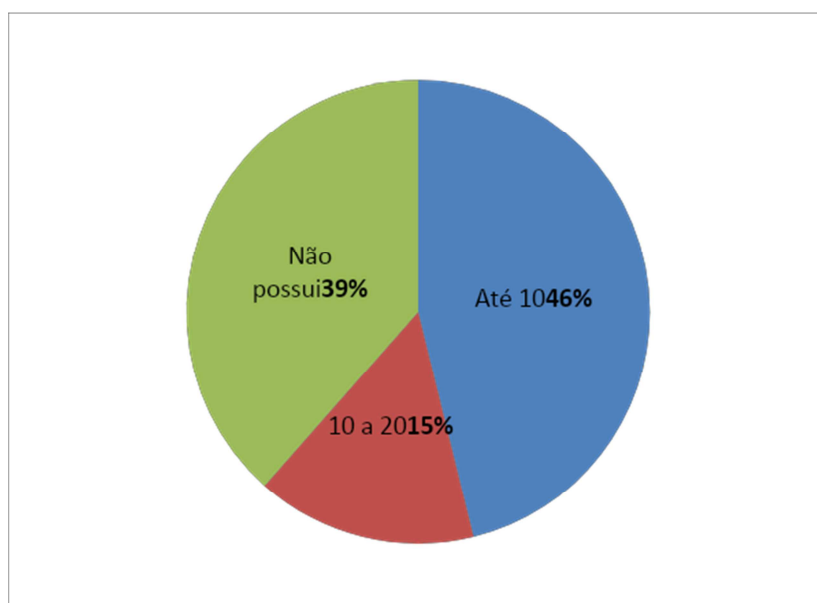
Fonte: Autor, 2019.

Em relação à posse e tamanho da propriedade, verifica-se na Figura 4 que 39% dos apicultores entrevistados não possuem propriedade rural, enquanto que 46% são pequenos proprietários, com até 10 hectares de área.

Essa estratificação enquadra os apicultores como pequenos empreendedores rurais, os quais trabalham com recursos físicos limitados. Os apicultores que não possuem propriedade rural deixam suas caixas de abelhas em outras propriedades o que caracteriza um bom negócio para ambas as partes. O apicultor ganha com a produção de mel e o cedente da área, ganha com a polinização realizada pelas abelhas das colmeias abrigadas. As abelhas fazem um ótimo trabalho de preservação e reprodução de várias espécies de plantas domesticadas e silvestres, pela polinização (VILAS BOAS, 2008). Ainda, em alguns casos, o cedente da área recebe uma porcentagem do mel produzido como forma de pagamento pelo uso do local.

Percebe-se que o perfil do apicultor é composto por pequenos produtores, sem muitos recursos financeiros. A maioria é aposentada, recebendo dinheiro do governo e não possuem outra atividade remunerada a não ser da apicultura. Tal constatação concorda com Silva, Dantas e Moreira (2017) os quais consideram a apicultura no agronegócio como um sistema de produção sustentável, gerando renda para a agricultura familiar.

Figura 4 – Posse e tamanho da propriedade (em hectares) dos produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.

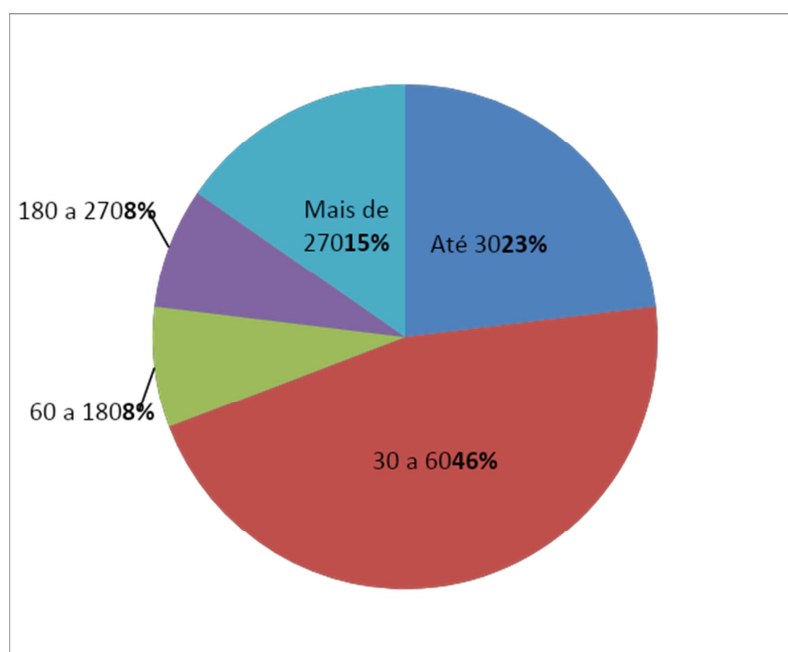


Fonte: Autor, 2019.

