

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS DO SERTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGROINDÚSTRIA**

GABRIELLE DO NASCIMENTO SANTOS

**QUALIDADE DO MEL E PERFIL DO CONSUMIDOR DO
MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA/SE

Jun/2020

GABRIELLE DO NASCIMENTO SANTOS

**QUALIDADE DO MEL E PERFIL DO CONSUMIDOR DO
MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

Monografia apresentada ao curso superior em Bacharelado em Agroindústria da Universidade Federal de Sergipe Campus do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agroindústria.

Orientação: Profa. Dra. Denise Ribeiro de Freitas

Coorientação: Profa. Dra. Anny Kelly Vasconcelos

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA/SE

Jun/2020

*Aos meus pais e meu irmão, Ailton, Zulmira e Álvaro Gabriel, pelo amor incondicional,
pelo exemplo de força e determinação e para a excelente e extraordinária professora
Daniela Bitencurti (In memorian) por todo amor, amizade e ensinamentos*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus, que foi a minha maior fortaleza, fez com que eu enfrentasse as barreiras, persistisse e chegasse até aqui, dando-me forças e coragem pra lutar, por me dá a fé de crer no incrível, ver o invisível e realizar o impossível e me fazer lutar, não desistir e tentar até o fim.

À Universidade Federal de Sergipe, pela oportunidade e disponibilização de recursos, aulas e estrutura pra realização desse trabalho.

As minhas excepcionais orientadora e coorientadora professora Dra. Denise Ribeiro de Freitas e professora Dra. Anny Kelly Vasconcelos pela orientação, ajuda, apoio, ensinamentos, paciência, por me guiar, tirar dúvidas e pela confiança a mim designadas.

A minha banca avaliadora composta pelo Dr Maycon Fagundes e Dr Wilams Gomes, pelas orientações, ensinamentos e palavras de apoio.

As professoras Dra. Angelise Durigon e Dra. Ana Karla Abud pela orientação, apoio, disponibilidade, ajuda, esclarecimentos, compreensão, por tirar dúvidas, pela paciência e empatia.

Ao Carlos André, Marluce e Betinho, pelo apoio, ajuda e companheirismo.

As maravilhosas técnicas, Rafaela, Luana, Cecília e Tatiane, por toda a ajuda cedida.

Aos meus colegas Isabela e Welison, por toda a ajuda, companheirismo e disponibilidade.

À minha maravilhosa Mãe, meu Pai e meu irmão, por me ajudarem a não desistir de mim e me apoiar em todos os momentos.

Aos meus adoráveis amigos Rodrigo Passos, Jaminho Costa e Cosme Souza, por todas as palavras de ajuda, por estarem sempre ao meu lado me apoiando e me fazendo seguir em frente.

Ao meu querido primo Válber Willian, por toda ajuda cedida, toda disposição e força a mim designadas.

A todos que contribuíram de forma direta e indireta para a realização desse trabalho.

MUITO OBRIGADA!

Somos arquitetos do nosso próprio destino.

Albert Einstein

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplos das diferentes cores que o mel pode apresentar	17
Figura 2. Mel não cristalizado, mel em fase de cristalização e mel cristalizado.....	19
Figura 3. Reação de Lugol.....	27
Figura 4. Reação de Fiehe	28
Figura 5: As cinco etapas do processo de decisão do consumidor	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produção de mel no Brasil e regiões - 2018	14
Tabela 2. Produção de mel nos estados do Nordeste - 2018	14
Tabela 3. Produção de mel nos principais municípios de Sergipe - 2018.....	15
Tabela 4. Porcentagem relativa de diferentes colorações de méis em diferentes estados	17
Tabela 5. Composição físico-química do mel	19
Tabela 6. Componentes do mel em relação à 100g de mel	21
Tabela 7. Parâmetros de qualidade do mel preconizados pela legislação brasileira	22
Tabela 8. Tabela de Chataway - Valores de índice de refração e em % de umidade	23
Tabela 9. Origem, tipo de comércio, selo de inspeção e tipo de embalagem de méis do município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe	34
Tabela 10. Valores dos parâmetros de qualidade analisados, com suas respectivas médias.....	36
Tabela 11. Dados do perfil socioeconômico dos entrevistados.....	38
Tabela 12. Frequência de compra e local de compra	40
Tabela 13. Consumo de mel durante o período de um mês, formas de utilização do mel e conhecimento sobre as propriedades do mesmo.....	41
Tabela 14. Preferência de cor, preço e tipo de embalagem de mel na hora da compra..	42
Tabela 15. Perfil socioeconômico dos entrevistados.....	45
Tabela 16. Local de compra, formas de utilização e frequência de consumo no período de um mês.....	46
Tabela 17. Preferência de cor, preço, tipo de embalagem do mel, conhecimento sobre as propriedades do mel e reconhecimento quanto ao mel verdadeiro ou falso.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Costume de consumo do mel	40
Gráfico 2. Consumo do mel proveniente da Associação.....	44
Gráfico 3. Contribuição do mel quanto à economia da cidade.....	44

RESUMO

SANTOS, G. **Qualidade do mel e perfil do consumidor do município de Nossa Senhora da Glória-SE.** UFS, 2020. p.54 (Graduação – Bacharelado em Agroindústria).

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade físico-química de 16 amostras de méis comercializadas no município de Nossa Senhora da Glória. Foram avaliados alguns parâmetros de qualidade do mel, realizando as análises de umidade, acidez, pH, cor e reação de Lugol. Os resultados foram comparados com os limites preconizados pela legislação brasileira vigente. Objetivou-se também avaliar o perfil do consumidor de mel do município em questão. Participaram da pesquisa 253 indivíduos, entre eles, docentes, discentes, técnicos da Universidade Federal de Sergipe, apicultores e consumidores. A maioria dos resultados das amostras analisadas apresentou conformidade de acordo com a legislação específica vigente. Em relação ao perfil e hábitos de consumo a maioria dos entrevistados eram consumidores de mel e apresentaram uma faixa etária entre 18 - 65 anos, falta de frequência de consumo (consumiam mel uma vez a cada dois ou três meses) e a maioria não soube identificar mel falso e/ou original. Há uma falta de conhecimento sobre a Associação de Apicultores local e um decréscimo quanto ao consumo de mel em momento de pandemia. A predominância da finalidade do consumo é como medicamento. Há a necessidade de levar informação sobre a Associação de Apicultores aos consumidores. Isso pode ser feito através de propaganda e marketing. São estratégias que além de informar estimulam o consumo do produto, favorecendo sua comercialização. A pesquisa em questão apresenta uma grande importância para os produtores e consumidores de mel, pois possibilitou informação sobre a qualidade físico-química e o perfil do consumidor de mel do município, auxiliando e incentivando os apicultores a procurarem meios de divulgação da Associação e a importância do selo de inspeção para atender as exigências dos consumidores e aumentar o consumo do mel.

Palavras-chave: Produto apícola, Análises físico-químicas, Comercialização.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 Objetivo Geral.....	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. REVISÃO DA LITERATURA	13
3.1 PRODUÇÃO DE MEL DO ESTADO DE SERGIPE	13
3.2 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÕES DO MEL.....	16
3.2.1 Características sensoriais: cor, aroma, sabor e viscosidade (cristalização)..	17
3.3 PARÂMETROS QUE DETERMINAM A QUALIDADE DO MEL	21
3.3.1 Teor de umidade.....	22
3.3.2 Análise de Hidroximetilfurfural (HMF).....	24
3.3.3 Acidez e pH.....	24
3.3.9 Reação de Fiehe	28
3.4 HÁBITOS DE COMPRA E CONSUMO DO MEL	28
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	31
4.1 DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DO MEL	31
4.2 ANÁLISE DO PERFIL DO CONSUMIDOR.....	33
4.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1 ORIGEM E CARACTERÍSTICAS DAS AMOSTRAS	34
5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DOS MÉIS	35
5.2.1 Perfil socioeconômico dos entrevistados	38
5.2.2 Perfil do consumidor de mel de Nossa Senhora da Glória.....	40
5.2.3 Comportamento do entrevistado em relação ao consumo de mel	40
5.2.5 Consumo de produto local.....	43
5.2.6 Compra de mel em momento de pandemia	44

6 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1. INTRODUÇÃO

A apicultura contribui com a economia, manutenção e preservação do ecossistema, além de propiciar a geração de emprego e fluxo de renda, melhorando a qualidade de vida da população (CAMARGO *et.al*, 2002). Nessa atividade as características próprias do mel são determinadas por sua origem floral e pelas características físico-químicas e sensoriais. Essas características próprias do mel precisam ser preservadas pra garantir a qualidade da matéria-prima. Pra isso são realizadas análises de qualidade indicadoras de maturidade, pureza e deterioração (PAS, 2009).

O mel é um produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores, das secreções de partes das plantas ou de excreções de insetos, onde as abelhas recolhem e transformam o mel e o armazenam em favos de colmeias até maturar (BRASIL, 2000). É um produto nutritivo e terapêutico, possui em sua composição glicose, frutose, minerais, ácidos orgânicos, enzimas, água e partículas sólidas geradas na colheita (VENTURINI *et.al*, 2007).

Fraudes e adulterações podem ser encontradas no mel através de análises físico-químicas estabelecidas pela legislação e pela Instituição Adolfo Lutz (BRASIL, 2000). A legislação e a Instituição estabelecem os requisitos de qualidade que o mel deve cumprir para o consumo humano, apresentam as classificações, composição, características sensoriais e físico-químicas, os métodos de análises e considerações gerais do mel.

Com a dinâmica de mercado e o aumento das exigências dos consumidores, os comerciantes, produtores, feirantes, entre outros, devem buscar atender cada vez mais as necessidades dos consumidores. Com isso faz-se necessário conhecer o perfil e o comportamento do consumidor, entendendo os hábitos, preferências e escolhas de consumo (SCHNEIDER, 2018).

O presente trabalho teve como objetivo analisar a qualidade do mel comercializado e estudar os hábitos do consumidor de mel do município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe. Com isso, levantar dados que possam auxiliar os produtores e comerciantes locais do mel a conhecer melhor a necessidade e expectativas dos consumidores.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar parâmetros de qualidade do mel comercializado em Nossa Senhora da Glória e caracterizar o perfil do consumidor de mel desse município.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar as análises de umidade, acidez, pH, cor e reação de Lugol de 16 marcas de méis;
- Identificar o tipo de comércio (formal ou informal), a presença de selo de inspeção e o tipo de embalagem do mel;
- Identificar o público consumidor, o conhecimento e consumo dos mesmos relacionados ao mel;
- Quantificar a frequência de consumo do mel;
- Conhecer as formas de consumo do mel, local de aquisição do mel, consumo e compra do mel em momento de pandemia.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 PRODUÇÃO DE MEL DO ESTADO DE SERGIPE

A produção apícola tem grande influência dos fatores climáticos como: temperatura, umidade relativa do ar, precipitação e ventos. Em dias mais chuvosos as abelhas não coletam néctar, durante as estiagens demoradas também prejudicam a produção, através da diminuição das floradas (SILVA, 2013).

O Brasil apresentou no último censo (2018) uma produção de 42.346.250 kg de mel. Dentro dessa produção o nordeste ocupa o segundo lugar com uma produção de 14.213.315 kg, contribuindo com 33,5% da produção brasileira (Tabela 1). Esse aumento da produção de mel na região nordeste se deve aos incentivos financeiros disponibilizados, como também a inclusão do mel no APEX (Agência de Promoção de Exportações), com potencial para a exportação do mel a nível mundial (PASIN, 2007).

Vale ressaltar que além dessas ações, a busca pelo mel brasileiro para o mercado externo possibilitou um aumento na produção dessas regiões (PASIN, 2007).

Tabela 1. Produção de mel no Brasil e regiões - 2018

Regiões	Produção de mel total (kg)
Sul	16.475.113
Nordeste	14.213.315
Norte	8.900.99
Centro-Oeste	1.527.781
Total	42.346.250

Fonte: Adaptado do IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal (2018).

Entre os estados produtores de mel da região nordeste (Tabela 2), o Piauí e o Maranhão no ano de 2018 apresentaram um aumento na produção, obtendo destaque na produção apícola da região. O estado de Sergipe apresentou no ranking nacional uma produção de 41.308kg, apesar de ter obtido essa colocação, o estado de Sergipe vem aumentando a produção de mel devido a incentivos financeiros, empréstimos e financiamentos não reembolsáveis, contribuindo com o fortalecimento da atividade apícola do estado (SILVA, 2013).

