

Produção e venda de mel apícola no lavrado de Roraima, extremo norte da Amazônia Brasileira

Valeska Regina Rodrigues da Cruz

Especialista em Bioquímica pela Faculdade Metropolitana de São Paulo – FAMEESP.

Mestra em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Roraima – UFRR

✉ valeska.rrc@gmail.com

Gardênia Holanda Cabral

Mestra em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará - UFC

Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa – UFV

Sílvio José Reis da Silva

Mestre em Biologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA

Doutor em Biologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Meire Joisy Almeida Pereira

Mestra em Políticas Públicas pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Doutora em Ciências do ambiente e sustentabilidade na Amazônia pela

Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Recebido em 7 de maio de 2023

Aceito em 1 de novembro de 2023

Resumo:

Mel apícola é um produto alimentício e terapêutico proveniente da apicultura. Por esse motivo, o seu processamento deve ser realizado em estabelecimento legalizado, promovendo à qualidade e segurança alimentar. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a produção de mel apícola em região de lavrado na Amazônia brasileira. Os apicultores foram selecionados por meio da técnica de recrutamento em cadeia e o instrumento de coleta de dados foi o uso de formulários. Entre os entrevistados, 37% processam e vendem o mel apícola de maneira ilegal. A apicultura em Roraima mostrou-se uma atividade produtiva, mas o correto manejo do mel e aplicação das legislações vigentes afetam no reconhecimento do produto a nível nacional. A venda ilegal do mel persiste, tanto por falta de fiscalização pelos órgãos responsáveis, quanto devido à distância até as casas do mel legalizadas. Tal situação prejudica a saúde dos consumidores, além de afetar a integridade do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Palavras-chave: Abelhas, *Apis mellifera*, Apicultor, Produtos apícolas, Saúde pública.

Production and sale of farmed honey in the "lavrado" of Roraima, extreme north of the Brazilian Amazon

Abstract:

Farmed honey is a food and therapeutic product that comes from beekeeping. For this reason, its processing must be carried out in a legalized establishment in order to guarantee food quality and safety. The objective of this research was to analyze the production of farmed honey in the region of

A presente pesquisa faz parte da dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Roraima (UFRR) no ano de 2021, por Ma. Valeska Regina Rodrigues da Cruz, sob orientação da Prof. Dra. Gardênia Holanda Cabral e coorientação do Prof. Dr. Sílvio José Reis da Silva.

the "lavrado" in the Brazilian Amazon. Beekeepers were selected using the chain recruitment technique and the data collection instrument was the use of forms. Among the respondents, 37% process and sell farmed honey illegally. Beekeeping in Roraima has proved itself to be a productive activity, but the correct management of honey and application of current legislation affect the recognition of the product at the national level. The illegal sale of honey persists, both due to lack of supervision by government agencies, and due to the distance to the official honey processing centers. This situation harms the health of consumers, in addition to affecting the integrity of the demographic census conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE).

Keywords: Bees. *Apis mellifera*. Beekeeper. Beekeeping products. Public health.

Producción y venta de miel apícola en el “lavrado” de Roraima, extremo norte de la Amazonía Brasileña

Resumen:

La miel de abeja es un alimento y producto terapéutico procedente de la apicultura. Por lo cual, su elaboración debe realizarse en un establecimiento legal, visando la calidad y seguridad alimentaria. El objetivo de esta investigación fue analizar la producción de miel de abeja en la región de “lavrado” en la Amazonía brasileña. Los apicultores fueron seleccionados a través de la técnica de reclutamiento en cadena y el instrumento de recolección de datos fue el uso de formularios. Entre los entrevistados, el 37% procesa y vende miel de abeja de manera ilegal. La apicultura en Roraima demostró ser una actividad productiva, sin embargo son el correcto manejo de la miel y la aplicación de la legislación vigente los que inciden en el reconocimiento del producto a nivel nacional. La venta ilegal de miel persiste, ya sea por la falta de inspección por parte de los organismos responsables, tanto como por la lejanía a las casas de miel legalizadas. Esta situación perjudica la salud de los consumidores, además de afectar la integridad del Censo Demográfico realizado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Palabras clave: Abejas. *Apis mellifera*. Apicultor. Productos apícolas. Salud pública.

INTRODUÇÃO

A produção de mel apícola no Brasil vem demonstrando produtividade elevada em razão das condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento da apicultura (RANZ, 2020). O mel produzido no bioma Amazônia é considerado rico em substâncias terapêuticas em comparação a outras localidades brasileiras (BANDEIRA *et al.*, 2018). Sendo utilizado tanto como alimento, quanto na terapia, pois, além de apresentar propriedades contra doenças, pode ser utilizado como profilaxia, diminuindo a necessidade do uso de medicamentos sintéticos (DOMINGOS *et al.*, 2020; FRIEND, RUBAGUMYA e CARTLEDGE, 2017). Diante da importância do consumo do mel apícola, é necessário que boas práticas de manejo sejam atribuídas visando à sua produtividade e qualidade.

Entre os estados que constitui a Amazônia, Roraima demonstrou potencial para prática apícola, devido a sua instabilidade climática e fitofisionomias, condições que, propicia uma biodiversidade elevada de abelhas e melhoria dos serviços ecossistêmicos oferecidos por

esses insetos (SILVA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021). No entanto, embora existam fatores importantes que beneficiam o desenvolvimento da apicultura, com a venda e o processamento de mel apícola ilegal, além de não haver registros de quantidade de produção em tais condições de processamento, oferece riscos à saúde pública (SILVA e SILVA, 2007; QUIRALTE *et al.*, 2023).