Verifica-se na Figura 5 que a maioria dos apicultores (46%) mantém de 30 a 60 colmeias no exercício da atividade enquanto que 23% trabalham com menos de 30 colmeias, caracterizando-se como pequenos a médios produtores. Por outro lado, verificou-se que 15% dos apicultores entrevistados exploram mais de 270 colmeias os caracteriza como empreendedores na atividade. Verificou-se também que os apicultores que possuem um maior número de colmeias, de forma geral, dispõem de mais tempo para o cuidado com a atividade apícola, visto que são aposentados que já tem uma renda fixa para o seu sustento básico. Por outro lado, os produtores com menor número de colmeias, desenvolvem outras atividades remuneradas, não dispendo de muito tempo para dedicar-se à apicultura.

O gosto pela criação de abelhas faz da apicultura uma atividade que estimula mudanças de atitudes no apicultor, para uma mentalidade mais preservacionista, incentivando-o a permanecer na terra mesmo depois de aposentados. Assim, os apicultores se mantem em atividade tornando viável a pequena propriedade fundamentada em mão-de-obra familiar, ao mesmo tempo em que são estimulados a preservar o meio ambiente local, desenvolvendo uma cultura de crescimento social (DA SILVA, 2004).

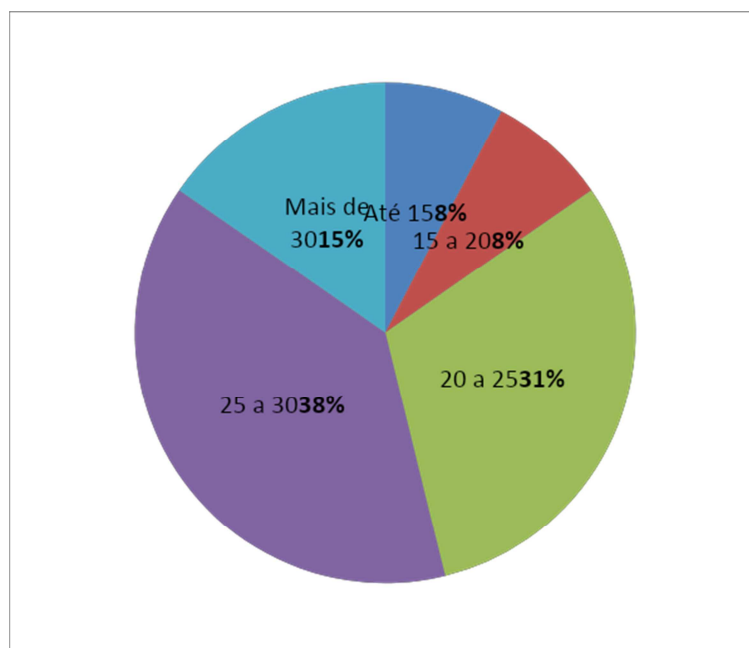
Figura 5 - Número de colmeias mantidas por apicultor na cidade de Cruz Alta/RS.



Fonte: Autor, 2019.

A Figura 6 apresenta a produção anual por colmeia observada. Verifica-se que 15% dos apicultores de Cruz Alta consegue obter uma produção superior a 30 kg por colmeia, sendo este um valor expressivo e desejável o que indica um alto padrão produtivo, considerando a média estadual de 18 kg por colmeia (NICHELE, 2018). Foi observado também, que 38% dos apicultores relataram que atingem produções de 25 a 30 kg, enquanto que 31% afirmaram obter de 20 à 25 kg de mel por colmeia/ano. Estes números nos indicam um alto potencial produtivo das colmeias dos produtores associados à Apicruz, demonstrando a adoção de técnicas adequadas.

Figura 6 - Produção anual por colmeia observado por apicultores na cidade de Cruz Alta/RS.