Tabela 2. Produção de mel nos estados do Nordeste - 2018

Estados	Produção total em kg - 2018
Piauí	5.224.833
Bahia	3.213.497
Maranhão	2.261.672
Ceará	2.113.192
Pernambuco	616.426
Rio Grande do Norte	301.012
Alagoas	242.148
Paraíba	199.227
Sergipe	41.308
Total no Nordeste	14.213.315
Total no Brasil	42.378.116

Fonte: Adaptado do IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal (2018).

A apicultura é uma atividade econômica que vem crescendo no estado de Sergipe. Esta atividade vem sendo desenvolvida principalmente no Alto Sertão, Médio Sertão, Centro Sul, Baixo São Francisco e Leste Sergipano, devido à existência de vegetação nativa detentora de flora (SILVA; SOUZA, 2013).

O setor apícola no estado de Sergipe está estruturado com uma federação, a FAPISE (Federação dos Apicultores de Sergipe), uma cooperativa, a COOAPISE (Cooperativa Apícola de Sergipe), e dezoito associações de apicultores, sendo apenas cinco delas federadas, que são: APIFOLHA (Associação dos Pequenos Apicultores de Porto da Folha) em Porto da Folha, AAMPV (Associação de Apicultores do Município

de Poço Verde) em Poço Verde, APISTREZE (Associação de Apicultores do Treze) em Lagarto, ASCOA (Associação Centro Oeste de Apicultores) em Frei Paulo e ABECA (Associação Brejo-grandense de Criadores de Abelhas e Artesão) em Brejo Grande (SILVA *et.al.*, 2013).

Na atividade apícola sergipana as redes geográficas atuam juntas para o desenvolvimento da apicultura em Sergipe, a rede de produção, junto com o potencial fitogeográfico, os produtores rurais, entidades e associações, envolvendo os investimentos e a prática de execução da atividade, junto com a rede de comercialização, contribuem e facilitam na distribuição e venda dos produtos apícolas em diferente estados (FERREIRA DA SILVA *et.al.*, 2016).

No semiárido sergipano os municípios: de Poço Verde, Poço Redondo, Nossa Senhora da Glória, Porto da Folha, e Canindé do São Francisco, destacam-se na atividade apícola e vem apresentando aumento na produção (Tabela 3). O município de Nossa Senhora da Glória se encontra no 10º lugar no ranking dos principais municípios de Sergipe produtores de mel com uma produção de 1.150kg em 2018.

Tabela 3. Produção de mel nos principais municípios de Sergipe - 2018

Cidades	Produção kg - 2018
Poço Verde	13.000
Poço Redondo	1.820
Nossa Senhora da Glória	1.150
Porto da Folha	1.120
Canindé do São Francisco	850

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (2018).

Os dados mostram que o estado de Sergipe possui potencial fitogeográfico para a apicultura e devido aos seus recursos naturais possui uma grande produção e exploração de mel (DIAS *et.al.*, 2016). Visando promover a apicultura no Alto Sertão Sergipano, com o intuito de atender as necessidades dos municípios de Canindé, Porto da Folha, Poço Redondo, Monte Alegre, Gararu e Nossa Senhora da Glória, foi criado a Casa do Mel em 1999 em Canindé do São Francisco. Contribuindo com o avanço da atividade apícola no estado (SILVA, 2013).

Segundo a CODEVASF (2018), a Associação de Apicultores Gloriense é responsável pela produção de mel do município de Nossa Senhora da Glória, com 60 apicultores associados. Atualmente a entidade é referência para municípios circunvizinhos, pois investe na associação para o bom desenvolvimento da atividade apícola da região. Desde 2013 a CODEVASF forneceu equipamentos e materiais para o

processamento do mel, trazendo benefícios para 295 famílias de produtores e 17 entidades comunitárias na zona rural de 13 municípios na bacia do rio São Francisco em Sergipe.

3.2 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÕES DO MEL

Segundo a legislação brasileira entende-se por mel:

O produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transforma, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia (BRASIL, 2000, p. 1).

O mel produzido pela abelha da espécie *Apis Melífera*, é comumente mais encontrado em supermercados, porém outras espécies, como a espécie das abelhas sem ferrão, produzem mel que está ganhando espaço no mercado, devido a estudos de pesquisa sobre o mel oriundo dessas espécies, mostrando seu valor nutricional, aumentando sua valorização e comercialização (VENTURIERI, 2007).

De acordo com a Instrução Normativa Nº11 de 20 de outubro de 2000, o mel pode ser classificado de acordo com sua origem, o procedimento de obtenção e sua apresentação e/ou processamento. De acordo com a origem, o mel é classificado como:

- Mel flora, produzido a partir do néctar das flores;
- Unifloral, oriundo de uma mesma espécie;
- Multifloral, obtido de diversas flores.

Quanto ao procedimento de obtenção, o mel classifica-se em:

- Escorrido, quando ocorre o escorrimento dos favos;
- Prensado, quando ocorre a prensa dos favos;
- Centrifugado, quando o mel passa por um processo de centrifugação dos favos sem larvas.

Em relação a sua apresentação, é classificado como:

- Mel, quando se encontra em estado líquido, cristalizado ou parcialmente cristalizado;
- Mel em favos, quando as abelhas o armazenam em células operculadas;
- Mel com pedaços de favo, quando contém um ou mais pedaços de favos;
- Mel cristalizado, quando sofreu um processo natural de solidificação;
- Mel cremoso, quando apresenta estrutura cristalina;

- Mel filtrado, quando o mesmo passou por um processo de filtração, mas manteve seu valor nutricional.

3.2.1 Características sensoriais: cor, aroma, sabor e viscosidade (cristalização)

A coloração, viscosidade e aroma do mel variam de acordo com a espécie da abelha, fonte do néctar, quantidade de água e temperatura (Figura 1) (CRANE, 1985 apud MENDES *et.al*, 2009). A coloração do mel pode ser clara, vermelha, dourada ou escura, a depender da espécie da planta. O mel mais escuro possui em sua composição, mais minerais, diminuindo seu valor no mercado (VENTURINI *et.al.*, 2007).

Figura 1. Exemplos das diferentes cores que o mel pode apresentar



Fonte: Menezes, 2017.

Observa-se na Tabela 4 as classes de cores de algumas amostras de méis do estado da Bahia, Tocantins, Piauí, Ceará, Minas Gerais e Santa Catarina, que apresentaram coloração desde o âmbar escuro até o extra branco. Sendo que a coloração âmbar claro foi a predominante entre os estados.

Tabela 4. Porcentagem relativa de diferentes colorações de méis em diferentes estados

Classe de cor	Bahia	Tocantins	Piauí	Ceará	Minas Gerais	Santa Catarina
Âmbar escuro	6,94%	19,05%	2,63%	1,92%	16,67%	0%
Âmbar	16,19%	4,76%	2,63%	9,61%	11,90%	15,00%
Âmbar claro	58,39%	57,15%	13,16%	15,38%	38,10%	60,00%
Âmbar extra claro	8,64%	14,8%	52,63%	11,54%	26,19%	20,00%
Branco água	0,58%	0%	0%	26,91%	0%	5,00%
Branco	7,52%	4,76%	28,95%	17,31%	7,14%	0%
Extra	1,74%	0%	0%	17,31%	0%	0%

branco						
Total de amostras	173	21	38	52	42	20

Fonte: Carmello Moreti *et.a.*, 2006.

O sabor do mel de *Apis mellifera* pode ser doce, ácido e até mesmo amargo, já o aroma pode ser encontrado do doce suave ao doce forte. Estas duas características são influenciadas diretamente pela espécie das plantas em que as abelhas coletaram o néctar e o pólen para a produção do mel. Através do aroma e sabor do mel o apicultor faz a sua tipificação. O mel de eucalipto, por exemplo, possui predominância de aroma e sabor do néctar das flores. Quando não é possível identificar a origem do néctar, o mel pode ser tipificado como mel silvestre ou de plantas nativas.

Estudo realizado por Chiamolera *et.al* (2019) em amostras de méis do Paraná, analisou o aroma do mel, como característico, ácido, doce, floral, frutal, fumaça e queimado, com avaliação de intensidade desses parâmetros, o aroma doce foi determinado como moderado, com 34,62%. Na condição de ácido foi classificado como inexistente (30,77%) e fraco (26,92%). Já como floral e frutal, foi identificado como fraco (46,15% e 23,08%). O aroma fumaça foi apresentado com 55% inexistente, enquanto para a classificação de queimado, não apresentou resultado.

A viscosidade é uma das propriedades físicas que mais afeta a qualidade do mel. É influenciada pela temperatura, teor de água e composição química. Em temperatura ambiente elevada ou quando sofre algum processo de aquecimento e teor de umidade elevado dão origem a um mel menos viscoso (VENTURINI *et.al.*, 2007).

A cristalização do mel (Figura 2) é influenciada pela viscosidade, consiste em um processo natural que ocorre no mel in natura, devido à separação da glicose em água, sendo que a temperatura, umidade, origem, concentração de açúcares, manuseio e condições de estoque, apresentam influência nesse processo (VENTURINI *et.al.*, 2007). Todo mel cristaliza, a depender das condições propícias, costuma cristalizar em temperaturas entre 20 e 25°C e teor de glicose em torno de 26% (LENGLER, 2001).

Figura 2. Mel não cristalizado, mel em fase de cristalização e mel cristalizado

Fonte: Felipe, 2011.

3.2.2 Composição físico-química do mel

A composição do mel pode variar de acordo com o manuseio, colheita e formas de armazenamento (Tabela 5). O mel é constituído principalmente por água e açúcares, possui constituintes que o torna mais complexo e nutritivo, esses componentes têm grande influência na qualidade e características do produto. Além disso, é um alimento de qualidade nutricional, rico em energia e possui substâncias benéficas para o organismo humano (CAMARGO *et.al.*, 2002).

Tabela 5. Composição físico-química do mel

Componente	Média	Mínimo-Máximo
Água (%)	17,2	13,4 - 22,9
Frutose (%)	38,19	27,25 - 44,26
Glicose (%)	31,28	22,03 - 40,75
Sacarose (%)	1,31	0,25 - 7,57
Maltose (%)	7,31	2,74 - 15,98
Açúcares totais (%)	1,50	0,13 - 8,49
Outros (%)	3,1	0,00 - 13,20
pH	3,91	3,42 - 6,10
Acidez livre (meq/kg)	22,03	6,75- 47,19
Acidez total	29,12	8,68 - 59,49
Cinzas (%)	0,169	0,020 - 1,028
Nitrogênio (%)	0,041	0,00 - 0,133
Diastase (%)	20,8	2,10 - 61,20

Fonte: Camargo, 2002.

As principais características do mel estão relacionadas com os açúcares presentes na sua composição, principalmente glicose e frutose (80%). A grande quantidade de açúcar influencia nas propriedades físico-químicas do mel como a

viscosidade, densidade, tendência a absorção de umidade relativa do ar e resistência a deterioração (WHITE; DONER, 1980).

O teor de umidade é influenciado pelas condições climáticas e teor de água original do néctar. A umidade é um fator importante, pois influencia na conservação e qualidade do mel. Outro constituinte que influencia na qualidade do mel são os ácidos presentes na sua composição. Os ácidos representam menos de 0,5% dos constituintes do mel, influenciam no sabor e atribuem resistência a microrganismos indesejáveis. O ácido glucônico é o principal ácido encontrado no mel (WHITE; DONER, 1980).

A quantidade de cinzas (minerais) é o principal fator que torna o mel inadequado para consumo em estação de inverno. Os principais minerais contidos no mel correspondem ao potássio, cloro, enxofre, cálcio, sódio, fósforo, magnésio, sílica, ferro, manganês e cobre, quanto aos aminoácidos, o ácido glutâmico, alanina, leucina, fenilalanina, prolina, tirosina e isoleucina (CAMARGO *et.al.*, 2002; LENGLER, 2001).

Para as reações químicas desejáveis no mel, as enzimas presentes em sua composição principalmente a diástase e invertase são as responsáveis por essas alterações (WHITE; DONER, 1980).

3.2.3 Propriedades terapêuticas e nutricionais

A Apiterapia consiste na utilização do mel para finalidade terapêutica, vem crescendo através da realização de estudos científicos, apresentando efeito benéfico para a saúde da população, sendo o mel destinado para fins benéficos em várias patologias (CAMARGO *et.al.*, 2002). É um alimento muito utilizado como remédio, combatendo diversas enfermidades. Possui propriedades terapêuticas, são elas: anti-bacteriana, anti-microbiana, calmante, imunoestimulante, curativa, antibiótica, bio-estimulante, depurativa, laxante, anti-inflamatória (LENGLER, 2001).