Quando o mel é comercializado de maneira legalizada, ou seja, seguindo a legislação pertinente, o apicultor desempenha suas atividades junto a essas associações, que dispõem de casa do mel para o processamento adequado desse produto apícola (YESERAH, JENBERIE e BEGNA, 2019; SILVA e SILVA 2007). Tal estabelecimento, quando devidamente registrado, assegura o atendimento às normas de higiene e adequação as legislações referentes à comercialização e qualidade dos produtos apícolas. As unidades que processam legalmente os produtos apícolas permitem que o mel receba o selo SIE ou SIF, garantindo que o produto foi fiscalizado e possa ser comercializado de forma legal no Estado ou em todo território nacional e internacional, como é o caso do selo SIF (RIBEIRO e STARIKOFF, 2019).

Devido à venda de mel sem o selo de qualidade no estado, tal conduta indica que o produto foi extraído ou manipulado sem seguir as exigências da legislação. Por esse motivo, pode estar contaminado e trazer prejuízos para a saúde dos consumidores (SILVA e SILVA, 2007).

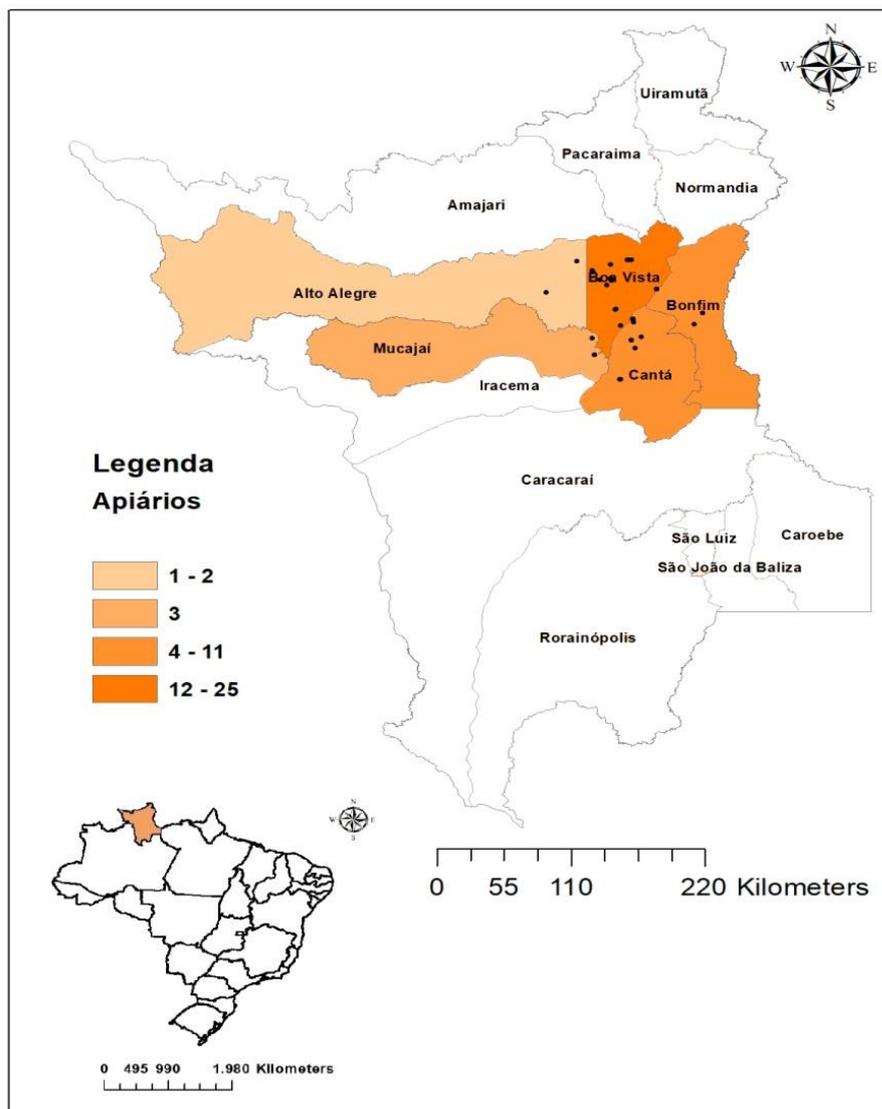
O objetivo do trabalho foi caracterizar a produção de mel apícola dos apicultores da região central de Roraima quanto à produtividade do apiário, naturalidade, técnicas de manejo, estabelecimento onde processa o mel e as condições do processamento e produção, possibilitando confrontar tais informações com as divulgadas pelo principal provedor de dados do país, o IBGE, além de demonstrar o processo de venda ilegal do mel apícola.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa apresenta características do tipo descritiva, exploratória e explicativa. Foi realizada na região central do estado de Roraima, extremo norte da Amazônia brasileira (Figura 1). Essa região é caracterizada na sua maioria por ecossistemas de savanas, regionalmente denominadas por lavrado (BARBOSA *et al.*, 2007). Áreas periféricas dessa região

são definidas como florestas de transição formadas pela área de savana e o contínuo das florestas estacionais. Pelo sistema de classificação de Köppen, o clima é quente e úmido e caracterizado pela intersecção das regiões climáticas Aw e Am, suportado anualmente por um período seco e outro chuvoso (BARNI *et al.*, 2020). As savanas são floristicamente diferentes das localizadas em outras regiões brasileiras. Segundo Barbosa e Miranda (2004), esse distanciamento florístico resulta em uma vegetação com identidade própria resultando em formas estruturais e composição florística específicas da região.

Figura 1. Área de estudo e distribuição de apiários em região de lavrado no Estado de Roraima.



Fonte: Elaboração dos autores.

Para a seleção dos apicultores foi utilizada a técnica de amostra conhecida como Bola de Neve ou Recrutamento em cadeia (GOODMAN, 1961), onde os primeiros participantes indicaram outros apicultores, sucessivamente. Essa forma de amostragem foi viável para a realização da pesquisa, uma vez que, a atividade apícola não exige registro oficial, sendo considerada uma prática informal.