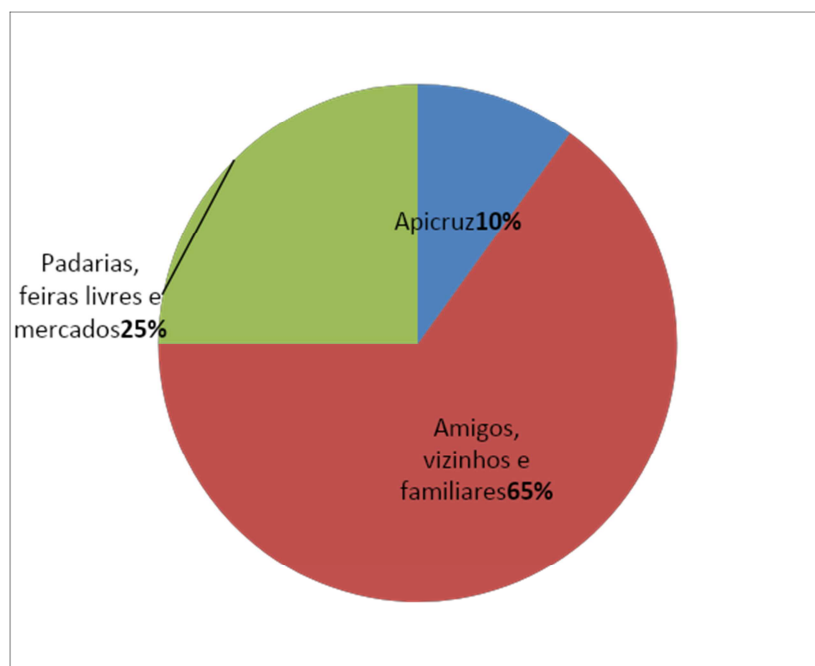
Fonte: Autor, 2019.

A produção anual das colmeias vai depender da força do enxame, do manejo adequado e da disponibilidade de florada (WIESE, 2005). Segundo dados do IBGE (2017) foram produzidas 41,6 mil toneladas de mel em 3.879 municípios brasileiros no ano, entre eles Cruz Alta. Segundo o referido órgão verificou-se um aumento de 5,0% na produção nacional em relação ao ano anterior. Neste cenário, o Rio Grande do Sul teve uma produção de 6.318 toneladas de mel, representando 15,2% da produção do País, o que coloca o estado como principal produtor nacional.

O atual momento exige do apicultor uma mudança de cultura, entendendo a importância da sua profissionalização no que diz respeito à gestão do seu negócio e a utilização de novas tecnologias, passando a ter um comportamento de empresário rural, tratando a apicultura com uma visão de negócio. Neste contexto os apicultores cruz-altenses apresentam uma vantagem por obter uma produção anual acima da média do estado. Os bons resultados indicam estarem praticando um manejo adequado das colmeias.

Conforme demonstrado na Figura 7, verifica-se que 10% dos associados entregam a sua produção na Apicruz, enquanto que 25% dos apicultores vende o mel em comércio informal para amigos, vizinhos e familiares. Entretanto, a grande maioria dos apicultores (65% dos entrevistados) afirmou que comercializa a produção de mel em padarias, feiras livres e mercados. Por se tratar de um alimento muito apreciado pelo consumidor e considerado nutritivo, o produtor de mel, obedecendo todas as exigências legais e de higiene, poderá requerer a inspeção sanitária do seu produto, habilitando-se para vender o mel produzido em diversos estabelecimentos, recebendo assim uma melhor remuneração, o que é extremamente desejável.

Figura 7 - Local de venda do mel dos apicultores na cidade de Cruz Alta/RS.

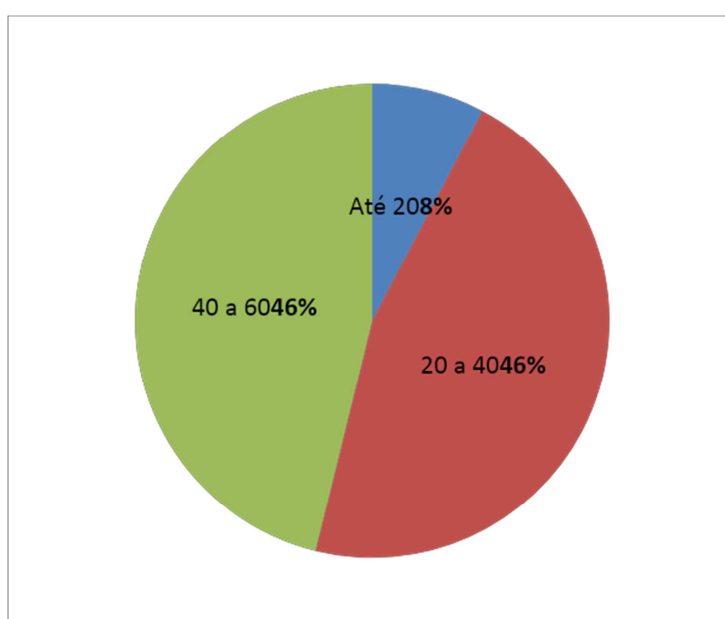


Fonte: Autor, 2019.