O uso do mel na cicatrização de feridas remonta a antiguidade, os egípcios o utilizam no tratamento de ferimentos. A atividade anti-bacteriana mostra a capacidade de inibição total de bactérias causadoras de ferimentos, como também a ação antifúngica, contra fungos e leveduras (PEREIRA, 2007). No estudo de Cheung e Gerber (2009), os respondentes sociais apresentaram uma evidência de uso do mel como medicamento, devido ao seu poder curativo, função preventiva. Diante das recomendações o produto é indicado para fumantes e pessoas com problemas respiratórios.

Estudos clínicos mostraram a capacidade que o mel possui de desinfecção de feridas, inflamação, dores e edemas. Como também apresenta efeito de nutrição direta, uma vez que drena a linfa das células por osmose e impede a causa do ferimento (PEREIRA, 2007).

As principais vitaminas encontradas no mel correspondem a B1, B2, B6 e C (Tabela 6). Além de minerais, aminoácidos e vitaminas, fazem parte desta composição os carboidratos, proteínas, outros, em quantidade equilibrada, atribuindo assim efeitos benéficos para o organismo humano (VENTURINI *et.al.*, 2007).

Tabela 6. Componentes do mel em relação à 100g de mel

Nutriente	Unidade	Quantidade em 100 g de mel
Energia	Caloria	339
Vitamina		
A	U.I	-
B1	mg	0,004 – 0,006
Complexo B2		
Riboflavina	mg	0,02 – 0,06
Niacina	mg	0,11 – 0,36
B6	mg	0,008 – 0,32
Ácido pantatotenico	mg	0,02 – 0,11
Ácido fólico	mg	-
B12	mg	-
C	mg	2,2 – 2,4
D	U.I	-
E	U.I	-
Bioatina	mg	-
Proteína	mg	0,87
Carboidratos	mg	80,35
Colesterol	mg	1,87
Cálcio	mg	15,29
Ferro	mg	1,42
Sódio	mg	14,16

Fonte: Camargo *et.al.* (2002); Venturini *et.al.*, 2007 apud CEPAQ.

3.3 PARÂMETROS QUE DETERMINAM A QUALIDADE DO MEL

A legislação brasileira específica para o mel estabelece parâmetros físico-químicos para determinar a qualidade do mel (Tabela 7). Os requisitos mínimos de qualidade são preconizados pelo Regulamento técnico de identidade e qualidade do Mel, de acordo com a Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000, a qual visa estabelecer o controle, mediante as principais análises, umidade, hidroximetilfurfural (HMF), acidez total, pH, açúcares redutores, diástase e sacarose. As análises

complementares de reação de Fiehe, Lund e Lugol, apesar de não estarem inclusas na legislação, são essenciais e necessárias para a avaliação da qualidade do mel, devido a capacidade de indicação de fraudes (BARTH, 2009; BRASIL, 2000).

Tabela 7. Parâmetros de qualidade do mel preconizados pela legislação brasileira

Parâmetros de qualidade	Quantidade no Mel floral	Quantidade no Melato
Açúcares redutores	Mínimo - 65g/100g	Mínimo - 60g/100g
Umidade	Máximo – 20g/100g	Máximo – 20g/100g
Sacarose	6g/100g	15g/100g
Sólidos insolúveis em água	Máximo - 0,1g/100g	Máximo – 0,1g/100g
Cinzas	0,6g/100g	1,2g/100g
Acidez	Máximo – 50 mil eq/kg	Máximo – 50 mil eq/kg
Diástase	Mínimo – 8 na escala Gothe	Mínimo – 8 na escala Gothe
Hidroximetilfurfural	Máximo – 60mg/kg	Máximo – 60mg/kg

Fonte: BRASIL, 2000.

*eq-equivalentes

3.3.1 Teor de umidade

Mel com alto teor de umidade pode sofrer o processo de fermentação, onde os açúcares se transformam em álcool e gás carbônico, assim acaba se tornando um meio favorável para o crescimento de microrganismos indesejáveis, afetando a qualidade do mel (RODRIGUES CAMARGO *et.al.*, 2003; VENTURINI *et.al.*, 2007). Dessa forma, o teor de umidade é um fator de grande importância na qualidade do mel, uma vez que está diretamente relacionado com a conservação do produto alimentício.

De acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2000), o teor de umidade influencia diretamente no tempo de vida de prateleira do mel. Vários fatores podem influenciar o teor de umidade, tal como a estação do ano, formas de armazenamento, tempo de colheita e origem botânica. A determinação da origem botânica é importante para a agregação de valor e qualidade do mel. Como também estabelecer as fontes de néctar que as abelhas utilizam (CRANE, 1985 apud RODRIGUES SILVA, 2012). Em períodos do ano com maior pluviosidade, o mel pode absorver mais água do ar. O local de armazenamento deve ser fresco, seco, sem a presença de luz e sobre estrados, para manter sua qualidade até a comercialização. Deve-se evitar o armazenamento em

temperatura ambiente elevada pra evitar o aumento do HMF. A colheita deve ser realizada nos dias de sol pra evitar que o mel absorva umidade do ar, pra não comprometer sua qualidade final (PAS, 2009).

O princípio da análise de umidade preconizado pela legislação vigente consiste na determinação do índice de refração do mel a 20°C, que é convertido para o conteúdo de umidade através da tabela de Chataway (Tabela 8). A tabela de Chataway apresenta o teor de umidade como uma função do índice de refração.

Tabela 8. Tabela de Chataway - Valores de índice de refração e em % de umidade

Índice de refração	Umidade %	Índice de refração	Umidade %
A 20°C		a 20°C	
1,5041	13	1,494	17
1,5035	13,2	1,4935	17,2
1,503	13,4	1,493	17,4
1,5025	13,6	1,4925	17,6
1,502	13,8	1,492	17,8
1,5015	14	1,4915	18
1,501	14,2	1,491	18,2
1,5005	14,4	1,4905	18,4
1,5	14,6	1,49	18,6
1,4995	14,8	1,4895	18,8
1,499	15	1,489	19
1,4985	15,2	1,4885	19,2
1,498	15,4	1,488	19,4
1,4975	15,6	1,4876	19,6
1,497	15,8	1,4871	19,8
1,4965	16	1,4866	20
1,496	16,2	1,4862	20,2
1,4955	16,4	1,4858	20,4
1,495	16,6	1,4853	20,6
1,4945	16,8	1,4849	20,8

Fonte: Muradian e Bera, 2008.

Nos estudos de Mendes Aroucha *et.al* (2008) no município de Mossoró, encontraram valores de 14,25 a 18,55%, dentro do limite da legislação. Prandel (2020) realizou um estudo com méis de abelhas na microrregião das Ilhas do Rio Paraná e encontrou o valor mínimo de 18,95% e valor máximo de 23,70%, os quais estão acima do permitido. Silva e Rebouças (2007) encontram valores com o valor máximo de 21,90% e mínimo de 16,60% em 56 amostras de méis em Roraima. Já os resultados obtidos para umidade das amostras de méis de *Apis mellifera* L. da região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul analisadas por Welke *et.al* (2008), os valores variaram

entre 14,7% e 19,8%, diferente dos autores mencionados anteriormente os limites estavam abaixo do limite máximo permitido pela legislação vigente de 20%.

3.3.2 Análise de Hidroximetilfurfural (HMF)

O HMF consiste na quebra ácida da glicose e frutose na presença dos ácidos contidos no mel, em outras palavras é um derivado químico do mel (PRANDEL, 2020 apud AMANIAS, 2010). No estudo realizado pela autora Prandel (2020) na microrregião das Ilhas do Rio Paraná, as 31 amostras analisadas ficaram com valores diferentes dos estabelecidos pela Legislação Brasileira, o de HMF atingiu o valor de 119,91 mg/kg, sendo o permitido de no máximo 60mg/kg.

Nos estudos realizados por Finco *et.al* (2010) em mel da região Sul do Estado do Tocantins a partir de 24 amostras provenientes de 13 associações de apicultores, demonstraram que 25% das amostras apresentaram resposta positiva. O mel possui pouca quantidade de HMF em sua composição, porém se conservado em temperaturas altas ou se ele for aquecido, a quantidade tende a subir.

Além de indicar que o mel foi submetido a elevadas temperaturas, o alto teor de HMF no mel pode indicar adulteração pela adição de xarope de milho e/ou xarope invertido no mel. Sendo assim o teor de HMF presente no mel é feita pra indicar se houve fraude em relação a superaquecimento ou adição de açúcar, sendo que a determinação quantitativa é feita utilizando espectrofotômetro a 284 e 336 nm. O procedimento é recomendado pela legislação brasileira vigente (BRASIL, 2000). O HMF serve como indicador de qualidade, pois caso ocorra aumento, o mel perderá enzimas, proteínas, diminuindo seu valor nutricional (ARAUJO *et.al.*, 2006).

3.3.3 Acidez e pH

A determinação de acidez e pH tem o objetivo de fornecer um dado relacionado à conservação de um produto alimentício (IAL, 1985). O pH atua na textura, estabilidade e na conservação do mel, com isso valores alterados desse parâmetro podem indicar fraude ou fermentação nos méis, já a acidez está relacionada com a variação dos ácidos orgânicos, os minerais, atividade enzimática da glicose oxidase, fatores esses que influenciam na qualidade do mel (WELKE *et.al.*, 2008 apud TERRAB *et.al.*, 2004; TERRAB, 2003). A legislação vigente (BRASIL, 2000) preconiza o valor máximo de 50 mil equivalentes por quilograma para a acidez no mel.

A determinação de acidez é realizada a partir de um método simples de titulação, utilizando pHmetro para determinar o pH da amostra. No estudo da autora Prandel (2020) microrregião das Ilhas do Rio Paraná, as 31 amostras analisadas estavam dentro dos parâmetros legais da Instrução Normativa nº11, com acidez de 11,8% e 14,7% e valores de pH entre 3,6 e 3,9.

Nos estudos realizados por Finco *et.al* (2010) em 24 amostras de méis da região Sul do Estado do Tocantins, os resultados apresentaram um mínimo e máximo de acidez de 35 a 59 Meq.Kg, dessas amostras 20,8% estavam em desacordo com a legislação (BRASIL, 2000) e pH variaram de 3,35 a 4,50, sendo que não há um limite específico exigido pela legislação, porém o pH ideal para o mel é o inferior a 4 (VENTURINI *et.al*, 2007).

Mendes Aroucha *et.al* (2008) nos estudos realizados em Mossoró encontraram valores com média de 54,82 Meq.Kg, uma vez que a acidez influencia no flavor e na conservação. A avaliação de pH e acidez é de grande importância pra qualidade do mel, pois está relacionado com a extração e armazenamento desse produto alimentício (WELKE *et.al.*, 2008 apud CORBELLA; COZZOLINO, 2006).

3.3.4 Sacarose

A determinação de sacarose aparente no mel é um critério estabelecido para diferenciar mel floral de mel polifloral. A legislação (BRASIL, 2000) preconiza valores de sacarose aparente para o mel floral: máximo 6g/100g e mel de melato: máximo 15g/100g. Na pesquisa realizada em méis comercializados no município de Mossoró por Mendes Aroucha *et.al* (2008) apresentaram porcentagens de sacarose nas amostras analisadas entre 1 a 8,78%, com valor médio $3,74 \pm 2,26\%$, cerca de 5,3% das amostras apresentaram teores de sacarose acima de 6%, o que o classificaria como mel de melato.

Nos estudos de Vieira *et.al* (2005) no município de Cassilândia também apresentaram valores acima do permitido com uma variação de 0,2 a 12,9%, com valor médio de $3,8 \pm 2,4\%$. No entanto o alto teor desse açúcar no mel quer dizer que o mesmo foi retirado antes da hidrólise da sacarose, em glicose e frutose (MENDES *et.al.*, 2009 apud CARILLO MAGANA, 1998; AZEREDO *et.al.*, 1999).

3.3.5 Açúcares redutores

Os açúcares são os principais componentes do mel, com 80% de glicose e frutose e 10% de sacarose e maltose. A quantidade desses açúcares vai interferir

diretamente na viscosidade, densidade, higroscopicidade e cristalização do mel (MENDES *et.al.*, 2009 apud WHITE, 1975; CAMPOS, 1987).