A abordagem dialética de Morin foi utilizada em entrevista semiestruturada, pois enfatiza a importância dos diálogos para a articulação de ideias e compreensão de novos saberes (LOPES *et al.*, 2021). O instrumento para coleta de dados foram os formulários aplicados em apicultores brasileiros, não indígenas e de ambos os sexos, no período compreendido entre março a outubro de 2021. Para a realização das entrevistas foram utilizados: formulário, diário de campo e gravador de voz. Cada participante foi identificado por um número (exemplo: API_01) para preservar o anonimato e estabelecer confiança em participar da pesquisa e contribuir com relatos ou fotos para auxiliar na investigação.

O contato com os apicultores ocorreu inicialmente por meio de telefonema, e cada entrevista foi marcada segundo a disponibilidade do apicultor. O TCLE foi apresentado para cada participante antes dos questionamentos, e para auxiliar na compreensão do texto, a entrevistadora leu as perguntas e marcou as respostas no formulário.

As entrevistas foram iniciadas presencialmente e com os cuidados recomendados pelo Conselho Nacional de Saúde, devido acontecer durante a pandemia por Covid-19. Quando possível, os apicultores apresentaram *in loco* o seu apiário e explicavam como faziam para realizar a coleta e o processamento do mel. Os dados referentes à estatística sobre a produção melífera em Roraima foram coletados da plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre os anos de 2017 a 2019.

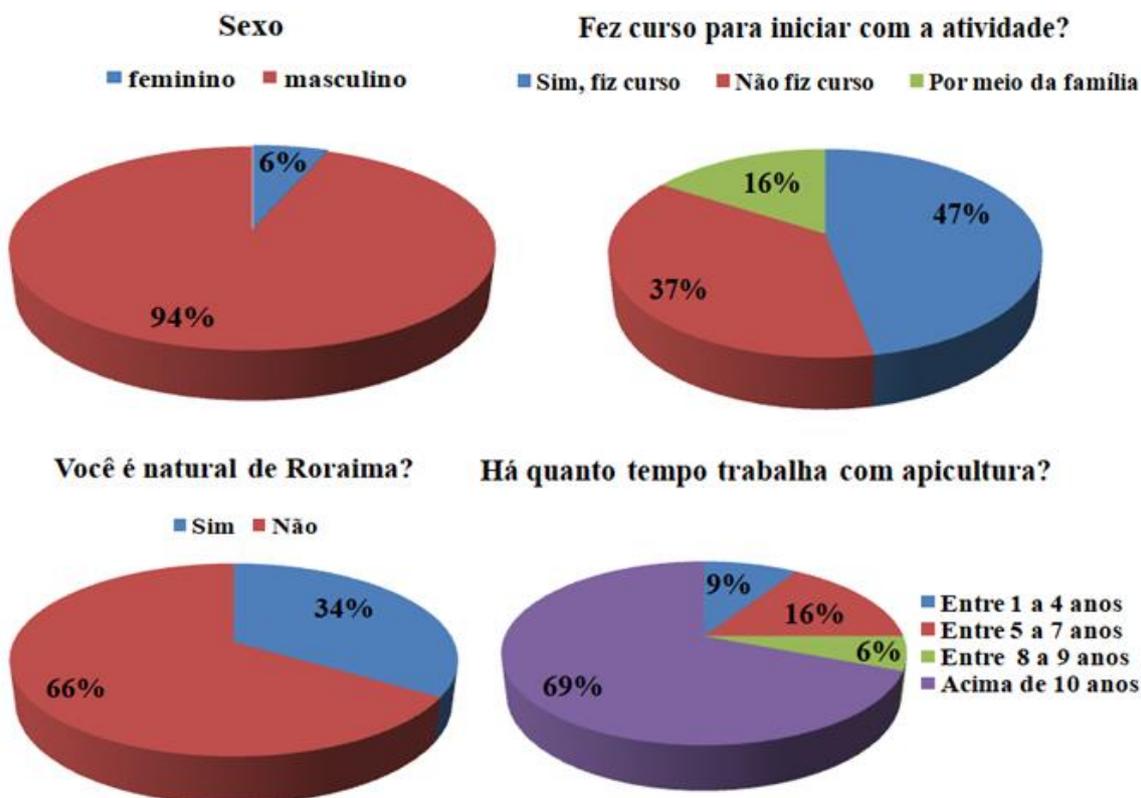
O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Roraima por meio da Plataforma Brasil, sendo composto por projeto, formulário e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa foi iniciada após autorização, sob o número de certificação 37244620.2.0000.5302 e parecer nº 4.306.548.

RESULTADOS

Considerando o número de 32 participantes da pesquisa, a quantidade de apicultores que praticam a apicultura há mais de 10 anos é elevada (N=22). O resultado revelou que a atividade no âmbito regional é empreendida principalmente pelos pioneiros na prática apícola. A apicultura é desenvolvida em Roraima tanto pelo pequeno produtor rural, quanto familiar. Embora a atividade seja aprendida principalmente na prática e por meio de cursos técnicos, tal aspecto é importante, uma vez que assegura a continuidade da prática apícola.

A apicultura local é constituída principalmente por trabalhadores imigrantes (66%), oriundos de outros estados brasileiros, essencialmente da região nordeste (Figura 2). A concentração do número de apiários é elevada na região central do estado, próximo da cidade de Boa Vista, capital de Roraima, devido à presença de unidades de processamento do mel apícola e a facilidade de desenvolvimento da atividade. Entre os entrevistados verificou-se que Boa Vista é o município com maior número de apiários (22), seguido por Cantá (11), Bonfim (9), Mucajaí (3) e Alto Alegre (2), respectivamente.