De acordo com Brasil (2017), através da Instrução Normativa n.5/2017 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento fica estabelecido que o proprietário de pequenas agroindústrias é o responsável legal pela qualidade dos alimentos que produz. O mesmo só pode comercializar produtos que não representem risco à saúde pública, não tenham sido fraudados ou adulterados, que possam ser rastreados e que estejam devidamente rotulados, conforme legislação pertinente. Neste contexto de exigências também se enquadra a agroindústria de mel, a qual também deve observar todos os preceitos básicos requeridos para o estabelecimento da Segurança Alimentar.

A Figura 8 demonstra que analisando os custos de produção, manejo, extração e comercialização do mel 46% dos apicultores declararam que o percentual de lucro na hora da venda fica entre 20 e 40%. Entretanto, verificou-se o mesmo número de produtores (46%) declarou que obtém de 40 a 60% de lucro na comercialização do mel. Tais respostas inferem uma consideração de que o lucro obtido com a venda de mel depende de fatores como a disponibilidade de florada, as técnicas de manejo e o número de colmeias que o produtor possui, sendo essas causas apontadas pelos apicultores como determinantes. Para alcançar um bom valor no mercado, também é importante manter a qualidade do produto melífero até sua comercialização.

Figura 8 - Lucro obtido na venda do mel por apicultores na cidade de Cruz Alta/RS.

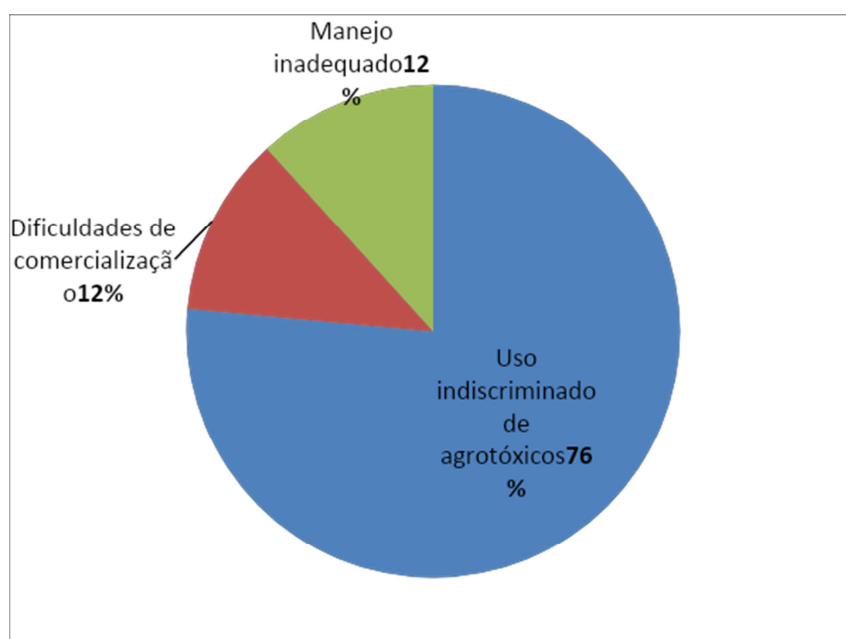


Fonte: Autor, 2019.

Com relação às dificuldades enfrentadas pelos produtores de mel entrevistados, verifica-se na Figura 9 que 76% dos apicultores relataram que a maior dificuldade enfrentada, atualmente, está relacionada ao contato das abelhas com agrotóxicos utilizados na agricultura, sendo unânimes em relatar que esse fato tem causado a mortalidade das abelhas, reduzindo os enxames nas colmeias e, conseqüentemente a produção de mel, ocasionando sérios prejuízos à atividade pelo uso exagerado de venenos nas lavouras.