A legislação brasileira (BRASIL, 2000) preconiza os açúcares redutores (calculados como açúcar invertido) estabelece para o mel floral: mínimo de 65g/100 g e para o mel de melato: mínimo 60g/100 g. Barros *et.al* (2010) encontraram valores com média de 71,67% de açúcares redutores em amostras de méis de *Apis Mellifera* obtidas dos produtores de sete municípios do Rio de Janeiro.

Mendes Aroucha *et.al* (2008) nos estudos realizados no município de Mossoró encontraram valores de 66,97%, valores aproximados com o da legislação. Vale ressaltar que o teor de açúcar no mel esta relacionado com a qualidade e adulteração do mel.

3.3.6 Diástase

A atividade diastásica é indicada para determinar o grau de conservação e superaquecimento do produto alimentício (MENDES *et.al.*, 2009 apud WHITE JUNIOR, 1992; WHITE JUNIOR, 1994). A enzima diástase presente no mel, realiza a quebra do amido, apresenta sensibilidade ao calor, sua presença ou não contribui para a identificação de fraude no mel por superaquecimento ou armazenamento em temperatura ambiente elevada (CAMARGO *et.al.*, 2002).

O valor de atividade diastásica estabelecido pela legislação é de no mínimo 8 na escala de Göthe, porém nos méis com baixa quantidade de enzimas devem ter no mínimo 3 de diástase na escala de Göthe, sempre que o conteúdo de HMF não exceda a 15 mg/kg (BRASIL, 2000). Das amostras de mel de abelha analisadas no estudo realizado por Almeida Filho *et.al* (2011) no município de Pombal apresentaram uma média de atividade diastática de 8,03, com valores mínimo e máximo que variaram de 6,63 e 9,57.

Na pesquisa realizada por Mendes Aroucha *et.al* (2008) no município de Mossoró verificaram que alguma atividade enzimática existia no mel pois a cor verde oliva foi predominante nas amostras analisadas. A atividade diastásica é um indicador de pureza do mel. A ausência da enzima diástase significa que houve adulteração no mel, tal como o uso de temperatura acima de 60°C, adição de açúcar invertido e/ou condições de estocagem impróprias.

3.3.7 Reação de Lugol

A reação de Lugol pode identificar a presença de fraude no mel através da presença de amido, dextrinas, açúcares, ou xaropes de açúcar, a identificação se dá após a adição de solução de Lugol, com apresentação de cor marrom avermelhada a azul (BARTH, 2009; BORGES *et.al.*, 2017). Nas análises realizadas por Meireles e Cançado (2013) no Pará de Minas, após a análise de Lugol (FIGURA 3), as amostras I e III não apresentaram alteração de cor, já a amostra II apresentou coloração azul intensa, indicando presença de fraude nessa amostra. A intensidade da cor vai esta relacionada com a quantidade de açúcar comercial presente no mel (MEIRELES; CANÇADO, 2013 apud GARCIA CRUZ *et.al.*, 1999).

Figura 3. Reação de Lugol



Fonte: Meireles *et.al.*, 2013.

3.3.8 Reação de Lund

O teste de Lund baseia-se na indicação de fraude no mel por presença de albuminas e proteínas no mel, sua ausência indica fraude (BARTH, 2009). A leitura é feita após 24 horas, verificando o precipitado formado no fundo da proveta, quando o precipitado variar de 0,6 a 3,0 mL no fundo da proveta, a reação é considerada positiva, indicando presença de mel puro, caso apresente acima de 3 mL, indica que o mel é de má qualidade (IAL, 1985).

Nos estudos realizados por Finco *et.al* (2010) em 24 amostras de méis da região Sul do Estado do Tocantins, o teste de Lund apresentou resultados variando de 2,0 a 12,0 mL de depósito. Os resultados de oito amostras (33,33%) encontraram-se acima deste valor de referência (até 3 mL), comprometendo a qualidade destas amostras. Já no estudo em méis com própolis no estado de São Paulo realizado por Bera e Muradian (2007), os resultados encontrados após 24 horas tiveram uma variação entre 0,5 e 2,0 mL, estando dentro dos valores esperados para o mel puro. Este resultado indica

ausência de adição de substâncias proteicas e perda durante o processamento do produto.

3.3.9 Reação de Fiehe

Segundo Barth (2009), a reação de Fiehe é indicada para detecção de fraude por aquecimento do mel por armazenamento ou superaquecimento do mel extraído. Como também pra detecção de substâncias produzidas a partir do aquecimento do mel e adição de xaropes de açúcar (IAL, 1985).

Bera e Muradian (2007) realizaram um estudo com méis com própolis do estado de São Paulo e verificaram que todas as amostras analisadas tiveram reação negativa no teste de Fiehe, não dando indícios de superaquecimento.

No estudo realizado por Meireles e Cançado (2013) no Pará de Minas (FIGURA 4), os resultados foram diferentes para as amostras, sendo que a amostra I apresentou-se com coloração amarela alaranjada, indicando alto nível de HMF, mas dentro do esperado; a amostra II foi reprovada, devido a coloração vermelha intensa, indicando nível de HMF acima do limite preconizado na legislação, já a amostra III não apresentou alteração de cor, indicando uma melhor qualidade dessa amostra em comparação com as demais. No estudo realizado por Borges *et.al* (2017) em amostras de méis de Petrolina e Salvador, todas apresentaram resultado negativo.

Figura 4. Reação de Fiehe



Fonte: Meireles *et.al.*, 2013.

3.4 HÁBITOS DE COMPRA E CONSUMO DO MEL

O estudo de mercado é a principal forma de uma empresa obter adaptação, atender as exigências e necessidades dos consumidores, pois são eles que exercem uma maior influência nas vendas dos produtos, junto com os terceiros e distribuidores que influenciam os consumidores na hora da compra, com a apresentação, promoção, forma de atendimento e escolha do produto pra venda (BARROSO; MADUREIRA, 2005).

Diariamente aumenta mais a preocupação dos consumidores sobre a qualidade do alimento, aumentando as exigências quanto à qualidade, valor nutricional, características sensoriais, selo de qualidade e rastreabilidade do produto. Saber a origem e se foram aplicadas as boas práticas apícolas e higiênicas são de fundamental importância para o consumidor atual. Diante desse contexto a legislação brasileira vigente apresenta as análises necessárias pra determinar a qualidade do mel (RODRIGUES CAMARGO *et.al.*, 2003).

O consumidor adquire determinado produto ou serviço, de acordo com suas necessidades diárias e preferências. Sendo assim toda empresa deve buscar compreender as necessidades dos clientes, para que possam atender suas necessidades e expectativas. Diante disso é importante que seja conhecido o perfil do consumidor, sendo necessária uma investigação sobre os fatores que influenciam o comportamento do consumidor na hora da compra (SCHNEIDER, 2018).

Compreender fatores como qual característica do consumidor interfere na decisão de compra, fatores ambientais que influenciam no comportamento do consumidor, como ocorre o processo de aquisição de determinado produto, possibilita ao proprietário da empresa a tomada de ações que irão favorecer o sucesso de venda de determinado produto. Assim, a resposta do consumidor é influenciada pelos aspectos econômicos e culturais e as características do produto, quanto ao preço, ponto de venda, canais de distribuição, estratégias de promoção, junto com o perfil do consumidor com suas características pessoais e percepção, determinam a resposta do consumidor relacionada ao produto (TEIXEIRA SALA, 2011).

De acordo com Silva Francisco (2015), várias etapas constitui o processo de decisão do cliente. Como pode ser observado na Figura 5, o processo de decisão de compra inicia com o reconhecimento da necessidade, a busca pelas informações, avaliação das alternativas, compra e comportamento pós- compra.

Figura 5: As cinco etapas do processo de decisão do consumidor



Fonte: Silva Francisco, 2015.

No processo de decisão de compra o consumidor a princípio reconhece que necessita adquirir algo, seja um produto ou serviço, podendo também ter influência de propagandas e marketing, a partir daí, o consumidor busca informações sobre sua necessidade ou desejo de aquisição, em lojas, sites e pelo famoso boca a boca, pois a opinião de outros consumidores é levada em consideração. Dessa forma, com todas as informações coletadas o consumidor busca avaliar o produto em relação ao preço, qualidade, marca e decide o melhor produto e local de adquiri-lo de acordo com sua necessidade e preferência (TEIXEIRA SALA, 2011).

A decisão da compra tem grande influência de fatores como o atendimento, preço, embalagem ou até a preferência de um produto que chamou mais atenção. Depois de analisar tudo é a hora da compra e posterior análise, onde o consumidor utiliza o produto adquirido e o analisa. A partir daí é primordial que o vendedor busque saber se o cliente gostou ou não do produto adquirido, buscando satisfazer o consumidor (TEIXEIRA SALA, 2011).

Com o passar do tempo vai mudando as necessidades, preferências e escolhas dos consumidores, começam a ficar cada vez mais exigentes e então os cuidados e as maneiras de satisfazer as exigências dos consumidores devem ser ampliados, buscando atender as suas necessidades cada vez mais (SILVA FRANCISCO, 2015).

O critério de avaliação de produtos alimentares no momento de compra leva em conta fatores como a qualidade do produto, preço, marca, frescor e garantia (BARROSO; MADUREIRA, 2005).

Nos estudos realizados por Ribeiro *et.al* (2016) em Bragança sobre gestão e empreendedorismo, os consumidores apresentaram preferência de consumo do mel nacional (85,4%), nas estações outono/inverno (57,4%), uma vez por semana (29,3%), uma vez por mês (25,8%), 37,8% misturado com outros produtos alimentícios e 35% como remédio.

Os fatores de maior influência pelos inquiridos foi o paladar (71,4%), a cor (51,5%), mel nem claro nem escuro (37,4%) ou o mel de cor clara (36,7%), a densidade (47,2%), a origem e o selo de identificação (cerca de 42,3%) e por fim o preço (41,5%), sendo que a maioria (66,6%) considerou o preço do mel nem caro nem barato. Em relação as embalagens, apresentaram preferência as embalagens de 0,5 Kg (35,1%) e 1 Kg (35,4%), vidro (86,1%), rotuladas pois atribui uma maior confiabilidade (70,8%) e o frasco (54,1%). A maioria (44,5%) adquire o mel direto do produtor. O principal fator mencionado pelos respondentes no momento de compra de mel foi a qualidade (RIBEIRO *et.al.*, 2016).

O estudo sobre o perfil e comportamento do consumidor busca facilitar a compreensão do consumidor pela empresa na tomada de decisão de compra de um produto alimentício (BARROSO; MADUREIRA, 2005).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas, na primeira realizada em setembro do ano de 2019, foram coletadas 16 amostras de méis em diferentes comércios localizados na cidade de Nossa Senhora da Glória, estado de Sergipe, para realizar análises dos seguintes parâmetros de qualidade do mel: umidade, acidez, pH, cor e reação de Lugol. Na segunda etapa, realizada em abril do ano de 2020 foi realizado um levantamento do perfil do consumidor de mel do município, através de um questionário virtual.

4.1 DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE DO MEL

Foram coletadas dezesseis amostras de méis em diferentes locais na cidade de Nossa Senhora da Glória, tais como: supermercados, farmácias, lojas de produtos naturais, feiras livres entre outros. No momento da coleta, foram registradas as

seguintes informações: origem do produto; tipo de comércio em que a amostra foi adquirida, quando adquirida em supermercados, farmácias, lojas de produtos artesanais ou padaria, o tipo de comércio foi classificado como “formal”, já quando adquirido em feiras livres ou diretamente com o produtor, o comércio foi classificado como “informal”.

Também foram registradas informações como a presença de selo de inspeção (inspeção municipal, estadual ou federal); e o tipo de embalagem, classificadas em “original” ou “reutilizada”. Quando as amostras estavam acondicionadas em embalagens como garrafa pet de refrigerante e garrafa de vidro de bebida alcóolica, o tipo de embalagem foi classificada como “reutilizada”, quando a embalagem visivelmente era de primeiro uso, foi classificada como “original”.

Após a coleta, as amostras foram transportadas, em temperatura ambiente, ao Laboratório Multiuso da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus do Sertão, onde permaneceram em temperatura de refrigeração até a realização das análises. O tempo de estocagem das amostras no laboratório não ultrapassou quatro dias.

As análises realizadas foram: umidade, acidez, pH, cor e reação de Lugol, para analisar a qualidade do mel e identificar possíveis fraudes.