Figura 2. Informações coletadas sobre os participantes da pesquisa durante entrevista semiestruturada.



Fonte: Dados da pesquisa.

O preço de mercado para o mel apícola foi de R\$ 9,00 reais/kg no ano de 2021. O baixo preço em Roraima pode ser compreendido pela alta produtividade da região. Sobre o ponto de vista produtivo, quando perguntado aos apicultores quantos quilos de mel os apiários produziam por ano, foi indicado que Roraima produz aproximadamente 509.440 kg de mel/ano. Esta produção é aproximadamente 4,5 vezes superior aos dados oficiais do IBGE (Tabela 1).

Tabela 1 - Ranking da produção melífera dos estados brasileiros de 2017-2019.

2017			2018			2019		
Lugar	Kg	Est.	Lugar	Kg	Est.	Lugar	Kg	Est.
1º	6318021	RS	1º	6428057	RS	1º	7228717	PR
2º	5962813	PR	2º	6307107	PR	2º	6261765	RS
3º	4560848	MG	3º	5224833	PI	3º	5024344	PI
4º	4404654	PI	4º	4124114	SP	4º	4527007	SP
5º	4200031	SC	5º	4077462	MG	5º	4226823	MG
6º	4132911	SP	6º	3753299	SC	6º	4080789	SC
7º	3407361	BA	7º	3213497	BA	7º	3942334	BA
8º	2355873	MA	8º	2261672	MA	8º	2677489	CE
9º	1776231	CE	9º	2113192	CE	9º	2337026	MA
10º	1157465	MS	10º	714343	MS	10º	973616	MS
11º	583029	ES	11º	620407	ES	11º	768814	PE
12º	500712	PA	12º	616426	PE	12º	670284	PA
13º	480949	MT	13º	558604	PA	13º	660758	ES
14º	357178	RJ	14º	466214	MT	14º	471636	MT
15º	319212	GO	15º	412375	RJ	15º	424694	RJ
16º	255809	PE	16º	337655	GO	16º	414477	RN
17º	216311	AL	17º	301012	RN	17º	331471	AL
18º	174900	RN	18º	264748	AL	18º	331178	GO
19º	156438	PB	19º	199227	PB	19º	199603	PB
20º	97332	RR	20º	110000	RR	20º	113900	RR

Fonte: Adaptada do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019.

Tal situação demonstra que, o Estado tem capacidade suficiente para ser o principal produtor de mel da região Norte do Brasil, com potencial inclusive para estar entre os primeiros estados que possuem elevada produção nacional, entretanto, existem fatores que interferem no reconhecimento sobre a produtividade apícola de Roraima.

Segundo o relato dos apicultores, além da venda ilegal do mel, a falta de planejamento, administração na atividade e a não utilização das boas práticas de processamento são dificuldades que ainda persistem e entram a produção e comercialização do produto. Considerando apenas a produção de um apicultor entrevistado que possui dois apiários (500 colmeias), este relatou que sua produção de mel apícola é de aproximadamente 180.000 kg/mel por ano.

Entre os entrevistados, 73% dos apicultores utilizam tela excludora da rainha - componente da melgueira imprescindível para manter a qualidade do mel, que deve ser exigida para quem processa mel legalmente para comercialização. No que diz respeito à troca de rainhas, 60% dos apicultores afirmaram fazer o manejo todo ano ou a cada dois anos. Quanto aos outros entrevistados, 40% relataram não realizar a troca de rainha por não ter o conhecimento da prática ou pelo pensamento de que não seria preciso.

No estado de Roraima existem três estabelecimentos com denominação de casa do mel e que são utilizados no processamento do referido produto. No entanto, apenas dois encontram-se legalizados conforme a Instrução Normativa nº5/2017 (D.O.U. 15/02/2017), legislação vigente que normatiza as instalações adequadas para a manipulação do produto.

A casa do mel definida como “casa do mel 1”, foi a primeira a ser construída em Roraima, estando localizada no município de Boa Vista. Essa estrutura recebe o produto dos apicultores associados desde a década de 90 sendo, segundo os relatos, o principal local de processamento que funciona legalmente para o beneficiamento do mel apícola. O número de apicultores (60%) que utilizam a referida casa do mel é elevado (N-18), comparado aos demais locais de processamento. O apicultor associado, após agendar o dia da extração, pode estar acompanhado de equipe própria que se constitui geralmente de 3 a 4 pessoas, faz a higienização do local, troca de vestimenta e em seguida, inicia o processo de extração do mel. Tal estabelecimento possui todos os equipamentos e instalações necessárias para oferecer o serviço (Figuras 3 A e B).

Figura 3. Instalações e equipamentos “casa do mel 1”, utilizadas para processamento do mel apícola em Boa Vista, Roraima.



Legenda: (a) - Centrifuga inox com melgueiras; (b) - depósito de embalagens da casa do mel 1; (c) - Centrifuga artesanal; (d) - Depósito de embalagens na residência de um apicultor em Roraima.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A existência de apicultores informais (meleiros) em Roraima contribui para o beneficiamento inadequado de mel apícola. Foi observado que o mel apícola é processado na residência ou sítio do apicultor, em local e condições inapropriadas (Figura 3 C e D).

Entre os apicultores entrevistados, 3% utilizam a “casa do mel 2”, unidade de processamento particular e 14% utilizam a “casa do mel 3”, que se encontra em processo de legalização. Constatou-se que 3% dos apicultores utilizam um entreposto sem funcionamento legalizado (“casa do mel 4”). 10% dos apicultores utilizam tanto a “casa do mel 1”, quanto a casa do mel 3. Os apicultores que realizam a extração do mel na própria residência somaram 10% dos participantes.