Verificou-se ainda que 12% dos apicultores relataram que encontram dificuldade na comercialização do mel, enquanto que outros 12% relataram que enfrentam dificuldades de adequação no manejo das colmeias e falta de acesso a novas tecnologias. Em relação a este aspecto, verificou-se que 92% dos apicultores não possuem um responsável técnico, que preste assessoria aos mesmos. Percebeu-se que o bom desempenho na atividade está relacionado com a capacidade individual do produtor em conhecer as técnicas mais adequadas. Pode-se dizer que, neste contexto, existe a necessidade de ações para capacitação profissional, podendo ser exercidas através da própria Apicruz em convênio com universidades e órgãos públicos.

Figura 9 - Maiores dificuldades encontradas na atividade de apicultura por produtores de mel na cidade de Cruz Alta/RS.

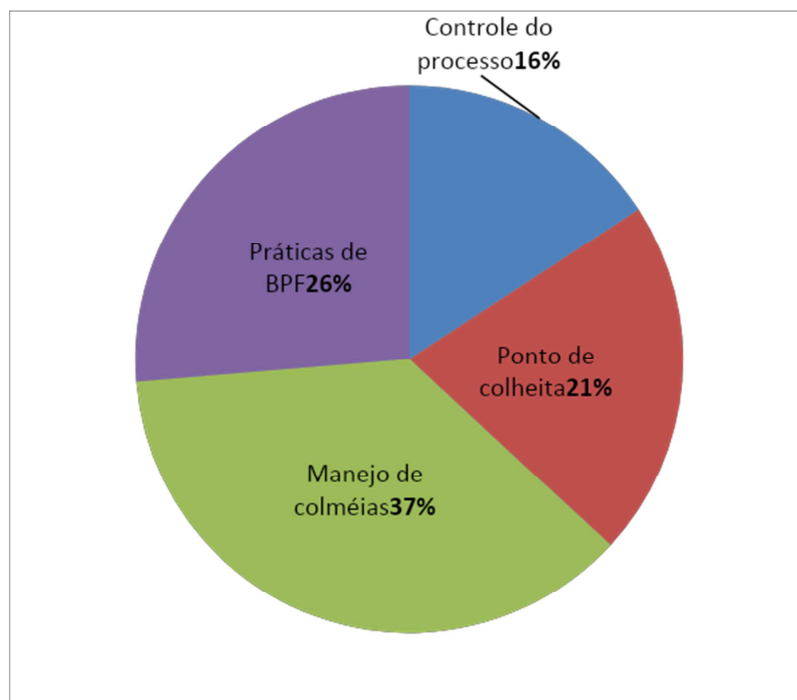


Fonte: Autor, 2019.

Verifica-se (Figura 10) as causas apontadas pelos apicultores, as quais julgam como determinantes para obtenção de um mel de boa qualidade.

O manejo das colmeias, as práticas de BPF, o ponto de colheita do mel e o controle do processo foram relatados como sendo os principais fatores determinantes sobre a qualidade do mel.

Figura 10 - Fator que influencia na qualidade do mel obtido na cidade de Cruz Alta/RS.



Fonte: Autor, 2019.

Todos os produtores entrevistados consideram seu produto de boa qualidade, ao mesmo tempo em que demonstraram que tem certa preocupação com isso, entendendo de que é realmente necessário produzir um mel de boa qualidade para o estabelecimento definitivo da atividade.

Apesar da falta de assistência técnica e de programas de incentivo, os apicultores vêm conseguindo obter rendas significativas com a produção entendendo, ainda, a importância do trabalho das abelhas para o equilíbrio ambiental em suas propriedades.

Neste contexto, sugere-se que sejam disponibilizados cursos e palestras de aperfeiçoamento através da Apicruz em parceria com algumas instituições como EMBRAPA e SEBRAE, por exemplo. Também se entende, como

necessário, que os apicultores de Cruz Alta promovam reuniões com produtores de outras localidades, possibilitando a troca de experiências.

É recomendável elaborar ou disponibilizar manuais técnicos digitalizados que possam ser consultados a qualquer momento diante de possíveis dúvidas. Da mesma forma, é importante introduzir programas de avaliação de desempenho para que os apicultores consigam analisar suas práticas na apicultura e verificar quais melhorias é possível de serem implantadas.

Neste sentido elaborou-se o presente trabalho, abordando a temática da sustentabilidade na apicultura, considerando os aspectos socioeconômicos e ambientais, sua importância para quem a desenvolve, as peculiaridades da atividade e as principais necessidades para produção eficiente de um mel de boa qualidade, estratificando a produção e compondo este estudo, o qual é referente ao Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Dessa forma, espera-se que os dados obtidos possam servir como suporte para melhorar a compreensão a respeito da atividade apícola na Cidade de Cruz Alta, ao mesmo tempo m que se indica a necessidade de realização de outros trabalhos que deem continuidade ao que foi aqui iniciado melhorando, cada vez mais, essa importante atividade que é a apicultura.