As análises foram realizadas de acordo com as metodologias dispostas pela Instituição Adolfo Lutz (2008), pelo Manual de Controle de Qualidade do Mel (MURADIAN & BERA, 2008), pelos trabalhos do autor Melo (2014) e Mendes Aroucha (2008), conforme as diretrizes da Legislação Vigente (BRASIL, 2000).

A umidade foi determinada por refratometria a 20°C, sendo utilizado refratômetro. Para a interpretação dos dados, foi utilizada a tabela de Chataway (MURADIAN & BERA, 2008; BRASIL, 2000).

A acidez foi determinada conforme o método de titulação simples, utilizando pHmetro (LUCA210), para acompanhar a medida do pH até chegar ao pH 8,3, sendo feita uma neutralização da solução ácida de mel, mediante o uso de uma solução de hidróxido de sódio (MELO, 2014).

Para a determinação de pH, foi utilizado o pHmetro do modelo LUCA210, para determinar as medidas foram pesados 10 g da amostra em um béquer e diluído com auxílio de 100 mL de água, agitando o conteúdo até que as partículas ficassem uniformemente suspensas, em seguida o pH foi determinado, com o aparelho previamente calibrado, operando-o de acordo com as instruções do manual do fabricante (IAL, 2008).

A determinação da cor dos méis estudados foi realizada utilizando espectrofotômetro a 560 nm, utilizando glicerina como padrão (MENDES AROUCHA *et.al.*, 2008).

Para a identificação de fraude através da reação de Lugol, foram pesados 10 g da amostra em um béquer de 50 mL, adicionando 20 mL de água e agitando. Em seguida foi colocado em banho-maria fervente por 1 hora e em seguida resfriado à temperatura ambiente. Foram utilizados 0,5 mL da solução de Lugol (IAL, 2008).

4.2 ANÁLISE DO PERFIL DO CONSUMIDOR

A análise do perfil do consumidor do município de Nossa Senhora da Glória foi separada em quatro blocos, seguindo a estrutura do questionário aplicado a 253 entrevistados. O bloco 1 investigou o perfil socioeconômico dos entrevistados, o bloco 2 o comportamento do entrevistado em relação ao consumo do mel, o bloco 3 buscou informações a cerca do consumo de mel produzido no município e o bloco 4 investigou alguns quesitos em relação ao consumo de mel no momento de pandemia.

Para a referida pesquisa sobre o perfil do consumidor foi realizado levantamento bibliográfico sobre o assunto, que facilitou a elaboração do questionário que, posteriormente, foi aplicado ao público alvo gloriense. As perguntas foram elaboradas em pesquisas similares aplicadas.

A elaboração das questões do questionário foi adaptado a partir da leitura dos estudos realizados por Anjos (2018), Barros *et.al* (2017), Carrer *et.al* (2010), Zamberlan e Santos (2010), Fcup/Fcnaup (2012) e Ribeiro *et.al* (2009), estudos esses que tratavam sobre o perfil dos consumidores de mel de diferentes localidades.

Foram aplicados 253 questionários composto por 21 questões objetivas, de múltipla escolha e de resposta curta, relacionado aos seguintes aspectos: informações sobre o perfil socioeconômico do consumidor, consumo, frequência do consumo, formas de consumo, consumo do produto local, locais de aquisição e conhecimento sobre o mel e sobre o consumo e compra do mel em momento da pandemia Covid-19.

4.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para as análises dos dados obtidos quanto aos parâmetros de qualidade do mel, os parâmetros foram tabelados e estabelecidos média, desvio padrão, mínimo e máximo, utilizando o *software Excel 2010*.

A análise dos dados do perfil do consumidor de mel foi realizada através do agrupamento dos dados de cada tópico, gerando gráficos e tabelas com os resultados em porcentagens, utilizando a plataforma do *Google* e do *software Excel 2010*.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ORIGEM E CARACTERÍSTICAS DAS AMOSTRAS

Conhecer informações sobre a origem do produto, o estabelecimento de comercialização, o tipo de embalagem e a presença ou ausência de um selo de inspeção é importante para a rastreabilidade do produto e confiabilidade do consumidor. Quanto à origem, 37,5% das amostras não apresentavam sua origem identificada no rótulo, outras tiveram origem nos estados de Sergipe, Bahia, Paraíba e Ceará.

Os dados obtidos em relação a origem, tipo de comércio, selo de inspeção e tipo de embalagem de méis do município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe encontram-se na Tabela 9.

Tabela 9. Origem, tipo de comércio, selo de inspeção e tipo de embalagem de méis do município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe

Origem	Tipo de Comércio	Selo de Inspeção	Tipo de Embalagem
1 Não identificado	Informal	Ausente	Reutilizada
2 Aracaju - SE	Formal	S.I.F	Original
3 Não identificado	Formal	Ausente	Original
4 Paulo Afonso-BA	Formal	Ausente	Original
5 Nossa Senhora da Glória-SE	Formal	Ausente	Original
6 Não identificado	Formal	S.I.E	Original
7 Aracaju - SE	Formal	S.I.E	Original
8 Feira de Santana-BA	Formal	S.I.E	Original
9 Nossa Senhora da Glória-SE	Formal	Ausente	Original
10 Catolé do Rocha - PB	Formal	Ausente	Original
11 Não identificado	Informal	Ausente	Reutilizada
12 Nossa Senhora da Glória-SE	Informal	Ausente	Original
13 Porto da Folha - SE	Informal	Ausente	Original
14 Não identificado	Informal	Ausente	Reutilizada
15 Não identificado	Informal	Ausente	Original
16 Cascavel-CE	Formal	S.I.F	Original

Fonte: Próprio Autor.

A exigência dos consumidores em relação a rastreabilidade dos produtos alimentícios, o aumento de relatos técnicos relacionados a certificação, os produtores brasileiros vêm sofrendo pressão sobre readequação na produção. Diante disso, a utilização dos selos de inspeção é importante para atender as exigências dos consumidores, atribuindo a certeza de qualidade, conquistando dessa forma uma maior confiabilidade e fidelidade do consumidor para com o produtor (PESSOA *et.al.*, 2002).

A presença do selo no mercado do mel garante a qualidade, atende aos padrões higiênico sanitários, incluindo o mercado formal do produtor, garantindo a economia no meio rural (PEREIRA SILVA, 2018). Parte das amostras (68,75%) não apresentou selo de inspeção, impactando negativamente na comercialização desse produto na região, uma vez que os selos de inspeção agrega valor ao produto, quanto a sua aceitação em quesito de qualidade e segurança, interferindo na decisão do consumidor, além de impactar no desenvolvimento sustentável da atividade apícola.

Por outro lado a maioria (62,5%) dos méis foi adquirida em comércios classificados como formais, apresentando Selo de inspeção federal e estadual, para os produtores a formalização é um fator importante, pois permite a comercialização do produto apícola de forma segura, sem comprometer a qualidade do produto (ZIEGLER, 2013), porém os dados apresentaram 37,5% tipo de comércio informal, diminuindo o valor comercial dos méis produzidos por parte dos produtores.

A qualidade extrínseca do produto interfere diretamente na escolha do consumidor, por isso as embalagens dos produtos devem apresentar atratividade e auto explicação nos rótulos, além de manter as características sensoriais do produto alimentício (PESSOA *et.al.*, 2002).

No estudo em questão a maioria das amostras (81,25%) foi adquirida em embalagens de primeiro uso, classificadas na tabela como embalagem original, porém 18,75% das amostras apresentou tipo de embalagem reutilizada. Para o armazenamento do mel devem ser utilizadas apenas embalagens originais, de preferência a de vidro, uma vez que não permite a troca gasosa com o ambiente externo, evitando perda de qualidade do produto, como também permite uma melhor visualização da cor do mel, o que é atrativo na hora da compra do produto (PEREIRA *et.al.*, 2003).

5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DOS MÉIS

Os dados médios obtidos a partir da análise das amostras de mel comercializadas no município de Nossa Senhora da Glória encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10. Valores dos parâmetros de qualidade analisados, com suas respectivas médias

Amostra	Umidade (%)	Acidez (meq/kg)	pH	Cor	Lugol	Origem
1	20,8	19,6	5,49	Escuro	Negativo	Não Ident
2	18,8	49,0	3,77	Âmbar claro	Negativo	Aracaju - SE
3	20,8	25,7	4,2	Âmbar extra claro	Negativo	Não Ident
4	21,2	65,5	2,91	Branco	Positivo	Paulo Afonso - BA
5	20,8	45,3	3,79	Âmbar extra claro	Negativo	N.Sra da Glória - SE
6	21,8	29,6	3,68	Branco	Negativo	Não Ident
7	19,2	22,2	3,89	Âmbar extra claro	Negativo	Aracaju - SE
8	18,2	44,9	3,8	Âmbar extra claro	Negativo	Feira de Santana - BA
9	15,2	34,1	3,65	Branco	Negativo	N.Sra da Glória - SE
10	19,8	45,1	3,46	Branco	Negativo	Catolé do Rocha - PB
11	19,8	48,7	2,94	Branco	Positivo	Não Ident
12	15,2	20,4	5,52	Âmbar extra claro	Negativo	N.Sra da Glória - SE
13	20,8	35,5	3,74	Extra branco	Negativo	Porto da Folha - SE
14	20,8	70,7	2,86	Branco	Positivo	Não Ident
15	19,8	37,8	3,6	Branco	Negativo	Não Ident
16	19,4	31,9	3,68	Extra branco	Negativo	Cascavel - CE
MÉDIA	19,5	39,1	3,81			
DESVPAD	1,9	14,9	0,75			
MÍNIMO	15,2	19,6	2,86			
MÁXIMO	21,8	70,7	5,52			

*Ident – Identificado

*N.Sra – Nossa Senhora da Glória

*SE – Sergipe

*BA – Bahia

*PB – Paraíba

*CE - Ceará

Fonte: Próprio Autor.

Os valores de umidade obtidos das 16 amostras analisadas quando comparados com a legislação vigente (BRASIL, 2000), 25% das amostras estavam em desacordo com valores acima e abaixo do permitido (entre 18 e 20% de umidade). Das amostras que estavam acima do permitido, os fatores como o clima, origem botânica, colheita

precoce, manuseio e armazenamento podem ter influenciado, enquanto as que estavam abaixo do permitido, pelas práticas de produção e processamento (MORETI *et.al.*, 2009; ZANUSSO, 2010).

O valor médio de umidade observado nesse estudo foi próximo ao valor encontrado por Vieira *et.al* (2005) das amostras de méis de *Apis mellifera L*, do município de Cassilândia, com $19,6\% \pm 3,0$. Diferentes valores de umidade foram encontrados pelos autores Souza *et.al* (2012) em méis do vale do Araguaia, com 14,2 a 15,2% e Moreti *et.al* (2009) em méis do estado do Ceará, com 15,00 a 20,3% com uma média de 17,4%. Para identificar a causa dos resultados inadequados do teor de umidade nas amostras analisadas é importante saber das condições de armazenamento, processamento e manuseio.

O mel é um produto alimentício ácido, os ácidos presentes ajudam na conservação, realça o sabor e atua contra microrganismos indesejáveis (PAS, 2009). O limite máximo de acidez permitido pela legislação vigente é de 50 mil equivalentes por quilograma. Nas amostras analisadas os valores de acidez encontrados quando comparados com o limite preconizado pela legislação, 12,5% das amostras apresentaram valores acima do permitido.

Os estudos apresentaram valores diferentes com os dos autores Souza *et.al* (2012) em méis do vale do Araguaia, obtiveram valores entre 21,2 a 35,6, Borges *et.al* (2017) nas amostras de mel de *Apis mellifera*, comercializadas em feiras livres nas cidades de Salvador e de Petrolina, encontraram valores entre 14,1 e 45,5 meq.kg-1, todos os resultados obtidos pelos autores estavam dentro do limite estabelecido pela legislação.

A legislação não estabelece um limite para pH. O pH encontrado nas amostras foram próximos aos encontrados por Vieira *et.al* (2005) das amostras de méis de *Apis mellifera L*, do município de Cassilândia, com $3,8 \pm 0,3$ e por Moreti *et.al* (2009) em méis do estado do Ceará, onde o pH apresentou valores variando de 3,4 a 5,3, com valor médio de 3,6.

Para que o pH do mel seja inferior a 4, que é o indicado, a utilização das boas práticas apícolas realizadas corretamente é primordial, pois parte dos ácidos do mel são oriundos do néctar das flores, com isso o manuseio e estocagem incorretos, podem afetar a qualidade do mel (MURADIAN E BERA, 2008).