Segundo relato do API_14, a quarta casa do mel surgiu de um projeto desenvolvido no município do Cantá, e começou a ser construída em 2010, mas somente no ano de 2016, quando o Centro de Difusão Tecnológica - CDT ficou ativo (Figura 4 A), e onde se encontra a casa do mel referida, tornou-se disponível para os apicultores. Até o presente momento, o local não dispõe de número razoável de apicultores na região que possibilite o funcionamento regular, além do processo burocrático para seu o reconhecimento e legalização.

Figura 4. Centro de Difusão Tecnológica - CDT e equipamentos para processamento de produtos apícolas no município do Cantá - Roraima.



Legenda: (a) Centro de Difusão Tecnológica - CDT; (b) Centrífugas; (c) Estufa.
Fonte: Dados da pesquisa.

Em continuação ao seu relato, o apicultor API_14 explicou que, ao ser finalizado o processo burocrático de conclusão do CDT, houve também atraso no início das atividades. O prédio do CDT infelizmente continua inoperante e os equipamentos de processamento do mel correm risco de deterioração por falta de uso (Figura 4 B e C). Acrescentou ainda que, para iniciar o funcionamento de uma casa de mel, o estabelecimento necessita de autorização dos órgãos competentes. Sobre esse acontecimento, o entrevistado informou:

E quando essa reforma ficou pronta, só estava faltando à certificação. Aí vinha um pessoal para avaliar e sempre colocava defeito. Eles queriam que tirassem algumas escadas (...) Aí eu pergunto - Como é que eles acompanharam e aprovaram o projeto e deixaram essas coisas serem construídas? Aí mudaram a legislação, não pode mais ser essa tinta, essa tomada... Aqui já tinha sido feito dentro das normas para dar certo. Até hoje não conseguiram certificar. O mel tem que ser certificado pra chegar em Boa Vista. Como os apicultores iam vender mel? Até hoje tem gente querendo criar abelha aqui, eu faço para eles desistirem, eu falo - Não criem abelha agora, porque vocês não vão ter onde processar esse mel, não vão vender e vão ter a mesma dificuldade que eu tenho, vão ter que vender mel na garrafa, escondido.

Consoante os relatos dos entrevistados, entre os problemas da apicultura roraimense, a comercialização ilegal do mel é considerada um dos mais graves, pois coloca em risco a saúde dos consumidores. É interessante que essas unidades sejam instaladas entre municípios, para auxiliar os apicultores que trabalham em outras localidades onde não existe casa do mel. Por essa razão o API_14, assim como vários entrevistados, relataram a dificuldade em processar o seu produto, pela distância até a “casa do mel 1”, além de veículos para o transporte, entre outras necessidades, que induzem a venda do mel apícola de forma ilegal. Em Roraima, os apicultores que processam o mel em desacordo com as normas de saúde e comercialização frequentemente ou não, correspondem a 37%.

Apesar do número crescente de apicultores que utilizam o estabelecimento que oferece os melhores recursos para a extração do mel do estado, a quantidade de profissionais que processam o mel de forma ilegal e contrariando as normas de saúde pública é preocupante. A situação é inquietante e vai além de afirmar que essa parcela trabalha ilegalmente porque desejam. Existe a falta de incentivo do poder público no investimento em novas instalações e promoção de consultorias técnicas contínuas, políticas voltadas para esse arranjo produtivo, fiscalização da atividade e o comodismo de alguns apicultores que se acostumaram a trabalhar ilegalmente. Contudo, foi importante registrar que, dentre os que trabalham irregularmente, existem apicultores que persistem em tentar se adequar as normas, mesmo com as dificuldades encontradas.

Durante a pesquisa, os entrevistados demonstraram ciência de que o Estado apresenta características climáticas que auxiliam na produtividade apícola. Roraima possui dois períodos climáticos: seco e chuvoso, sendo que ao longo do ano o clima é indefinido, ou seja, não obedece ao período determinado de chuvas e secas. Segundo os entrevistados, os meses onde ocorre elevada produção de mel no ano encontram-se entre setembro a

dezembro, período com poucas chuvas, sendo possível colher mel até o mês de março em algumas regiões, por conta da instabilidade climática.

Roraima é um caso bem atípico, diferente do resto do Brasil. A produção de mel apícola inicia geralmente no final de setembro, mas eu considero o começo nos meses de agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro, além de janeiro, fevereiro e março. Então são 8 meses que a abelha consegue produzir mel - API_03.

O nosso estado tem um grande diferencial. Ele é um dos maiores potenciais apícolas do Brasil, porque nós produzimos na entressafra. Nos outros estados, na época de inverno, que geralmente é muito rigoroso, as abelhas sofrem muito e não produzem. Os apicultores precisam alimentar elas demais, tem um trabalho de manejo muito grande. Aqui em Roraima, no inverno, não chove dois dias direto. Isso acaba colaborando pra dar pequenas floradas no meio no inverno. A gente não precisa tá alimentando. Na época do inverno, período chuvoso aqui, sempre tem um pouco de mel - API_25.

Quando perguntados sobre o conhecimento da Instrução Normativa nº 5 / 2017 (DOU. 15/02/2017), importante para a criação de entrepostos e que determina os equipamentos necessários para o processamento do mel e as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, 47% afirmaram não saber do que se tratava e 30% relataram exatamente quais os equipamentos necessários. O restante, 23% responderam ter ouvido falar. Entre os participantes que responderam não conhecer tal normativa, existem apicultores que processam mel apícola tanto de forma legalizada, quanto ilegalizada. Situação que demonstra o conhecimento sobre beneficiamento legal sendo compartilhado.

DISCUSSÃO

A elevada participação masculina (N=30) na apicultura era esperada, pois, observou-se tal probabilidade em outros trabalhos, como por exemplo, o de Terças *et al.* (2017) onde, também foi destacado crescimento da população masculina na produção apícola, mesmo não havendo distinção de gênero para a prática, podendo o trabalho ser realizado por ambos os sexos. Esse resultado pode ser atribuído tanto ao esforço físico que a prática exige quanto à necessidade de convivência no campo, sendo importante ressaltar que a participação feminina embora seja reduzida, é essencial para o empoderamento das mulheres frente às atividades conhecidas de público masculino.

A prática apícola desenvolvida por pioneiros da apicultura também foi observado por Santos *et al.* (2019) em São Luís, estado do Maranhão. Por outro lado, Silva, Soares e Navas (2020) observaram um número crescente de jovens ingressando na apicultura e que desenvolvem essa prática no estado de Alagoas. A apicultura desenvolvida pelo produtor rural e familiar é observado nas pesquisas de Dantas *et al.* (2018), tratando-se de prática informal, os apicultores adquirem o conhecimento sobre o manejo com as abelhas por meio de explicações que passam de geração para geração, na família. Embora a atividade seja aprendida principalmente na prática e por meio de cursos técnicos, tal aspecto é importante, uma vez que assegura a continuidade da prática apícola, como é destacado por Carvalho *et al.* (2019) e Silva *et al.* (2020), onde constataram que, a atividade é desenvolvida principalmente em convívio familiar.

Diferente dos resultados obtidos nessa pesquisa, Silva e Silva (2007) demonstraram que a apicultura roraimense era realizada em vários municípios, onde no presente momento não existe mais a produção de mel, segundo relato dos apicultores entrevistados. Essa realidade pode sugerir que o número de apicultores reduziu ao longo dos anos, o que pode implicar na produtividade de mel apícola futuramente.

Quando se compara o mapa de distribuição dos apiários desenvolvido nesta pesquisa com o mapa da fitofisionomia do Estado produzido por Carvalho e Morais (2017) observa-se que, os apiários se distribuem, sobretudo entre as fitofisionomias de lavrado e florestas, em Roraima. Nessas áreas de *ecótono* as abelhas dispõem de elevada quantidade de recursos, esses ambientes são conhecidos por apresentar rica biodiversidade (MILAN e MORO, 2016). Tal situação contribui para a intensa produção de mel em Roraima, sendo que esses dados não estão disponibilizados em plataformas digitais.

Em relação ao preço de mercado do mel apícola, observou-se que em Roraima é menor comparado a outros estados. Longo, Galbiati e Souza (2019) relataram que em Mato Grosso varia entre R\$15,00 a R\$20,00 reais/kg. O preço reduzido pode ser explicado pela elevada produção de mel no estado.

Considerando apenas a produção de apenas um apicultor entrevistado e que possui dois apiários totalizando 500 colmeias, o mesmo relatou que sua produção de mel apícola gira em torno de 180.000 kg/mel por ano, quantidade que ultrapassa a produção de todos os apicultores entrevistados por Carvalho *et al.* (2019) no município de São Raimundo Nonato,

estado do Piauí, que totalizou 39.000 kg/ mel por ano. Isso demonstra que os dados apresentados pela plataforma IBGE não condiz com a realidade no estado de Roraima.

Durante a trajetória para o desenvolvimento da apicultura em Roraima, foram criadas quatro associações: Associação de Apicultores de São Luiz do Anauá, Associação Setentrional dos Apicultores, Associação dos Apicultores de Mucajaí, Associação dos Apicultores do Cantá, e a empresa particular Apiário Fonseca (SILVA, 2010). A presente pesquisa verificou que, entre os locais de processamento do mel citados, apenas dois encontram-se em estado legalizado, sendo o restante inativo.

Em relação ao processamento e beneficiamento, a presente pesquisa diverge dos resultados obtidos por Santos *et al.* (2019), quando os autores relatam que todos os apicultores utilizam a casa do mel legalizada para processamento do produto. Quando o produto é processado em local ou condições inapropriadas, pode resultar na contaminação microbiológica do mel por meio de bactérias e leveduras, afetando a qualidade para o consumo (MEDEIROS e DE SOUZA, 2016). Os principais microrganismos patogênicos responsáveis por infecções são: *Bacillus cereus*, *Salmonella spp* e *Escherichia coli* (BELAS *et al.*, 2014; CIOCIRLIE, TUDOR e MITRANESCU, 2018), bactérias relacionadas aos casos de intoxicação alimentar e que ocasionam graves problemas de saúde, como por exemplo vômitos, diarreia, febre e colite hemorrágica, podendo ocorrer agravamento e ocasionar sequelas renais (DRUMOND *et al.*, 2018; SHINOHARA *et al.*, 2008).

Embora a pesquisa não tenha trabalhado com testes de qualidade em laboratório, a forma de extração e processamento do mel afeta diretamente no potencial para o consumo, como percebido nas pesquisas de Silva *et al.* (2020), no estado do Pará, quando os autores afirmaram que, todos os méis investigados não apresentaram qualidade. Em contrapartida, Gomes *et al.* (2017) atestaram boa qualidade, ao analisar os méis dos apicultores do estado de Pernambuco, e Carvalho *et al.* (2019) relataram crescimento do número de apicultores que realizam a análise do mel colhido, o que contribui para a segurança alimentar. Logo, a continuidade da venda do mel apícola em tais situações, além de ser ilegal pode colocar em risco a saúde dos consumidores, sendo necessária a atuação dos órgãos de controle em saúde do estado de Roraima.

O número de apicultores que processam o mel em desacordo com as normas de saúde e comercialização em Roraima é inferior ao encontrado por Pocol e Bruma (2020), onde destacaram que, 97% dos apicultores vendiam o mel no mercado da Romênia de maneira informal. Nas pesquisas de Longo *et al.* (2019) todos os apicultores afirmaram vender o mel apícola na informalidade, no estado do Mato Grosso. Não seguir as legislações vigentes para o processamento e beneficiamento adequado do mel, afeta a forma de produção legal e dificulta o reconhecimento dos méis roraimenses a nível nacional, pois, tal quantidade fica inacessível para os provedores de dados que lidam com estatísticas de produção.

Os relatos dos apicultores demonstraram o que Roraima é um estado produtivo, diferente de lugares onde as chuvas ocorrem abaixo da média anual e resulta na perda de floradas e baixa produção de mel apícola, como relatado em Carvalho *et al.* (2019) no estado do Piauí. As características ambientais do estado contribuem para a produtividade local, o que implica no percentual real de produção.

CONCLUSÃO

O correto manejo de mel apícola e aplicação da legislação em Roraima são fatores que afetam positivamente na produção e no reconhecimento legal do produto regional no nível nacional. Embora seja elevado o número de apicultores que utilizam os equipamentos ideais para a prática apícola, os principais problemas que impedem um maior desenvolvimento da apicultura no estado são, além da venda e do processamento ilegal do mel, a falta de administração eficiente. Nesse caso, especificamente falta de incentivo governamental quanto à assistência técnica, criação e recuperação de entrepostos, além de fiscalização atuante pelos órgãos competentes.

Os fatores mencionados dificultam também a comparação entre os dados oficialmente coletados e divulgados pelo IBGE, com os índices de produtividade do mel apícola alcançados diretamente em campo, afetando no reconhecimento oficial da produção no nível nacional.

REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, A. M. P. *et al.* Antioxidant activity and physicochemical characteristics of honeys from the eastern Amazon region, Brazil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 48, n. 2, p. 158-167, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4392201702721> . Acesso em: 24 fev. 2023.
- BARBOSA, R. I. *et al.* The “Lavrados” of Roraima: biodiversity and conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, n. 1, p. 29-41, 2007. Disponível em: < http://agroeco.inpa.gov.br/reinaldo/RIBarbosa_ProdCient_Usu_Visitantes/2007BiodiversidadeSavanasRoraima.pdf> . Acesso em: 25 de mar. 2023.
- BARBOSA, R. I.; MIRANDA, I. S. Fitofisionomias e diversidade vegetal das savanas de Roraima. In: BARBOSA, R. I.; SOUZA, J. M. C.; XAUD, H. **Savanas de Roraima: Etnoecologia, Biodiversidade e Potencialidades Agrossilvipastoris**, Boa Vista: FEMACT, 2004. p. 61-78. Disponível em: <http://agroeco.inpa.gov.br/reinaldo/RIBarbosa_ProdCient_Usu_Visitantes/2004%20Barbosa%20e%20Miranda_Fitofisionomias-diversidade_Savana%20Roraima.pdf> . Acesso em: 22 de nov. 2022.
- BARNI, P. E. *et al.* Precipitation in northern Amazonia: Spatial distribution in Roraima, Brazil. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 32, n. 1, p. 420-436, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.14393/SN-v32-2020-52769>> . Acesso em: 21 de abr. 2022.
- BELAS, A. *et al.* Qualidade do mel nacional. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 109, n. 591, p. 112-119, 2014.
- CARVALHO, D. M. C. *et al.* Apicultura em São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Paraíba, v.14, n.1, p. 85-91, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.18378/rvads.v14i1.5889>> . Acesso em: 29 de ago. de 2021.
- CARVALHO, T. M.; MORAIS, R. P. Habitats de Roraima. **Biologia experimental**, Roraima, v. 17, n.1, p. 15-28, 2017. Disponível em: <<https://www.biologiageralexperimental.bio.br/edicoes/vertebrados/3%20Habitats%20e%20Paisagens.pdf>> . Acesso em: 22 de jul. 2022.
- CIOCIRLIE, N.; TUDOR, L.; MITRANESCU, E. Evaluation of the presence of *Bacillus* genus microorganisms in honey. **Journal of Biotechnology**, Amsterdã, v. 280, n. 15, p.32-91, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2018.06.165>> . Acesso em: 23 de fev. 2021.
- DANTAS, M. M. M. *et al.* Apicultura na agricultura familiar no brejo paraibano. **Cadernos de Agroecologia**, Pernambuco, v. 13, n. 1, p. 1-6, 2018. Disponível em: <<https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/download/1270/1482>> . Acesso em: 23 de fev. 2021.
- DOMINGOS, S. C. B. *et al.* Antibacterial activity of honeys from Amazonian stingless bees of *Melipona spp.* and its effects on bacterial cell morphology. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, Chichester, v. 101, n. 5, p. 2072-2077, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.1002/jsfa.10828>> . Acesso em: 23 de fev. 2021.
- DRUMOND, S. N *et al.* Identificação molecular de *Escherichia coli* diarreogênica na Bacia Hidrográfica do rio Xopotó na região do Alto Rio Doce. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 579-590, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-41522018165696>> . Acesso em: 24 de mar. 2021.
- FRIEND, A.; RUBAGUMYA, F.; CARTLEDGE, P. Global health journal club: is honey effective as a treatment for chemotherapy-induced Mucositis in paediatric oncology patients?. **Journal of Tropical Pediatrics**, Massachusetts, v. 64, n. 2, p. 162-168, 2018. Disponível em:< <https://doi.org/10.1093/tropej/fmx092>> . Acesso em: 24 de mar. 2021.
- GOODMAN, L. 1961. Snowball sampling. **The annals of mathematical statistics**, 1961. Disponível em: <<https://doi.org/10.1214/aoms/1177705148>> . Acesso em: 24 de mar. 2021.

GOMES, V. R. S. *et al.* Produção e qualidade de mel na zona da mata de Pernambuco. **Enciclopédia Biosfera**, Pernambuco, v. 14, n. 26, p. 540-549, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18677/EnciBio_2017B52>. Acesso em: 24 de mar. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de origem animal, por tipo de produto. 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/74#resultado>>. Acesso em: 18 dez. 2020.

LOPES, M. F. T.; LIMA, J. Q.; LEMOS, P. B. S. Dialética, totalidade e a gênese do pensamento moriniano: Uma breve análise. **Research, Society and Development**, São Paulo, v.10, n. 6, p.1-11, 2021. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15665>>. Acesso em: 19 de jun. de 2022.

LONGO, L.; GALBIATI, C.; SOUZA, C. A. Pantanal Mato-Grossense: aspectos socioeconômicos da apicultura e seu avanço em seis municípios na baixada Cuiabana. **Revista do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Piauí**, Piauí, v.8, n. 3, p. 101-118, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.26694/eqador.v8i3.9381>>. Acesso em: 22 de ago. 2022.

MEDEIROS, D.; DE SOUZA, M. F. Contaminação do mel: a importância do controle de qualidade e de boas práticas apícolas. **Atas de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 3, n. 4, 2016. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ACIS/article/view/1073>>. Acesso em: 24 de mar. 2022.

MILAN, E.; MORO, R. S. O conceito biogeográfico de ecótono. **Terra Plural**, Ponta Grossa, v. 10, n. 1, p. 75-88, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314225500_O_conceito_biogeografico_de_ecotono> . Acesso em: 24 de jul. de 2022.

POCOL, C. B.; BRUMA, I. S. (Ed.) L'apiculture roumaine – enjeux et solutions pour l'avenir. In: MARINESCU, V.; ROVENTA-FRUMUSANI, R. D. **Communication, Environnement et développement durable - Études de cas**, Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2020.p. 11-26. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/348550001_L'apiculture_roumaine_enjeux_et_solutions_pour_l'avenir> . Acesso em: 23 de jul, de 2021.

QUIRALTE, D. *et al.* Urban Honey: A Review of Its Physical, Chemical, and Biological Parameters That Connect It to the Environment. **Sustainability**, Basel, v. 15, n. 1, p.2764, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su15032764>>. Acesso em: 25 de mar. 2023.

RANZ, R. E. R. **Beekeeping: New challenges**. Londres: Interchopen, 2020. 88p.

RIBEIRO, R.; STARIKOFF, K. R. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de mel comercializado. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Santa Catarina, v. 18, n.1, p. 111-118, 2019. Disponível em: <<https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/11785>> . Acesso em: 14 de jul. 2022.

SANTOS, C. A. *et al.* Caracterização produtiva e socioeconômica da região metropolitana da ilha de São Luís – Maranhão. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Reserch**, Paraná, v.2, n.5, p.1602-1614, 2019. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJAER/article/view/3347>>. Acesso em: 21 de set. 2022.

SILVA, S. J. *et al.* Espécies vegetais utilizadas como pasto apícola por abelhas *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) em área de savana de Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, Roraima, v. 14, n. 1, p.50-61, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/bolmirr/article/view/994>>. Acesso em: 21 de set. 2022.

SILVA, S. J. *et al.* Produção de néctar e potencial para produção de mel de *Acacia mangium* Willd (Leguminosae, Mimosoideae) no Estado de Roraima, **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, Roraima, v. 13, n. 1, p.1-7, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/bolmirr/article/view/874>>. Acesso em: 21 de set. 2022.

Produção e venda de mel apícola no lavrado de Roraima,
extremo norte da Amazônia Brasileira

SILVA, T. J.; SOARES, E. C.; NAVAS, R. Apicultura como atividade de desenvolvimento e conservação do bioma Caatinga: um estudo de caso no Sertão de Alagoas. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 15, n. 38, p. 412-432, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.14393/RCT153816>>. Acesso em: 19 de abr. 2022.

SILVA, J. B. *et al.* Pesquisas de fraudes em méis no estado do Pará, Brasil. **ARS Veterinária**, v. 36, n. 4, p. 240-235, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2020v36n4p230-235>>. Acesso em: 20 de abr. 2022.

SILVA, S. J. R.; SILVA, O. R. **Apicultura**: estudo do agronegócio em Roraima. Boa Vista: FEMACT, 2007. 64 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281633305_Apicultura_Estudo_do_agronegocio_em_Roraima_-_Beekeeping_Study_of_agribusiness_in_Roraima>. Acesso em: 19 de abr. 2023.

SILVA, S. J. R. Produção de mel em plantios de *Acacia mangium* Willd. In: TONINI, H.; HALFELD-VIEIRA B.; SILVA, S. J. R. **Acacia mangium: características e seu cultivo em Roraima**. Boa Vista: Embrapa, 2010. p. 130-141. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280627536_Producao_de_mel_em_plantios_de_Acacia_mangium_Wild>. Acesso em: 19 de abr. de 2023.

SILVA, T. J.; SOARES, E. C.; NAVAS, R. Apicultura como atividade de desenvolvimento e conservação do bioma Caatinga: um estudo de caso no sertão de Alagoas. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 15, n.38, p. 412-432, 2020. Disponível em:< <https://doi.org/10.14393/RCT153816> >. Acesso em: 19 de abr. de 2023.

SHINOHARA, N. K. S. *et al.* *Salmonella spp.*, importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13, n. 5, p. 1675-1683, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000500031>>. Acesso em: 19 de abr. 2023.

TERÇAS A. C. P. *et al.* Aspectos Epidemiológicos dos acidentes por picada de abelha africana. **Journal Health NPEPS**, v.2, n.1, p. 58-72, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1784/1653>>. Acesso em: 18 de maio 2022.

YESERAH, S.; JENBERIE, A.; BEGNA, D. Honey marketing, structure and conduct of honey market in Gozamen district, East Gojjam Zone, and Amhara Region. **Congent Food e Agriculture**, Londres, v. 5, n.1, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1620153>>. Acesso em: 18 de maio 2022.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).