5 CONCLUSÃO

Através deste estudo foi possível obter conhecimento a respeito da cadeia produtiva do mel no município de Cruz Alta, RS.

Verificou-se que existem dois perfis de produtores de mel: os que produzem visando lucro e os que produzem por *Hobby*. Isto implica que em grande parte das propriedades com exploração de abelhas, a apicultura consiste em uma atividade secundária.

A maioria dos apicultores é do sexo masculino com idade entre 35 e 79 anos e com baixo grau de escolaridade sendo, muitos deles, pessoas já aposentadas que exercem outra atividade remunerada a não ser a apicultura.

Os apicultores associados à Apicruz caracterizam-se como pequenos produtores rurais, com até 10 hectares de área, sem muitos recursos financeiros e que exercem esta atividade há bastante tempo, possuindo uma boa experiência no ramo.

A maior parte dos apicultores explora de 30 a 60 colmeias, entretanto existem alguns poucos que possuem maiores quantidades de colmeias, podendo ser caracterizados como empreendedores na atividade.

Todos os apicultores de Cruz Alta entrevistados conseguem obter uma produção anual superior à média estadual de 18 kg por colmeia e alguns produzem quantidades bastante superiores a isso.

A grande maioria dos apicultores comercializa a produção de mel em padarias, feiras livres e mercados. Entretanto, ainda existem aqueles que vendem o mel em comércio informal para amigos, vizinhos e familiares.

A totalidade dos apicultores afirmou que obtém lucro com a atividade, mas que encontram sérias dificuldades, em que a maior está relacionada ao contato das abelhas com agrotóxicos utilizados na agricultura, sendo unânimes em relatar que esse fato tem causado a mortalidade das abelhas, reduzindo os enxames nas colmeias e, conseqüentemente a produção de mel.

O manejo das colmeias, as práticas de BPF, o ponto de colheita do mel e o controle do processo foram relatados como sendo os principais fatores determinantes sobre a qualidade do mel obtido.

Recomenda-se que a apicultura seja objeto de outros estudos, visto que a atividade apresenta potencial de expansão na região de Cruz Alta.

REFERÊNCIAS

- ABEMEL- Associação Brasileira dos Exportadores de Mel. **Apicultura no Brasil**. Disponível em: <<https://www.brazillletsbee.com.br/nossos-produtos.aspx>>. Acesso: 17 out 2019.
- ABRANTES, B. Êxodo rural: definição, causas e consequências! Dicas de estudo. 2018. Disponível em: <<https://www.stoodi.com.br/blog/2018/11/12/exodo-rural/>>. Acesso: 20 out 2019.
- ALMEIDA, A. M. de.; REIS, V. D. A. dos Diagnóstico da apicultura e da meliponicultura em comunidades ribeirinhas do Pantanal. Documentos 152. Embrapa Pantanal, 2017. 37p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1087391/1/DOC152Diagnostico4abrribeirinho.2018.pdf>>. Acesso: 27 out 2019.
- ARAÚJO, D. R.; SILVA, R. H. D.; SOUSA, J. S. Avaliação da qualidade físico-química do mel comercializado na cidade de Crato, CE. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.6, n.1, 2006.
- ARRUDA, C. M. F. Características Físico-Químicas e polínicas de amostras de méis de *Apis mellifera* L., 1758 (*Himenóptera, Apidae*) da região da Chapada do Araripe, município de Santana do Cariri, Estado do Ceará. 2003. 96f. (**Dissertação de Mestrado**) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- BANZATTO, A. D.; KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. Jaboticabal: FUNEP. 1989. 247 p.
- BENDER, C. M.; PEREIRA, L. B.; SOUZA, J. P. de. Panorama mundial e nacional, desafios e perspectivas para a atividade apícola em Santa Catarina. XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/736.pdf>>. Acesso: 23 out 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.5. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/empresario/arquivos/instruonormativano5de14defevereirode2017.pdf/view>> Acesso em: 17 nov 2019.
- BREYER, E.U. **Abelhas e Saúde**. União da Vitória, Paraná. Uniporto. p.01-41 1980.
- CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R. Produção de mel. **Sistemas de produção**, 3. Embrapa Meio-Norte. Teresina, PI, 2002.
- CAMARGO, R.; FERRAZ, N. 2008. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ATA: CEE - 87: comissão de estudo especial da cadeia apícola: Ata da 7ª reunião. São Paulo, 2008.