A cor é considerada o primeiro atributo analisado pelo consumidor na hora da compra, varia entre incolor a pardo-escuro (BRASIL, 2000). A cor encontrada nas

amostras analisadas variou entre âmbar claro ao escuro, com predominância da cor branca. As cores encontradas foram iguais as encontradas por Borges *et.al* 2017 nas amostras de mel coletadas na cidade de Petrolina apresentaram cores variando de âmbar escuro a âmbar extra claro e as amostras de Salvador que variaram entre âmbar, âmbar claro e âmbar escuro.

As amostras analisadas estão dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira, que classifica o mel do incolor ao âmbar escuro. Vale salientar que a cor do mel é influenciada pela sua origem botânica, porém pode sofrer alteração de acordo com aquecimento, processo de coleta, manuseio e/ou armazenamento indevidos (PAS, 2009).

Entre as amostras analisadas 18,75% apresentaram aspecto positivo quanto a reação de Lugol, dessas amostras 12,5% apresentaram teor de umidade e acidez em desacordo com o limite estabelecido pela legislação esses dados podem ter influenciado em relação ao aspecto positivo na reação de Lugol, pela presença de fraude no mel por adição de açúcar comercial e/ou água, como também manuseio incorreto durante o processamento e coleta do mel.

5.2.1 Perfil socioeconômico dos entrevistados

Os dados da pesquisa do perfil do consumidor em relação ao gênero, faixa etária, nível de escolaridade, residência, quantidade de pessoas que moram juntas, ocupação profissional e renda familiar encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11. Dados do perfil socioeconômico dos entrevistados

Variáveis	Porcentagem (%)
Gênero	
Feminino	52,2%
Masculino	47,8%
Faixa etária	
18-29	67,9%
30-39	22,2%
40-65	9,9%
Nível de escolaridade	
Fundamental completo	0,5%
Fundamental incompleto	2,5%
Médio completo	35,0%
Médio incompleto	3,5%
Superior	58,5%
Residência	
Zona urbana	80,7%
Zona rural	19,3%

Quantidade de pessoas que moram juntas

1	8,9%
2	23,8%
3	30,7%
4	19,8%
5	10,9%
6	4,9%
7	1,0%

Atividade profissional

Trabalhador (a) doméstico (a)	1,0%
Empregado (a) do setor público	16,8%
Empregado (a) do setor privado	16,8%
Conta própria	17,3%
Não trabalha	33,7%
Outro	14,4%

Renda Familiar

Até um salário mínimo	36,8%
Dois salários mínimos	12,5%
Três salários mínimos	4,1%
Mais de três salários mínimos	18,2%
Prefiro não informar	28,4%

Fonte: Próprio autor.

Nos estudos realizados por Anjos (2018) na cidade de Chapadinha no Maranhão comparando com os dados da pesquisa em questão, a maior expressão obtida quanto ao gênero dos entrevistados foi o do gênero feminino com 57%. Com relação a faixa etária os respondentes tinham idade entre 15 e 60 anos, a maior expressão foi entre 20 e 30 anos de idade.

A maioria dos entrevistados reside na zona urbana. Os percentuais de maior expressão em relação à quantidade de pessoas que moram juntas foi a dos entrevistados com duas e três pessoas morando na mesma residência. Comparando com a pesquisa realizada por Anjos (2018) no Maranhão, a maioria (97%) dos entrevistados também residia na zona urbana de Chapadinha, Maranhão.

No que concerne à ocupação profissional a maior expressão foi a classe desempregada e trabalham por conta própria. Percebe-se que a maior porcentagem é da classe desempregada, isso pode estar relacionada à crise atual com a pandemia, que está afetando toda a economia do país. Em referência à renda familiar a maioria dos respondentes possui até um salário mínimo.

Os dados se diferem dos obtidos na pesquisa realizada por Zamberlan *et.al* (2006) num estudo sobre o comportamento do consumidor de produtos agroalimentares: uma avaliação de atitudes no consumo de mel, a maior expressão dos respondentes possui quatro pessoas presentes na família (32,0%), a maioria tem renda familiar de R\$ 901,00 até R\$ 1.800,00 ao mês (45,3%), seguido de respondentes que apresentam uma renda familiar de até R\$ 900,00.

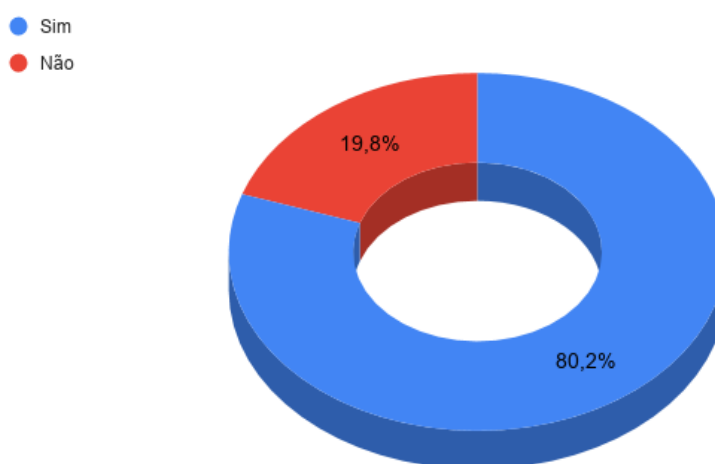
5.2.2 Perfil do consumidor de mel de Nossa Senhora da Glória

Dos 253 entrevistados, 19,8% responderam que não costumam consumir mel com frequência.

5.2.3 Comportamento do entrevistado em relação ao consumo de mel

Segundo os dados no Gráfico 1, 80,2% dos entrevistados costumam consumir mel e os outros restantes 19,8% não costumam consumir.

Gráfico 1. Costume de consumo do mel



Fonte: Da autora, com base nos resultados da pesquisa.

Os dados obtidos em relação à frequência de compra e local de compra encontram-se na Tabela 12.

Tabela 12. Frequência de compra e local de compra

Variáveis	Porcentagem
Frequência de compra	%
Várias vezes no mês	2,5%
Uma vez no mês	12,9%
Uma vez a cada dois ou três meses	38,8%
Duas vezes no ano	21,9%
Uma vez no ano	20,9%

Local de compra

Direto do produtor	42,9%
Supermercados	30,8%
Lojas de produtos naturais	10,4%
Mercearias	2,5%
Farmácias	2,5%
Outro	10,9%

Fonte: Próprio autor.

No que diz respeito à frequência de compra do mel a maior expressão apresentada foi uma vez a cada dois ou três meses. Os dados da tabela mostram que apesar do mel ser um produto popular, sua frequência de compra ainda é baixo, por não estar inserido na dieta cotidiana das pessoas.

No que se refere ao local de compra do mel a maioria dos entrevistados compram mel direto do produtor e/ou em supermercados. Na pesquisa realizada por Barros *et.al* (2017) no município de Garanhuns, a maior expressão foi de 49,65% dos entrevistados que adquiriram o mel diretamente de apicultores.

Percebe-se que a maioria dos consumidores adquire o mel direto do produtor, por ter mais confiabilidade. Vale ressaltar que todo produto alimentício de origem animal precisa de um selo de inspeção para ser comercializado, ao comparar com os dados da pesquisa a maioria das amostras apresentaram ausência de selo de inspeção.

Os dados referentes ao consumo do mel no período de um mês, formas de utilização e conhecimento sobre as propriedades encontram-se na Tabela 13.

Tabela 13. Consumo de mel durante o período de um mês, formas de utilização do mel e conhecimento sobre as propriedades do mesmo

Consumo no período de um mês	Porcentagem (%)
1 dia na semana	21,9%
2 dias na semana	17,5%
3 dias na semana	16,9%
4 dias na semana	2,9%
5 dias na semana	3,4%
7 dias na semana	3,5%
Não souberam informar	33,9%
Formas de utilização do mel	
Remédio	73,3%
Substituto do açúcar	23,1%
Misturado com iogurte, frutas, verduras ou outros alimentos	42,8%
Em receitas culinárias, como bolos, pão de mel, entre outros	29,5%
Cosmético, como esfoliante de mel com açúcar, entre outros	22,1%
Outra	11,3%

Conhecimento sobre as propriedades do mel	
Efeito imunológico	63,5%
Efeito antibacteriano	21,6%
Efeito anti-inflamatório	45,3%
Efeito analgésico	15,7%
Efeito sedativo, curativo	18,2%
Fonte energética	66,9%
Não possuíam conhecimento	10,3%

Fonte: Próprio autor.

Em relação ao consumo do mel durante o período de um mês a maioria não soube informar. Com relação às formas de utilização as maiores expressões foram a que utilizam o mel como remédio e que misturam o mel com iogurte, frutas, verduras, entre outros alimentos. Nos estudos realizados por Anjos (2018) na cidade de Chapadinha, a maior expressão dos dados obtidos 64% consumiam o mel como remédio e 80% consumiam o mel puro.

Na pesquisa realizada por Ribeiro *et.al* (2009) relacionada aos hábitos de compra e consumo do mel da cidade de Bragança, as duas principais formas de utilização do mel também foram como remédio (41,9%) e misturado com outros alimentos (60,5%). O alto consumo do mel como remédio é um fato desfavorável, uma vez que se o mel é percebido como medicamento, seu consumo tende a ocorrer apenas em momentos de necessidade, diminuindo assim o consumo constante do mel. Porém os entrevistados da pesquisa, que consomem o mel misturado com frutas, o utilizam como cosmético e em receitas culinárias, sugere que exista um crescimento quanto à percepção do mel diferenciando do produto como medicamento para a utilizarem-no como alimento propriamente dito.

Com relação ao conhecimento sobre as propriedades existentes no mel a maior parte dos respondentes tinha conhecimento sobre a propriedade energética do mel, sobre seu efeito imunológico e anti-inflamatório. Nos estudos realizados por Anjos (2018) no Maranhão, metade (60%) dos respondentes desconhecem tais benefícios do mel.

Os dados obtidos em relação à cor preferida do mel na hora da compra, preço e tipo de embalagem encontram-se na Tabela 14.

Tabela 14. Preferência de cor, preço e tipo de embalagem de mel na hora da compra

Variáveis	Porcentagem (%)
Cor	
Mel escuro	33,2%
Mel claro	30,2%
Tanto faz	36,6%

Preço	
Caro	22,8%
Muito caro	6,4%
Barato	6,4%
Nem caro nem barato	64,4%
Embalagem	
Vidro	35,0%
Plástica	23,6%
Garrafa	15,3%
Pote de plástico	4,4%
Tanto faz	21,7%

Fonte: Próprio autor.

Em relação à cor preferida do mel na hora da compra parte dos entrevistados preferiam o mel escuro e mel claro, outros não tinham preferência de cor. Os dados obtidos nos estudos de Ribeiro *et.al* (2009), 29,7% tinham preferência da cor clara e 38,4% não tinham preferência de cor.

Com relação ao preço do mel a maioria dos respondentes acha o mel nem caro nem barato. Percebe-se que o preço do mel não foi muito valorizado pelo consumidor, concluindo que o preço não é o principal fator relevante para os entrevistados. Diferente dos dados da pesquisa, nos estudos realizados por Anjos (2018) na cidade de Chapadinha, a maior expressão foi a de 74% onde os entrevistados responderam que acham o mel caro, apenas 2% disseram que não se importam com o valor.

Quanto ao tipo de embalagem os entrevistados preferiram a embalagem de vidro e a plástica. Os resultados foram próximos com os de Zamberlan e Santos (2010) em relação ao comportamento do consumidor de mel: um estudo exploratório onde a embalagem plástica (44,0%) e de vidro (21,3%), foram às preferidas pelos entrevistados. Vale salientar que a transparência é sinônimo de confiança para os consumidores, uma vez que o alimento fica visível, por isso a preferência pela embalagem de vidro e plástica (RIBEIRO *et.al.*, 2009).

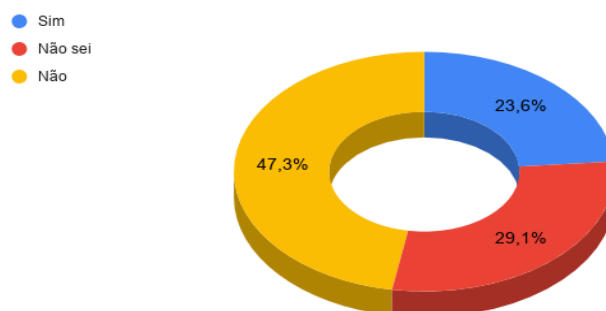
Saber diferenciar um mel original de um mel falso é de extrema importância para o consumidor adquirir um produto com qualidade e que vá tender as suas exigências nutricionais, nos dados obtidos nesse estudo as maiores expressões foram as que os consumidores não conseguem reconhecer um mel original, porém alguns conseguem identificar através do gosto.