COUTO, R. H. N. **Apicultura: manejo e produtos**. 2. ed. rev. atual
Jaboticabal: FUNEP. 2002. 191 p.

CRANE, E. **Livro do Mel**. Livraria e Editora Nobel S.A. São Paulo, 226 p. 1996.

DA SILVA, N. R. Aspectos do perfil e do conhecimento de apicultores sobre manejo e sanidade da abelha africanizada em regiões de apicultura de Santa Catarina. 115f. (Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004. Disponível em:
<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87350/213362.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso: 16 out 2019.

ESPÍNDOLA, E. A.; CASSINI, F. L.; KALVELAGE, H.; DELATORRE, S. F.; FUCHS, S.; VIDI, V.; MIGUEL, W. Curso profissionalizante de apicultura. Florianópolis. **Boletim Didático**, 45 EPAGRI. 2002. 136p.

GOLYNSKI, A. Avaliação da viabilidade econômica e nível Tecnológico da apicultura no Estado do Rio de Janeiro. 2009. 114 p. (**Tese de Doutorado**) Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ. 2009. Disponível em:
<http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PRODVEGETAL_3434_1271075845.pdf>. Acesso: 27 out 2019.

GONÇALVES, L. S. **Perspectivas da exploração da apicultura com abelhas africanizadas no contexto apícola mundial**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 13., 2000, Florianópolis-SC. Anais ... Confederação Brasileira de Apicultura, 2000.

IBGE. Produção Pecuária Municipal 2017. Disponível em:
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2017_v45_br_informativo.pdf>. Acesso: 27 nov 2019.

KOCHHANN, L. E. Apicultura é alternativa de renda ainda a ser explorada. Agronegócios, 2016. Disponível em:
<https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/2016/03/cadernos/empresas_e_negocios/486414-apicultura-e-alternativa-de-renda-ainda-a-ser-explorada.html>. Acesso: 27 out 2019.

LEGLER, S. **Inspeção e controle de qualidade do mel**. 2001. Disponível em: <http://www.sebraern.com.br/apicultura/pesquisas/inspecao_mel01.doc> Acesso em: 02 novembro de 2019.

NICHELE, F. RS é o principal produtor de mel há mais de uma década. Sebrae: apicultura. 2018. Disponível em:
<<https://sebraers.com.br/apicultura/rs-e-o-principal-produtor-de-mel-ha-mais-de-uma-decada/>>. Acesso: 27 nov 2019.

PAULA, Juarez de. **O mel do Brasil: as exportações brasileiras de mel no período 2000/2006 e o papel do SEBRAE**. Brasília: SEBRAE, 2008.

PEROSA, J. M. Y.; ARAUCO, E. M. R.; SANTOS, M. L. DE A. et al. Parâmetros de competitividade do mel brasileiro. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/publicacoes/pdf/tec4-0304.pdf>>. Acesso: 13 out 2019.

PICOLLI, P. O. Os bons negócios da colméia. **Informativo Zum-Zum**, n. 320, p.10-11, novembro/dezembro 2004. Florianópolis, SC.

SENAI-Departamento Nacional – **Guia para Implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do Sistema APPCC**. Brasília. 2009.

SILVA JÚNIOR, E. A. da. **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 6 Ed. p. 245-285. 2005.

SILVA, F. M. B.; SATTLER, A. **Levantamento das épocas e distribuição geográfica da flora apícola do Rio Grande do Sul**. pg. 55-66. In: SEMINÁRIO ESTADUAL DE do Sul APICULTURA, 8., 2003, Horizontina. Porto Alegre: EMATER, 2003. p. 54-66.

SILVA, M. G.; DANTAS, M. C. DE A. M.; MOREIRA, J. N. et al. Perfil dos criadores de *Apis mellifera L.* no município de Aparecida, Paraíba. **Caderno Verde**. v.7, n.2, p.50-53, 2017. Disponível em: <[file:///C:/Users/Paulo/Downloads/5513-22774-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Paulo/Downloads/5513-22774-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso: 27 out 2019.

SNOWDON, J. A.; CLIVER, D. O. Microorganisms in honey. **International Journal of Food Microbiology**, v. 31, p. 1-26, 1996.