5.2.5 Consumo de produto local

Em relação ao conhecimento da existência da Associação de Apicultores do município de Nossa Senhora da Glória, parte dos entrevistados responderam que não

sabiam da existência desta associação. Com relação a se já consumiu o mel proveniente da associação (Gráfico 2) a maior expressão não consumiam. A falta de conhecimento sobre a Associação pode estar relacionada a falta de divulgação sobre a mesma ou sobre a localização ser afastada do centro, onde ocorre um maior movimento da população.

Gráfico 2. Consumo do mel proveniente da Associação



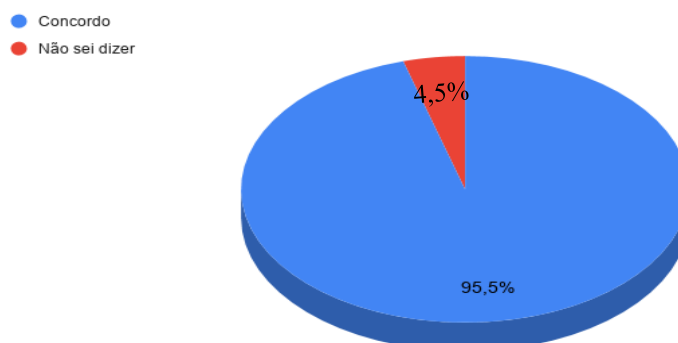
Fonte: Da autora, com base nos resultados da pesquisa.

5.2.6 Compra de mel em momento de pandemia

Com relação a compra do mel na pandemia parte continua comprando o mel e alguns pararam de comprar, afetando diretamente na economia da cidade, principalmente para os produtores e comerciantes do mel. Quanto ao consumo do mel agir no combate ao COVID-19 a maior expressão foi a que não souberam informar.

Em relação à contribuição do mel com a economia da cidade (Gráfico 3), quase todos os entrevistados concordam que o mel é um produto alimentício que pode ajudar na economia do município.

Gráfico 3. Contribuição do mel quanto à economia da cidade



Fonte: Da autora, com base nos resultados da pesquisa.

5.2.7 Dados dos entrevistados que não costumam consumir mel com frequência

A Tabela 15 apresenta os dados do perfil socioeconômico dos entrevistados.

Tabela 15. Perfil socioeconômico dos entrevistados

Variáveis	Porcentagem (%)
Gênero	
Masculino	52,0%
Feminino	48,0%
Faixa etária	
18-29	88%
30-39	10%
40-65	2%
Nível de escolaridade	
Fundamental incompleto	2,0%
Médio Completo	36,0%
Médio incompleto	6,0%
Superior	56,0%
Residência	
Zona urbana	78,0%
Zona rural	22,0%
Quantidade de pessoas que moram juntas	
1	16%
2	16%
3	22%
4	22%
5	12%
6	4%
7	6%
Atividade profissional	
Trabalhador doméstico	2,0%
Empregado do setor público	8,0%
Empregado do setor privado	18,0%
Conta própria	16,0%
Não trabalha	36,0%
Outro	20,0%
Renda familiar	
Até um salário mínimo	35,4%
Dois salários mínimos	20,8%
Três salários mínimos	4,2%
Mais de três salários mínimos	6,3%
Prefiro não informar	33,3%

Fonte: Próprio autor.

Em relação ao gênero a maioria dos respondentes foi do sexo masculino. Com relação a faixa etária a maioria dos respondentes tinha idade entre 18 e 29 anos. Quanto ao nível de escolaridade as maiores expressões foram relacionadas ao ensino superior e ao ensino médio completo. Percebe-se que dos resultados o gênero divergiu dos obtidos pelos entrevistados que costumam consumir mel com frequência, pois apresentaram a maior parte o gênero masculino.

Os dados relacionados ao local de compra, formas de utilização e frequência de consumo no período de um mês encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16. Local de compra, formas de utilização e frequência de consumo no período de um mês

Variáveis	Porcentagem (%)
Local de compra	
Direto do produtor	25,0%
Supermercados	37,5%
Lojas de produtos naturais	8,3%
Farmácia	2,1%
Outro	27,1%
Formas de utilização	
Remédio	72%
Substituto do açúcar	8%
Misturado com iogurte, frutas, verduras e outros alimentos	14%
Em receitas culinárias, como bolos, pão de mel, entre outros	20%
Cosmético, como esfoliante de mel com açúcar, entre outros	16%
Outra	12%
Frequência de consumo no período de um mês	
1 dia na semana	16,3%
2 dias na semana	4,1%
3 dias na semana	4,1%
5 dias na semana	2,0%
7 dias na semana	2,0%
Não souberam informar	71,5%

Fonte: Próprio autor.

Em relação a residência a maioria dos entrevistados reside na zona urbana. Quanto a quantidade de pessoas que moram juntas, o maior percentual foi de uma e duas pessoas morando juntas. No que concerne a ocupação profissional a maioria dos respondentes estavam desempregados e apresentavam outro tipo de ocupação. Comparando com os resultados obtidos dos entrevistados que costumam consumir mel, a maior expressão em relação a quantidade de pessoas que moram juntas discordou, já que a maior foi relacionada a 1 e 2. Porém no que concerne a atividade profissional, a alta taxa de desempregados não divergiu, o que contribui com a ausência de consumo do mel. No que se refere a renda familiar, a maioria dos respondentes apresentaram renda até um salário mínimo.

No que diz respeito ao local de compra a maior parte dos respondentes adquirem o mel no supermercado e direto do produtor. Em relação as formas de utilização a

maioria dos entrevistados consumiam o mel como medicamento. O alto consumo do mel como remédio é um dos principais fatores que ocasionam na diminuição da frequência de consumo desse produto alimentício, uma vez que só é consumido em caso de doença e não como alimento propriamente dito. Com relação a frequência de consumo no período de um mês, a maior parte dos respondentes não souberam identificar e consumiam um dia na semana.

A Tabela 17 apresenta os dados relacionados a preferência de cor, preço, tipo de embalagem, conhecimento sobre as propriedades do mel e reconhecimento quanto ao mel verdadeiro ou falso.

Tabela 17. Preferência de cor, preço, tipo de embalagem do mel, conhecimento sobre as propriedades do mel e reconhecimento quanto ao mel verdadeiro ou falso

Variáveis	Porcentagem (%)
Cor	
Mel claro	30,6%
Mel escuro	20,4%
Tanto faz	49,0%
Preço	
Caro	14,6%
Muito caro	4,2%
Barato	2,1%
Nem caro nem barato	79,1%
Tipo de embalagem	
Vidro	36,7%
Garrafa	14,3%
Plástica	10,2%
Potes de plástico	6,1%
Tanto faz	32,7%
Conhecimento sobre as propriedades do mel	
Efeito imunológico	44%
Efeito antibacteriano	20%
Efeito Anti-inflamatório	26%
Efeito analgésico	10%
Efeito sedativo, curativo	8%
Fonte energética	44%
Não tinham conhecimento	32%
Reconhecimento do mel em verdadeiro ou falso	
Reconhecem pela cor	6,1%
Reconhecem pelo gosto	6,1%
Reconhecem pela densidade	14,3%
Outro	8,2%
Não conseguem reconhecer	57,1%

Fonte: Próprio autor.

No que concerne a preferência de cor do mel a maioria dos entrevistados não tinham preferência de cor. No que se refere ao preço a maioria dos respondentes acham o mel nem caro nem barato. Em referência ao tipo de embalagem a maioria dos entrevistados apresentaram preferência da embalagem de vidro e outra maioria não tinham preferência. A preferência pela embalagem de vidro continuou como predominante, pois a mesma atribui melhor conservação, mantendo as características sensoriais do produto, além de apresentar transparência, deixando a cor do mel melhor apresentada, chamando a atenção do consumidor na hora da compra.

Com relação ao conhecimento sobre as propriedades do mel, as maiores expressões foi a que conhecem o efeito imunológico e o mel como fonte energética. No que se refere a identificação do mel como verdadeiro ou falso a maior parte dos respondentes não conseguiam reconhecer. Permanece um aspecto negativo entre os entrevistados, pois a maior parte deles não consegue reconhecer o mel como verdadeiro ou falso, prejudicando-o na hora da escolha de um mel com qualidade e que vá atender as suas necessidades nutricionais.

Em referência ao conhecimento sobre a Associação de Apicultores do município grande parte (62,0%) dos entrevistados não sabia da existência da associação e 38,0% sabiam. Essa falta de conhecimento prejudica os produtores rurais, diminuindo o consumo do mel. Desta forma contribuindo negativamente com o desenvolvimento da renda para os apicultores da Associação. Com relação ao consumo do mel proveniente da associação 50% não consumiam, 8,0% consumiam e 50,0% não souberam informar. Diante disso, faz-se necessário a utilização de marketing, propaganda e divulgação da Associação e dos seus produtos apícolas, a fim de aumentar o consumo do mel proveniente da Associação e da região local.

Referente a compra de mel em momento de pandemia 90% dos entrevistados não estavam comprando. Quanto ao consumo do mel contribuir no combate ao corona vírus 40,8% concordaram, 10,2% discordaram e 49,0% não souberam informar. No que concerne ao consumo do mel contribuir com o desenvolvimento da economia local quase todos (91,8%) os entrevistados concordaram com essa informação. Diante disso, foi possível perceber que a pandemia atual interferiu negativamente no consumo do mel e na economia do município em questão, porém o consumo do mel contribui para a economia da região, sendo necessário um maior empenho dos apicultores e comerciantes quanto a maior expansão do consumo do mel local, através de divulgação

da Associação, além da utilização do selo de inspeção para a comercialização do produto.

6 CONCLUSÃO

A pesquisa em questão apresenta uma grande importância para os produtores e consumidores de mel, pois possibilitou informação sobre a qualidade físico-química e o perfil do consumidor de mel do município, auxiliando e incentivando os apicultores a procurarem meios de divulgação da Associação e a importância do selo de inspeção, para atender as exigências dos consumidores e aumentar o consumo do mel.

A frequência de consumo do mel ainda é baixa no município de Nossa Senhora da Glória, principalmente do mel proveniente da Associação de Apicultores do município e a pandemia atual contribuiu na diminuição do consumo, porém apresenta um potencial de crescimento, pois apresenta ambiente propício para o desenvolvimento da atividade apícola. Sendo necessário também realizar um planejamento estratégico para melhorar as vendas e aumentar o consumo do mel no município, pois além de ser uma fonte de energia, é um produto alimentício de grande potencial econômico que já é produzido na região, porém com um mercado não saturado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJOS, J.S. **Perfil dos consumidores de mel no município de Chapadinha – MA.** 2018. Monografia (Bacharel em zootecnia) – Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha – MA, 2018.
- ALMEIDA FILHO, J.P. et al. Estudo físico-químico e de qualidade do mel de abelha comercializado no Município de Pombal–PB. **Revista Verde**, Mossoró, v. 6, n. 3, p. 83-90, jul./set. 2011.
- ARAUJO, D; DIAS DA SILVA, R.H; SANTOS SOUZA, J. Avaliação da qualidade físico-química do mel comercializado na cidade de Crato, CE. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Paraíba, v. 6, n. 1, p. 51-55, primer semestre. 2006.
- BARTH, O.M. O pólen no mel brasileiro. **Fundação Biblioteca Nacional**, Rio de Janeiro: Ed. Luxor, n. 477.565, p. 150. 2009.
- BARROS CORREIA, L.P; PINTO, M.S; GALINDO, G.M; OLIVEIRA, P.A; MILFONT, M. Perfil dos consumidores de produtos apícolas e dos estabelecimentos comerciais no município de Garanhuns–PE. **Revista Brasileira de Agrotecnologia (Brasil)**, Garanhuns, PE, v. 7, n. 2, p. 161 – 165. 2017.
- BARROS, L.B; TORRES, F.R; AZEREDO, L.C; BARTH, O.M; FREITAS, M.Q. Caracterização físico-química de mel produzido por *Apis mellifera* no estado do Rio de Janeiro. **R. bras. Ci. Vet**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3/4, p. 117-120, set./dez. 2010.
- BARROSO, M; MADUREIRA, T. Marketing nas pequenas e médias explorações agrícolas. **Sociedade Portuguesa de Inovação**, Porto, 1 ed., p. 1-96, 2005.
- BERA, A.; ALMEIDA-MURADIAN, L.B. Propriedades físico-químicas de amostras comerciais de mel com própolis do estado de São Paulo. **Ciências Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 49-52, jan./mar. 2007.
- BORGES, J.G; PINHEIRO, J.V; TELLES, R.B; QUADROS, C.P. Qualidade de mel comercializado em feiras livres de Salvador e Petrolina. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.19, n.3, p.231-240. 2017.
- BRASIL, Leis, decretos, etc. Instrução Normativa 11, **Diário Oficial**, 20 de outubro de 2000. Seção 1, p. 19696-19697. Aprova as Normas o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel.
- CAMARGO, R. C. R; PEREIRA, F.M; LOPES, M.T. Sistema de Produção: Produção de Mel. **Embrapa Meio-Norte**, Teresina, p.138. 2002.
- CARMELLO MORETI, A.C; SILVA SODRÉ, G; MARCHINI, L.C; LOPES CARVALHO, C.A. Cor de amostras de mel de *Apis Mellifera* L. de diferentes estados brasileiros. **B.Ind str.anim**,N.Odessa,v.63,n.3,p.159-164.2006.
- CARRER, C.C; ORLANDELLI CARRER, C.R; FIRETTI, R; RIBEIRO, M.M; ZUIN, L.F. Diagnóstico de mercado junto a consumidores de mel no município de Pirassununga, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v.40, n.5, p. 1-11, maio. 2010.

CODEVASF. **Apicultores apoiados pela Codevasf comemoram boa safra em Nossa Senhora da Glória (SE)**, 2018. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/noticias/2017-1/apicultores-apoiados-pela-codevasf-comemoram-boa-safra-em-nossa-senhora-da-gloria-se>. Acesso em: 26 maio 2020.

CHEUNG, T.L.; GERBER, R.M. Consumo de Mel de Abelhas: análise dos comportamentos de comensais do Estado de Santa Catarina. **Informações Econômicas**, SP, v.39, n.10, p. 1-10, out. 2009.

CHIAMOLERA, S.R; ARNHOLD, E.A; STROHER, S.M; TONELLI, L.L; AVELAR PUCCI, L.E; GARCIA, R.C. Aroma e cor como parâmetros sensoriais do mel de *Apis Mellifera* do oeste do Paraná. **Atena editora**, Ponto Grossa, PR, v.5, cap.8, 2019.

DIAS, L.S; RODRÍGUEZ, J.M; RIZO, J.L. Biogeografia desde a América Latina. 1ª edição, **Anap**, Tupã, SP, p. 162. 2016.

FCUP/FCNAUP. Parâmetros de avaliação da qualidade do mel e percepção do risco pelo consumidor, Porto, p. 1-87, 2012.

FERREIRA DA SILVA, M.S; GOMES DA SILVA, E; SOUZA, R.M. As redes geográficas na análise da produção de mel em Sergipe. **Sociedade e Território**, Natal. v. 28, n. 1, p.70-87. Jan./Jun. 2016.

FINCO, F.D.B; MOURA, L.L; SILVA, I.G. Propriedades físicas e químicas do mel de *Apis mellifera* L. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, Campinas, 30(3), p. 706-712, jul.-set. 2010.

IBGE. **Pecuária**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/nossa-senhora-da-gloria/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 26 maio 2020.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal, 2018**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>. Acesso em: 10/06/2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 25-26.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3ª ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 164.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 27.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3ª ed. São Paulo: IMESP, 1985, p. 165.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 1ª Edição Digital. v.1, 4. ed. p. 1020, São Paulo, 2008.

LENGLER, S. Controle de qualidade do mel, Santa Maria, RS, p. 1-22, 2001. Acesso em: 31/05/2020. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/danieladod/controle-de-qualidadedomel>.

MENDES AROUCHA, E.M; FONSECA, A.J; SOUSA, G.H; BORGES, P; AROUCHA SANTOS, M.C. Qualidade do mel de abelha produzidos pelos incubados da Iagram e comercializado no município de Mossoró/RN. **Revista Caatinga**, Mossoró, Brasil, v. 21, n. 1, p. 211-217, jan./mar. 2008.

MENDES, C.G; SILVA, G.B.A; MESQUITA, L.X; MARACAJÁ, P.B. As análises de mel: Revisão. **Revista Caatinga**, Mossoró, Brasil, v.22, n.2, p.07-14, abril/junho. 2009.

MEIRELES, S.; CANÇADO, I.A.C. Mel: parâmetros de qualidade e suas implicações para a saúde. **SynThesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, MG, v.4, n.4, p. 207-219, abr. 2013.

MENEZES,C. **Conheça 12 tipos de mel ideais para o seu dia a dia**, 2017.

Disponível em: <https://blogmeldosol.wordpress.com/2017/12/14/conheca-12-tipos-de-mel-ideais-para-o-seu-dia-a-dia/>. Acesso em: 03 abril 2020.

MELO, A.P.P. Determinação de acidez em mel por potenciometria. **MAPA/SDA/CGAL**, Rio Grande do Sul, p. 1-5, 2014.

MORETI, A.C; SODRE, G.S; MARCHINI, L.C; OTSUK, I.P. Características físico-químicas de amostras de méis de *Apis Mellifera* L. do estado do Ceará, Brasil. **Ciênc. agrotec**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 191-199, jan./fev. 2009.

MURADIAN, L.B; BERA, A. Manual de controle de qualidade do mel. **APACAME**, São Paulo, p. 1-32, 2008.

FELIPE, CM. **Mel puro cristaliza?**, 2011. Disponível em: <http://amomel.blogspot.com/2011/05/mel-puro-cristaliza.html>. Acesso em: 26 maio 2020.

PASIN, L.E.V. **Caracterização da organização da produção e da comercialização do produto mel no vale do Paraíba-SP**. 2007. Tese (Doutor em Engenharia Agrícola na área concentração Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Universidade Federal de Campinas Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP, 2007.

PEREIRA, P.J.M. Propriedades anti bacterianas no mel. **FCNAUP – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação**, Porto, p. 8-44, 2007.

PEREIRA, F.M; LOPES, M.T.R; RODRIGUES DE CAMARGO, R.C; OLIVEIRA VILELA, S.R. **Sistemas de produção: Produção de mel**. *Embrapa Meio-Norte*, Brasília, DF, jul, 2003. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhb02wx5eo0a2ndxyauspqau.html. Acesso em: 03/06/2020.

PESSOA, A.C.P; SOUZA SILVA, A; PACHECO CAMARGO, C. Qualidade e Certificação de Produtos Apícolas. **Embrapa**, Brasília, DF, 21.ed. p.1-191, 2002.

PEREIRA SILVA, A. **Certificação da produção apícola no município de São José da Lagoa Tapada – PB**. 2018. Dissertação (Mestre em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de Campina Grande do centro - UFCG/CCTA, Pombal, PB, 2018.

PRANDEL, J.A. Conhecimentos teóricos, metodológicos e empíricos para o avanço da sustentabilidade no Brasil. **Atena Editora**, Ponta Grossa, p. 1-26, 2020.

PAS. **Manual de Práticas Apícolas – Campo**. Brasília: SEBRAE/NA, 48p; 2009.

RIBEIRO, M.I.B; GONÇALVES FERNANDES, A.J. Tendências do consumo de mel em Bragança, Portugal. **ESA-IPB/CETRAD**, Bragança, Portugal, cap. 9, p. 419-439, 2016.

RIBEIRO, M; MATOS, A; ALMEIDA, A; FONSECA, A; FERNANDES, B; MOTA, C; GONÇALVES, E; GARCIA, E; PEREIRA, E; GARÇÃO, H; GUEDES, H; RODRIGUES, M; NETO, M; ABREU, R. Produtos alimentares tradicionais: hábitos de compra e consumo do mel. **Revista de ciências agrárias**, v.32, n.2, p.1-16, jun.2009.

RODRIGUES CAMARGO, R.C; SIQUEIRA RÊGO, J.G; REGO LOPES, M.T; MELLO PEREIRA, M; LAGO MELO, A. **Boas Práticas na Colheita, Extração e Beneficiamento do Mel**. 1.ed. Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte Documentos. 78, p. 28. 2003.

RODRIGUES SILVA, C.S. **Origem botânica e produção de méis de municípios do sertão central do estado de Pernambuco**. 2012. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) – Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Campus de Ciências Agrárias, Petrolina, PE, 2012.

SILVA, E.G; SOUZA, R.M. Territórios produtivos e o potencial fitogeográfico apícola de Sergipe. **NPGeo**, São Cristóvão, p. 2-4. 2013.

SILVA FRANCISCO, E. **Decisão de compra do consumidor: Como o marketing influencia na compra de um produto**. 2015. Monografia (Bacharelado em administração) - Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA - Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, Assis – SP, 2015.

SILVA, E.G. **Redes geográficas e potencial fitogeográfico apícola nos territórios produtivos de Sergipe**. 2013. Tese (Doutorado em área de concentração, organização e dinâmica dos espaços agrários e regional, na linha de pesquisa dinâmica ambiental) – Universidade Federal de Sergipe – UFS, São Cristóvão, SE, 2013.

SILVA, S.J.R; REBOUÇAS, M.A.P. Umidade do mel de *Apis Mellifera* L. (*Hymenoptera, Apidae*) em Roraima, Brasil. **Bol. Mus. Integrado de Roraima**, Roraima, Boa Vista, v. 6, p. 3-8, 2007.

SOUZA, F.G; RODRIGUES, F.M; MORAIS RODRIGUES, L.G. Análise do mel de pequenos produtores do vale do médio Araguaia-Tocantins. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.8, n.15; p. 1-8, nov. 2012.

SCHNEIDER, T. **Comportamento do consumidor: atributos levados em consideração na decisão de escolha por um minimercado**. 2018. Monografia (Bacharel em administração) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2018.

TEIXEIRA SALA, D.G.S. **A atitude do consumidor no processo de compra de refrigerantes: um estudo da influência das marcas regionais**. 2011. Dissertação

(Mestre em Administração de Empresas) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

VENTURIERI, G.C; OLIVEIRA, P.S; VASCONCELOS, M.M; MATTIETTO, R.A. **Caracterização, Colheita, Conservação e Embalagens de Méis de Abelhas Indígenas Sem Ferrão**. 1.ed. Belém, PA: Embrapa, 2007.

VENTURINI, K.S; SARCINELLI, M.F; SILVA, L.C. Características do mel. **Boletim técnico – PIE-UFES: 01107**, Espírito Santos, p.1-8, ago. 2007.

VIEIRA, G.H; MARCHINI, L.C; DALASTRA, C. Caracterização físico-química de méis produzidos por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: apidae) em área de cerrado no município de Cassilândia, MS. **B. Industr.anim.**, N. Odessa, v.62, n.3, p.203-214, fev./ago. 2005.

WELKE, J.E; REGINATTO, S; FERREIRA, DÉBORA; VICENZI, RAUL; SOARES, J.M. Caracterização físico-química de méis de *Apis mellifera* L. da região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.6, p. 1-5, set. 2008.

WHITE, J.R; DONER, L.W. Honey Composition and Properties. **BEEKEEPING IN THE UNITED STATES AGRICULTURE HANDBOOK**, Philadelphia, Pa, n.335, p. 82-91, out.1980.

ZAMBERLAN, L; SPAREMBERGER, A; WAGNER, A; SARTOR, S.J. O comportamento do consumidor de produtos agroalimentares: uma avaliação de atitudes no consumo de mel. **ENESEP**, Fortaleza, CE, p. 1-9, out. 2006.

ZAMBERLAN, L; SANTOS, D.M. O comportamento do consumidor de mel: um estudo exploratório. **RACI**, Alto Uruguai, vol. 5, n. 10, p. 1-21, jan./jun. 2010.

ZANUSSO, J.T. Teor de umidade do mel. UFPEL/FAEM/Depto. de Zootecnia. Campus universitário, Capão do Leão, RS, s/nº. 96010-970, p.1-3. 2010.

ZIEGLER, C. **Aspectos econômicos e tecnológicos para a formalização dos produtores de mel em três de maio**. 2013. Graduação (Tecnólogo em desenvolvimento rural) – Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.