SPERB, P. Laudo mostra que agrotóxicos causaram morte de milhões de abelhas. Folha de São Paulo, Ambiente. 24 de julho de 2019. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2019/07/laudo-mostra-que-agrotoxicos-causaram-morte-de-milhoes-de-abelhas.shtml>>. Acesso: 20 nov 2019.

SPERS, E. E.; KASSOUF, A. L. A segurança dos alimentos: uma preocupação crescente. **Higiene Alimentar**, v.10, n.44, p.18, jul.-ago. 1996.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. 2008. **Características do mel**. Disponível em: <http://www.agais.com/telomc/b01107_caracteristicas_mel.pdf>. Acesso em: 02 novembro de 2019.

VIEIRA, G. H. da C. ; SILVA R. F. R. da; GRANDE J. P. **Uso da Apicultura como Fonte Alternativa de Renda para Pequenos e Médios Produtores da Região do Bolsão, MS**. In: Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2, 2004. Belo Horizonte, Minas Gerais.

VILAS BOAS, M. Manual de Apicultura em Modo de Produção Biológico. Editora FNAP – Federação Nacional dos Apicultores de Portugal, LISBOA. 2008. 60p. Disponível em: <<https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/apicultura/livros/MANUAL%20DE%20APICULTURA.pdf>>. Acesso: 16 out 2019.

WIESE, H. **Apicultura: novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: Agrolivros, 2005.

WOLFF, L. F. **Abelhas melíferas: bioindicadores e qualidade ambiental e de sustentabilidade da agricultura familiar de base ecológica**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008.

WOLFF, L. F., GOMES, G. C., RODRIGUES, W. F., BARBIERI, R. L., MEDEIROS, C. A. B., CARDOSO, J. H. **Flora apícola arbórea nativa na região Serrana de Pelotas para a apicultura sustentável do Rio Grande do Sul**. Embrapa Clima Temperado: Pelotas, 2008. 37p

WOLFF, L. F., MAYER, F. A. **A apicultura no desenvolvimento agroecológico da reforma agrária no Rio Grande do Sul**. Documentos. 35. Embrapa Clima Temperado: Pelotas, 2012. 84p.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**Estratificação da produção de mel no município de Cruz Alta, RS**”. Meu nome é Aristides Lima de Oliveira, sou formando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Unidade em Cruz Alta, RS e orientado pelo professor Dr. Paulo Afonso Carvalho, lotado na referida instituição. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado (a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, via e-mail (aristideslima1967@gmail.com) e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (55)99137-1301. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, CEP- UERGS, pelo telefone (51)32889061.

1. Informações Importantes sobre a Pesquisa:

1.1 O projeto “**Estratificação da produção de mel no município de Cruz Alta, RS**” tem por objetivo entender o funcionamento do processo de produção de mel, determinando suas características e o perfil socioeconômico dos produtores locais. Para realizar essa pesquisa, você receberá um questionário com 15 questões a serem respondidas, em que foram levados em consideração os aspectos: sexo, idade, escolaridade, tempo que trabalha com apicultura, se possui e tamanho da propriedade rural, renda através da apicultura, número de colmeias, produção de mel por colmeia, local de venda do mel, lucratividade, assistência técnica, dificuldades do processo, qualidade do produto obtido e conhecimento de boas práticas de produção.

Os participantes não receberão qualquer remuneração pela participação, bem como, não terão nenhuma interferência nas respostas a serem dadas.

1.2 Você poderá retirar seu consentimento em qualquer momento do estudo, cessando sua participação. Neste caso, qualquer informação sua não será utilizada, sem prejuízo para a pesquisa ou para você.

1.3 Os resultados deste estudo serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos, sendo garantido o sigilo da identidade dos participantes.

1.4 Esta pesquisa não está sendo financiada por nenhuma empresa.

1.5 Você terá garantia expressa de liberdade para se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;

1.6 A pesquisa não envolverá o armazenamento em banco de dados, para investigações futuras.

1.8 O pesquisador declara que o projeto cumpre com todas as exigências estabelecidas na Res. 466/2012.

2.Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:

Eu,,
inscrito(a) sob o CPF/n.º, abaixo assinado,
concordo em participar do estudo intitulado “**Estratificação da produção de mel no município de Cruz Alta, RS**”. Informo ter mais de 18 anos de idade, e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui, ainda, devidamente informado(a) e esclarecido(a), pelo pesquisador Aristides Lima de Oliveira sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Cruz Alta, de de 2019

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador