

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

SABRINA MELO SANTOS

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL E
MICROBIOLÓGICA DE MÉIS DE ABELHA
AFRICANIZADA (*Apis mellífera*) DO MUNICÍPIO DE CUITÉ-
PB**

Cuité - PB

2019

SABRINA MELO SANTOS

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA DE MÉIS DE
ABELHA AFRICANIZADA (*Apis mellífera*) DO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Vanessa Bordin Viera

Cuité - PB

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE

S237a Santos, Sabrina Melo.

Avaliação da qualidade sensorial e microbiológica de méis de abelha africanizada (*Apis mellífera*) do município de Cuité-PB. / Sabrina Melo Santos. – Cuité: CES, 2019.

35 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

Orientadora: Dra. Vanessa Bordin Viera.

1. Segurança alimentar. 2. Apicultura. 3. Mel. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 638.16

Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

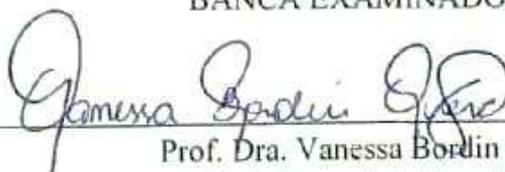
SABRINA MELO SANTOS

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL E MICROBIOLÓGICA DE MÊIS DE ABELHA AFRICANIZADA (*Apis mellifera*) DO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB

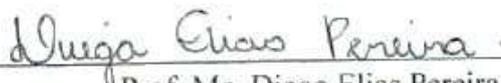
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciências e Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em 05 de dezembro de 2019.

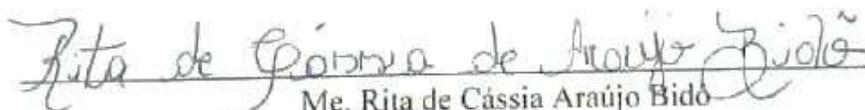
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora



Prof. Me. Diego Elias Pereira
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador



Me. Rita de Cássia Araújo Bido
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora Externa

Cuité - PB

2019

À Deus, por ser a fortaleza em toda minha trajetória.

Aos meus pais, Naldo e Neide, por todo o apoio e confiança que sempre me deram.

À minha orientadora Vanessa, pela sua disponibilidade e paciência ao compartilhar seu conhecimento.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus por sua infinita grandeza e bondade, sempre estando comigo e me dando forças para seguir em frente.

Aos meus pais, Naldo e Neide, que sempre me apoiaram e fizeram todo o possível para que eu pudesse estar na universidade, me dando todo o suporte, não só financeiro como emocional.

Aos meus irmãos Amanda, Osnar e Ariel, que acreditaram em mim e também me ajudaram de muitas formas.

A minha vó, Genésia, meus tios e tias, que também torceram por me e ajudaram de muitas formas.

Às minhas amigas, Ana Isabel, Regina, Letícia, Suelly, Bruna R, Bruna F, Maria Luísa, Mabel, que se tornaram minha família em Cuité, estando sempre do meu lado, em momentos bons assim como nos difíceis.

À minha amiga Vitória, que mesmo longe fisicamente, sempre esteve comigo, sendo minha confidente, conselheira e apoio.

À minha orientadora que é, sem dúvidas, um ser humano iluminado, que me ajudou e direcionou da forma mais doce e gentil possível.

À minha banca avaliadora pela disponibilidade de fazer parte desse estudo.

MUITO OBRIGADA A TODOS!

“Porque tudo que é nascido de Deus vence o mundo; e esta é a vitória que vence o mundo, a nossa fé.”

1 João 5:4

RESUMO

SANTOS, S. M. **Avaliação da qualidade sensorial e microbiológica de méis de abelha africanizada (*Apis mellífera*) do município de Cuité-PB.** 2019. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

O mel é um composto produzido pelas abelhas a partir do néctar e exsudações de plantas que possui em sua composição principalmente carboidratos como glicose e frutose, e outras diversas substâncias, entre elas aminoácidos, minerais, vitaminas, ácidos orgânicos, enzimas, porém em quantidades menores. As propriedades do mel variam de acordo com a planta da qual o néctar foi extraído e fatores externos, como condições climáticas. Desta forma, o presente estudo objetivou avaliar a qualidade sensorial e microbiológica de méis produzidos pelas abelhas africanizadas (*Apis mellífera*) obtidos de diferentes floradas. Para isso, utilizaram-se três amostras de mel de abelha africanizada de floradas distintas. Foi realizada análise sensorial dos méis através da escala hedônica estruturada de nove pontos. Também foram realizadas análises microbiológicas para contagem de mesófilos, psicotróficos, coliformes, bolores e levedura, e presença de *Salmonella sp.* Diante dos resultados da análise sensorial, pode-se verificar que para o atributo aparência, os méis receberam escores médios de 8,1; 7,8 e 7,2, para cor de 7,9; 7,8 e 7,0, aroma 7,4; 6,7 e 6,9, sabor 7,7; 5,9 e 6,2, consistência 7,8; 7,5 e 7,4, avaliação global 7,9; 6,6 e 6,7 e intenção de compra de 4,0; 3,1 e 3,4 para os méis MA1, MA2 e MA3, respectivamente. Para aceitabilidade dos méis, o índice variou entre 66-90%. Quanto às análises microbiológicas, todas as amostras encontraram-se dentro do que é preconizado na literatura, demonstrando que o processo de beneficiamento do mel foi realizado de acordo com as boas práticas, e que o produto pode ser considerado seguro para o consumo. Diante disso, conclui-se que o mel coletado no município de Cuité, apresenta boa qualidade sensorial e higiênico sanitária, mostrando-se um produto seguro e de grande potencial no mercado.

Palavras-chave: Segurança Alimentar. Apicultura. Mel.

ABSTRACT

Honey is a compound produced by bees from nectar and plant exudates that has in its composition mainly carbohydrates such as glucose and fructose, and several other substances, including amino acids, minerals, substances, chemicals, enzymes, only in use. As properties of fit according to a qualified plant were extracted and external factors such as weather conditions. Thus, the present study aimed to evaluate the sensory and microbiological quality of the honeys applied by the aphanized bees (*Apis mellifera*) heard from different flowers. For this, use three colors of African watermelon of different flowers. Sensory analysis of honeys was performed through the nine point structured hedonic scale. Microbiological analyzes were also performed to count mesophil, psychotrophic, coliform, mold and yeast and presence of *Salmonella* sp. Given the results of sensory analysis, it can be verified if the attribute is displayed, the honeys receive average scores of 8.1; 7.8 and 7.2, color pair of 7.9; 7.8 and 7.0, aroma 7.4; 6.7 and 6.9, taste 7.7; 5.9 and 6.2, consistency 7.8; 7.5 and 7.4, overall rating 7.9; 6.6 and 6.7 and purchase intention of 4.0; 3.1 and 3.4 for MA1, MA2 and MA3, respectively. For acceptability of the honeys, the index ranges from 66-90%. As for microbiological analysis, all samples applied within what is recommended in the literature, demonstrating that the process of honey processing was performed according to good practices and the product can be considered safe for consumption. Therefore, it concludes that the honey collected in the city of Cuité, has good sensory and hygienic sanitary quality, shows a safe product and great potential in the market.

Keywords: Food Security. Beekeeping. Honey.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Méis de diferentes floradas produzidos por abelhas africanizadas.....	12
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Méis e suas respectivas florações.....	09
Tabela 2 -	Média das notas do teste de aceitação e intenção de compra atribuída pelos provadores aos méis de abelhas africanizadas de diferentes floradas.....	11
Tabela 3 –	Índice de Aceitabilidade dos méis de abelhas africanizadas de diferentes floradas.....	13
Tabela 4 –	Resultados das análises microbiológicas dos méis das abelhas africanizadas de diferentes floradas.....	14

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 OBJETIVOS	6
2.1 OBJETIVO GERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3 REFERENCIAL TEÓRICO	7
3.1 PRODUÇÃO DO MEL.....	7
3.2 BOAS PRÁTICAS APÍCULAS.....	8
3.3 CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA E LEGISLAÇÃO.....	8
3.4 APICULTURA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	9
4 MATERIAL E MÉTODOS	11
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	11
4.2 COLETA DAS AMOSTRAS.....	11
4.3 ANÁLISE SENSORIAL	11
4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	12
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	12
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5.1 ANÁLISE SENSORIAL	13
5.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	15
6 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS	19
APÊNDICES	23
APÊNDICE A – Ficha de Análise Sensorial.....	24
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	25

1 INTRODUÇÃO

A apicultura brasileira é uma atividade agrícola que produz mel de alta qualidade devido a espécie utilizada na exploração, *Apis mellifera*, também conhecida como abelha africanizada. Estas abelhas apresentam a rusticidade como uma de suas principais características, o que diminui a utilização de drogas veterinárias no seu manejo. Essa particularidade favorece o desenvolvimento e promoção de produtos com grande aceitação no mercado externo (RIBEIRO; STARIKOFF, 2019). Essa atividade existe desde tempos remotos, podendo ser desenvolvida em qualquer localização geográfica que possua clima favorável, uma vegetação exuberante e rica em floradas, é sustentável, ecológica e de grande importância econômica por ser rentável, podendo ainda, trazer benefícios ao meio ambiente em que é desenvolvida (SANTOS; RIBEIRO, 2009).

Por ser uma atividade agrícola com baixa dependência de chuvas, o semiárido nordestino tornou-se um forte aliado, pois o mesmo apresenta períodos de estiagem em determinadas épocas do ano que são importantes, favorecendo assim o desabrochar das flores de importantes plantas melíferas, como o marmeleiro (*Cydonia oblonga*), juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) entre outras, fortalecendo assim a cadeia produtiva de mel da região (NETO et al., 2006).

O mel é um alimento produzido por abelhas melíferas a partir de néctar e exsudações de plantas que são coletados, processados e armazenados nos favos a uma temperatura entre 30 e 35 °C. O resultado desse processo é um produto rico em açúcares onde predominam glicose e frutose e que possui também, em quantidades muito menores, aminoácidos, minerais, ácidos orgânicos, enzimas, entre outros (SCHLABITZ et al., 2010). A composição do mel varia de acordo com a planta da qual o néctar foi extraído, os fatores externos, como condições climáticas e edafológicas também influenciam nas características físico-químicas do mel (ALVES, 2008).

É composto sua maior parte por carboidratos, que promovem características como o valor energético, viscosidade e granulação. São também encontrados água (17 a 20%), aminoácidos (0,05%), minerais (0,02 a 0,45%), ácidos orgânicos, vitaminas, compostos aromáticos, substâncias bactericidas, prebióticas, ácidos fenólicos, flavonoides, grãos de pólen e ceras de abelhas, além de outros açúcares como xilose, ribose, arabinose, manose, galactose, turanose, maltose, isomaltose, trelose, erlose e rafinose (GOODALL et al., 1995; SOUZA et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2012).

A cor do mel pode variar de quase incolor a castanho escuro. A consistência pode ser fluida, espesso ou parcialmente a totalmente cristalizado. O sabor e o aroma podem variar, mas são derivados a partir da origem da planta (SOUZA, 2017). A microbiota, por sua vez, é bastante variada pois, além dos micro-organismos incluídos durante as etapas de processamento realizado pelas abelhas, também existe a contaminação microbiológica que é veiculada em virtude da prática indiscriminada e descuidada durante a extração e beneficiamento do mel (GOMES, 2017).

Diante do exposto pode-se dizer que as características microbiológicas e sensoriais dos méis do Curimataú Paraibano são desconhecidas, sendo necessário o aprofundamento de pesquisas, pelos seguintes fatos: a existência de diferentes floradas e criação de abelhas contidas no semiárido paraibano que interferem diretamente nas propriedades químicas e sensoriais dos méis, do mesmo modo que a qualidade da água utilizada na produção e o manejo no processamento dos produtos que afetam a qualidade microbiológica. Outro fator é o impacto da produção apícola na segurança alimentar e nutricional da população, tratando-se de produtos locais e de grande importância nutricional, e principalmente dos apicultores, uma vez que, gera empregos e renda a estes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar as características sensoriais e microbiológicas do mel de diferentes floradas produzido pela abelha africanizada do Município de Cuité/PB e região.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar análise sensorial das diferentes variações de mel;
- ✓ Analisar microbiologicamente os diferentes méis.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 PRODUÇÃO DO MEL

O mel pode ser classificado como mono floral, resultante de uma mesma família botânica, com características físico-químicas únicas, ou pode ser classificado como poli floral, obtido a partir de diferentes origens florais. É possível descobrir a origem botânica do mel a partir do pólen encontrado no mesmo, isso ocorre quando as abelhas campeiras coletam o néctar das flores, involuntariamente o pólen também é coletado (SILVA, 2010).

A cadeia produtiva do mel no Brasil encontra-se em avanços significativos desde o início do século XXI, atualmente a inserção desse produto no mercado nacional e internacional vem ganhando uma rápida projeção (REGO et al., 2017). Já o nordeste, segundo Silva et al. (2017), tem grande potencial para a área apícola, sendo que alguns estados têm uma vasta produção de geleia real, própolis, pólen, cera e apitoxina, produtos que atingem preços superiores ao do mel.

Apesar da adaptação das abelhas (*Apis mellifera*) às condições climáticas do semiárido brasileiro, a apicultura, assim como as demais atividades agropecuárias, sofre com a escassez de chuvas. A seca ocorrida em 2012, seguida por mais cinco anos de chuvas irregulares e abaixo da média, provocou drástica redução da produção de mel na Região. Por conta dos efeitos da seca em 2012 e dos seguidos anos de chuvas abaixo da média, o Nordeste deixou de ser o maior produtor nacional de mel (VIDAL, 2019).

Para produção do mel é indispensável a aplicação de conhecimentos técnicos, atenção com a criação e muito trabalho dos produtores, refletindo diretamente na qualidade do produto final. O desconhecimento ou negligência das boas práticas de higiene, por parte dos intervenientes nas fases de extração do mel, levam à sua contaminação e, conseqüentemente, à ocorrência de alterações da qualidade (fermentações) ou as intoxicações alimentares que causam muitas vezes elevados custos sociais e econômicos (SNOWDON; CLIVER, 1996; ICMSF, 1998; EUROPEAN COMMISSION, 2002). Portanto, sentiu-se uma necessidade de criar padrões que melhorassem a prática apícola. Dessa forma, a EMBRAPA (2002) lista o uso de alguns equipamentos necessários para a produção de mel.

Para realizar esse tipo de atividade alguns utensílios específicos são necessários, tanto para o preparo das colmeias, como o manejo em si, garantindo a segurança de quem está manipulando as colmeias, assim como, das próprias abelhas. Os mais utilizados são: martelo de marceneiro e alicate; arame; esticador de arame; incrustador elétrico de cera; limpador de

canaleta; fumigador; formão de apicultor e vassoura ou espanador apícola. Além dos equipamentos vale destacar outra importante forma de proteção e cuidado, tanto para abelhas quanto com os profissionais, sendo essa o uso da vestimenta apícola. A forma correta de trajar-se é: macacão; luva; bota e chapéu de palha (quando o macacão não apresentar proteção para a cabeça).

Entretanto, outro fator importante é a necessidade de maior aprimoramento em toda a cadeia da produção melífera, sendo fundamental um maior conhecimento sobre as abelhas envolvidas; o desenvolvimento tecnológico; busca de qualidade dos produtos e melhorias na produtividade (KOCH, 2015). Além de estudar as condições ambientais, tais como: origem floral, clima, solo, altitude e disponibilidade de água próximo ao pasto apícola.

3.2 BOAS PRÁTICAS APÍCULAS

No momento do beneficiamento o apicultor deverá ter o máximo de cuidado para não colocar toda a produção em risco. Atentar para as boas práticas de beneficiamento com o intuito de atender a legislação de padrão de qualidade e de higiene para colocar no mercado um produto isento de contaminantes e assim poder garantir mercado e também com o propósito de atender a legislação de qualidade e padronização de produtos. As Boas Práticas Apícolas (BPA) consistem de todas as ferramentas que o apicultor utiliza para a diminuição dos riscos com contaminação e a manutenção da qualidade do mel produzido. O enfoque das BPA é assegurar a inocuidade dos alimentos, sendo que não tenha agentes de natureza biológica, química ou física que possa causar danos à saúde do consumidor. Pelas suas características, tende-se a considerar o mel como algo benéfico, sem avaliar os riscos inerentes à falta de processamento industrial. Normalmente, o alimento é comercializado diretamente do produtor, não sendo submetido a qualquer tipo de análise, o que facilita a disseminação de doenças (PINTO; SOUZA, 2018; SOUZA, et al., 2017; MEDEIROS; DE SOUZA, 2016).

3.3 CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA E LEGISLAÇÃO

A contaminação microbiológica pode ser causada pela microbiota da própria abelha como também microrganismos podem ser introduzidos no mel pela falta de higiene na extração, que incluem pólen, néctar floral, poeira, terra, o próprio corpo e trato digestivo das abelhas. No intestino de abelhas são encontrados cerca de 1% de leveduras, 29% de bactérias gram positivas, incluindo espécies de *Bacillus*, *Bacterium*, *Streptococcus* e *Clostridium* e 70% de gram negativas das espécies *Achromobacter*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Erwinia*,

Escherichia coli, *Flavobacterium*, *Klebsiella*, *Proteus* e *Pseudomonas*. Fungos, leveduras e bactérias formadoras de esporos podem estar presentes no produto final, uma vez que suportam concentrações elevadas de açúcar, acidez e as propriedades antimicrobianas do mel (LIEVEN, et al., 2009; SANTOS, 2007; MEDEIROS; DE SOUZA, 2016).

A legislação brasileira vigente não faz exigências quanto à realização de análises microbiológicas para méis, bem como não possui padrões estabelecidos para a maioria dos microorganismos. A RDC 12 de janeiro de 2001, trás apenas valores de coliformes a 45°C para açúcares, adoçantes e similares, onde o mel pode se enquadrar, porém, é notável a existência de diferenças entre os produtos, que podem influenciar na contagem de microorganismos, como viscosidade, composição, origem, entre outras (BRASIL, 2001; KOBLITZ 2011).

3.4 APICULTURA E SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (Artigo 3º, Lei 11.346/2006 - 23 LOSAN). Segundo VILAS-BOAS e seus colaboradores (2015) a apicultura promove o desenvolvimento de atividade econômica nas zonas rurais mais desfavorecidas, gerando postos de trabalho e fluxo de renda no ambiente familiar, contribuindo dessa forma para a melhoria da qualidade de vida das populações e para a sua fixação no meio rural, indo ao encontro com o que a definição de SAN preconiza.

A agricultura familiar possui característica multifuncional, que compreende a segurança alimentar, a função social, a função ambiental e a função econômica, quando desempenha várias funções adicionadas ao seu papel primário de produção de alimentos (RIBEIRO et al., 2017). A apicultura é um exemplo de atividade conservadora e uma das poucas no ramo agropecuário que preenche todos os requisitos da sustentabilidade. Tendo como uma atividade principal ou secundária na vida econômica dos agricultores por gera bons lucros, o social porque utiliza a mão-de-obra familiar no campo, diminuindo assim o êxodo rural e, finalmente, o ecológico porque não se desmata para criar abelhas. No Brasil milhares de empregos são gerados nos serviços de manejo as abelhas, fabricação e comércio de equipamentos e beneficiamento de produtos. Assim sendo, o Brasil destaca-se como

possuidor de características especiais de flora e clima que lhes confere magnífico potencial para a ampliação do mercado apícola (FERNANDES, 2018; ESCOBAR; XAVIER, 2013).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa quantitativa e experimental.

4.2 COLETA DAS AMOSTRAS

As amostras de méis da abelha Africanizada (*Apis Mellifera*) foram coletadas na cidade de Cuité/PB, no período entre abril e maio de 2019, adquiridas com apicultores associados à Associação de Apicultores e Meliponicultores do Curimataú Ocidental Paraibano (AAMCOPB). As amostras foram armazenadas em potes estéreis de 1000 mL. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas à Universidade Federal de Campina Grande - *campus* Cuité. As floradas correspondentes a cada amostra de mel podem ser visualizadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Méis e suas respectivas florações.

	MA1	MA2	MA3
Florações	Marmeleiro (<i>Croton sonderianus</i>); Maniçoba (<i>Manihot glaziovii</i>); Jitirana (<i>Ipomoea Bahiensis</i>)	Feijão Macassar (<i>Vigna unguiculata</i>); Estaladeira (<i>Caesalpinia bracteosa</i>); Sabiá (<i>Mimosa caesalpiniaefolia</i>)	Marmeleiro (<i>Croton sonderianus</i>); Amor agarradinho (<i>Antigonon leptopus</i>) Maracujá (<i>Passiflora edulis</i>); Fava (<i>Vicia faba</i>)

Fonte: Autora (2019).

4.3 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial da UFCG/Cuité. Foi realizado o teste de aceitabilidade com 60 provadores não treinados, de idade entre 18 – 33 anos, utilizando uma ficha (Apêndice A) com escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 desgostei muitíssimo e 9 gostei muitíssimo) conforme Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), com algumas adaptações. Também foi aplicado teste de intenção de compra (Apêndice A) conforme metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Para isso, foi utilizada escala estruturada de 5 pontos (1 = certamente compraria;

3 = Tenho dúvidas de se compraria e 5 = certamente não compraria) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1987).

Foram ofertadas aos avaliadores 3 (três) amostras de méis (aproximadamente 25 mL), em copos descartáveis de cor branca, codificados com três dígitos aleatórios, de forma monódica. Também foi ofertado um copo de água para que os julgadores lavassem suas papilas gustativas entre uma amostra e outra. Solicitou-se que os julgadores avaliassem os atributos: sabor, odor, cor, viscosidade, aparência e avaliação global. A análise foi planejada de forma que cada um dos participantes provassem as amostras servidas sequencialmente em blocos completamente balanceados, com relação à ordem de apresentação.

Para o cálculo de Índice de Aceitabilidade do produto foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100 / B$, na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão têm sido considerado $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 1996).

A análise sensorial foi realizada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em pesquisa da UFCG. Todos os participantes assinaram o termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice B), seguindo a Resolução nº 466, de 12/12/2012 do CNS/MS. Como critério de inclusão para participar da análise sensorial foi os consumidores de méis e consumidores do Restaurante Universitário do campus Cuité da UFCG. Os critérios de exclusão: indivíduos que não gostem de méis, não façam suas refeições no Restaurante Universitário (UFCG/Cuité) e que possuam algum tipo de alergia ou intolerância ao produto ofertado.

4.4 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Foram realizadas análises de coliformes a 35°C, 45 °C e *Salmonella* sp. conforme Silva et al. (2007). Bolores e leveduras foram determinados segundo Larone (2002) e microorganismos mesófilos e psicotróficos de acordo com *American Public Health Association – APHA* (2001).

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram expressos em média e desvio padrão e avaliados através da análise de variância (ANOVA). As médias foram comparadas pelo teste de *Tukey*, considerando o nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISE SENSORIAL

A avaliação sensorial tradicional de mel tem sido amplamente utilizada em todo o mundo e se revelou como um importante instrumento de controle e melhoria da qualidade do mel. A característica sensorial permite distinguir a origem botânica do mel, estimula os sentidos provocando vários graus de reações, indo desde desejo à rejeição, identifica e quantifica certos defeitos (fermentação, impurezas e sabores), assim como desempenha um papel importante na definição de normas de produtos (denominações botânicas, rótulos específicos), além de preferências do consumidor (ARNHOLD, 2016).

Os resultados da análise sensorial dos méis das abelhas africanizadas de diferentes floradas podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 – Média das notas do teste de aceitação e intenção de compra atribuída pelos provadores aos méis de abelhas africanizadas de diferentes floradas.

ATRIBUTOS	MA1	MA2	MA3
Aparência	8,1 ± 0,92 ^a	7,8 ± 0,95 ^a	7,2 ± 1,24 ^b
Cor	7,9 ± 0,97 ^a	7,8 ± 0,96 ^a	7,0 ± 1,38 ^b
Aroma	7,4 ± 1,44 ^a	6,7 ± 1,62 ^b	6,9 ± 1,59 ^{ab}
Sabor	7,7 ± 1,45 ^a	5,9 ± 1,99 ^b	6,2 ± 1,82 ^b
Consistência	7,8 ± 1,22	7,5 ± 1,17	7,4 ± 1,35
Aval. Global	7,9 ± 1,07 ^a	6,6 ± 1,54 ^b	6,7 ± 1,42 ^b
Intenção de compra	4,0 ± 0,90 ^a	3,1 ± 1,14 ^b	3,4 ± 1,30 ^b

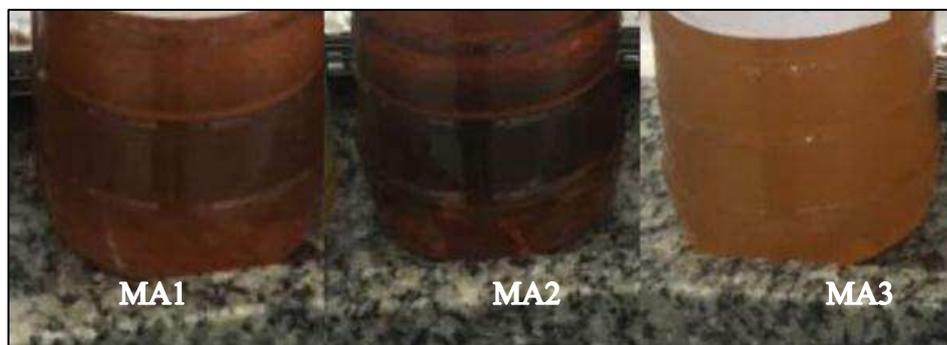
*MA1: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, maniçoba e jtitirana; MA2: mel de abelha africanizada da florada de feijão macassar, estaladeira e sabiá; MA3: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, amor agarradinho e maracujazeiro. Médias ± desvio-padrão com letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si pelo *Teste de Tukey* ($p < 0,05$).

Com relação à aparência pode-se observar que os méis receberam notas que variaram entre 7,2-8,1 (Tabela 2), situando-se nos termos gostei moderadamente e gostei muito na escala hedônica. Verificou-se que os méis MA1 e MA2 não apresentaram diferença ($p > 0,05$) entre si. No entanto diferiram ($p < 0,05$) do mel MA3. De acordo com Arnhold (2016), a aparência, assim como outros atributos do mel, é influenciada pela sua origem floral, pelo tempo e modo como o mesmo foi processado, pela composição e temperatura de estocagem.

O superaquecimento e a contaminação com metais levam ao escurecimento do mel, assim como teores mais elevados de sais minerais, como manganês, potássio, sódio e ferro.

A cor dos méis variou entre 7,0-7,9 (Tabela 2). Os méis MA1 e MA2 mostraram-se semelhantes estatisticamente. Notou-se que o mel MA3 apresentou diferença estatística das demais amostras ($p < 0,05$), e analisando a amostra (Figura 1), o mel apresentou coloração mais clara e opaca, quando comparada aos méis MA1 e MA2, o que pode ter influenciado na menor aceitação pelos julgadores. Segundo Marchini (2005), a cor do mel está correlacionada com a sua origem floral, o processamento e armazenamento, fatores climáticos durante o fluxo do néctar e a temperatura na qual o mel amadurece na colmeia.

Figura 1 – Méis de diferentes floradas produzidos por abelhas africanizadas.



MA1: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, maniçoba e jitirana; MA2: mel de abelha africanizada da florada de feijão macassar, estaladeira e sabiá; MA3: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, amor agarradinho e maracujazeiro. Fonte: Própria Autora (2019).

Quanto ao aroma, os méis MA1 e MA2 diferiram ($p < 0,05$) nos seus resultados (Tabela 2), sendo que o MA1 obteve maior aceitação, representado pelo valor de 7,4, classificado na escala hedônica como gostei moderadamente. Já o MA3 não diferiu ($p > 0,05$) dos demais méis. O aroma do mel, que é característico conforme a sua procedência, é determinado pela presença de óleos essenciais no néctar que tem o objetivo do recrutamento dos polinizadores (ARNHOLD, 2016).

Referente ao sabor, as amostras foram avaliadas com escores médios entre 5,9 e 7,7, sendo classificada na escala hedônica entre nem gostei/nem desgostei e gostei moderadamente. O mel MA1 obteve melhor avaliação, diferindo ($p < 0,05$) das demais amostras. De acordo com Plosçuțanu e Uliescu (2018) além das condições climáticas, o tipo de espécie de planta e flores visitadas pelas abelhas podem influenciar as características do mel e, portanto, a origem botânica e geográfica determinam a qualidade do mel. Desta forma os diferentes resultados das amostras podem ter sido distintos devido à singularidade da

floração predominante em cada uma, bem como a disponibilidade de água de cada propriedade onde foram coletadas.

Com relação a consistência dos méis, os mesmos não apresentaram diferença estatísticas ($p>0,05$) entre si, apresentando uma boa avaliação, com valores entre gostei moderadamente e gostei muito na escala hedônica. Já para a avaliação global é possível perceber que o mel MA1 apresentou score médio de 7,9 na escala hedônica (gostei moderadamente), diferindo ($p<0,05$) dos demais méis. Os méis MA2 e MA3 não diferiram ($p>0,05$) entre si, apresentando scores médios entre 6,6-6,7 (gostei ligeiramente), respectivamente. O mel MA1 também apresentou comportamento similar referente a intenção de compra, apresentando maior intenção de compra ($p<0,05$) comparada aos méis MA2 e MA3.

No que se refere ao índice de aceitabilidade (Tabela 3), observou-se que os méis apresentaram valores entre 66 e 90% de aceitação em todos os atributos avaliados, sendo que destes a maioria encontra-se acima de 70%, que segundo Dutcosky (2011) e Pereira et al. (2017), é considerado uma boa avaliação.

Tabela 3 – Índice de Aceitabilidade dos méis de abelhas africanizadas de diferentes floradas.

ATRIBUTOS	MA1	MA2	MA3
Aparência (%)	90	87	81
Cor (%)	88	87	79
Aroma (%)	83	75	77
Sabor (%)	85	66	69
Consistência (%)	87	83	82
Avaliação global (%)	87	73	75

*MA1: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, maniçoba e jitirana; MA2: mel de abelha africanizada da florada de feijão macassar, estaladeira e sabiá; MA3: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, amor agarradinho e maracujazeiro.

5.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Em comparação a outros produtos de origem animal, o mel apresenta uma baixa microbiota, porém não é um alimento estéril e está suscetível a contaminações pela manipulação inadequada. É importante que se estude os méis das mais diferentes localidades de produção para que se possa obter um banco de dados que se possibilite estabelecer padrões que sirvam de referência para se interferir sobre aspectos de qualidade de tais produtos e,

desse modo, proteger o consumidor contra produtos contaminados ou adulterados (SANTOS, 2013; SANTOS, 2018).

Os resultados das análises microbiológicas dos méis das abelhas africanizadas de diferentes floradas podem ser visualizados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados das análises microbiológicas dos méis das abelhas africanizadas de diferentes floradas

	MA1	MA2	MA3
Coliformes a 45°C (NMP g ⁻¹)	< 2	< 2	< 2
Coliformes a 35°C (NMP g ⁻¹)	< 2	< 2	< 2
<i>Salmonella sp.</i> em 25g	Ausente	Ausente	Ausente
Bolores e Leveduras (UFC/g)	< 10 ¹	< 10 ¹	< 10 ¹
Mesófilos (UFC/g)	< 10 ¹	< 10 ¹	< 10 ¹
Psicotróficos (UFC/g)	< 10 ¹	< 10 ¹	< 10 ¹

*MA1: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, maniçoba e jitirana; MA2: mel de abelha africanizada da florada de feijão macassar, estaladeira e sabiá; MA3: mel de abelha africanizada da florada de marmeleiro, amor agarradinho e maracujazeiro. Médias \pm desvio-padrão com letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem significativamente entre si pelo *Teste de Tukey* ($p < 0,05$).

Os valores encontrados (Tabela 4) para coliformes a 45°C e 35°C e *Salmonella sp.*, em todas as amostras de mel de abelha africanizada de diferentes floradas, apresentaram-se satisfatórios. A Legislação Brasileira RDC nº 12 de 12 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) e o Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do mel (BRASIL, 2000) não estabelecem valores para padrões microbiológicos para méis. A legislação também não possui limites aceitáveis para outros micro-organismos como bolores, leveduras, mesófilos e psicotróficos, no entanto, as análises microbiológicas favorecem a fiscalização do alimento, protegendo o consumidor na aquisição de produtos de baixa qualidade ou adulterado.

De acordo com Silva (2002), alimentos que não possuem padrões sanitários estabelecidos para sua microbiota total, quando destinados ao consumo humano e apresentarem população microbiana na ordem de 10⁶ UFC/g, devem ser considerados suspeitos, pois há probabilidade de micro-organismos deteriorantes e ou patogênicos estarem presentes, podendo estes causar a perda das características organolépticas, perdas do valor nutricional e da atratividade destes alimentos e principalmente podem causar danos à saúde do

consumidor. Desta forma, de acordo com os valores encontrados (Tabela 4) nas amostras de mel, pode-se considerar que este é seguro para o consumo.

A baixa contagem de coliformes nas amostras pode ser explicada pelo gradiente osmótico do mel, que confere ao produto atividade antimicrobiana, causando plasmólise à alguns microrganismos (ROLIM et al., 2016). Outro fator determinante para a qualidade microbiológica do mel é a existência de boas praticas em todas as etapas do seu processamento. A aplicação das Boas Práticas Apícolas é uma ferramenta para garantir a produção segura na apicultura e está relacionada aos cuidados implicados em todo o processo produtivo, desde o campo até a extração e envio do mel ao entreposto (MEDEIROS; SOUZA, 2016).

6 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os méis de abelha africanizada coletado na região do Curimataú Paraibano apresentaram características sensoriais satisfatórias e que estas variam de acordo com a florada predominante de cada mel. Além disso, as análises microbiológicas demonstram que o produto é seguro para o consumo, uma vez que a contagem de todos os microrganismos analisados encontrou-se dentro do previsto na literatura.

Sugerem-se outros estudos para identificar as características ainda não avaliadas no mel coletado na região, como por exemplo, análise físico-química, levando ao maior conhecimento do produto e assegurando ao consumidor a qualidade do mel.

REFERÊNCIAS

- ABRANDH, Ação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**- Brasília, DF: ABRANDH, 2010. 204p.
- AOAC. **Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists**. 18. ed. Gaithersburg, Maryland, 2005.
- BARBIERI JUNIOR, Celso. **Caracterização da meliponicultura e do perfil do meliponicultor no estado de São Paulo: ameaças e estratégias de conservação de abelhas sem ferrão**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea). **II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**, 17-20 março, 2004. Brasília: Consea; 2004.
- Borsato, D.M. **Avaliação de méis com indicação monofloral, comercializados na região dos Campos Gerais – PR**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, p. 21, 2008.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 12 de setembro de 2006. Lei de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, DF: Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, p. 1-20.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões de Microbiologia Para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 02/01/2001.p 1-54. 2001.
- BRASIL. Ministério do desenvolvimento agrário. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2014-2015**.
- CAMARGO, Ricardo Costa Rodrigues de; PEREIRA, Fábila de Mello e LOPES, Maria Teresa do Rêgo. **Sistemas de produção: produção de mel**. Embrapa Meio-Norte, 2002. 21. ed. p 11-129.
- CAMARGO, RCR. DE; OLIVEIRA, KL. DE; BERTO, MI. MEL DE ABELHAS SEM FERRÃO: **Proposta de regulamentação**. *brasilian journal of food technology*. 2017. versão online. campinas. v. 20, e2016157. doi:10.1590/1981- 6723.15716
- CAMPOS, G.; DELLA-MODESTA, R.C.; SILVA, T. J. P.; BAPTISTA, K. E.; GOMIDES, M. F.; GODOY, R. L. Classificação do mel em floral ou mel de melato. **Ciência e Tecnologia de Alimento**, Campinas-SP, v. 23, n. 1, p. 1-5, 2003.
- CAN, Zehra; YILDIZ, Oktay; SAHIN, Huseyin, TURUMTAY, EmineAkyuz; SILICI, Sibel; KOLAYLI, Sevgi.. **An investigation of Turkish honeys: Their physico-chemical properties, antioxidant capacities and phenolic profiles**. Turkey, p. 1, 2015.

DE OLIVEIRA, Fernanda et al. **Produção de mel na região noroeste do Estado de São Paulo: um estudo de caso de produtor familiar.** 2004.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos.** Curitiba: DA Champagnat, p. 123, 1996.

ESCOBAR, ANA LUCIA SILVA; XAVIER, FÁBIO BRANCHES. Propriedades fitoterápicas do mel de abelhas. **Revista Uningá**, v. 37, n. 1, 2013.

GIANNINI T, BOFF S, CORDEIRO G, CARTOLANO JE, VEIGA A, IMPERATRIZ-FONSECA V, SARAIVA AM. Crop pollinators in Brazil: a review of reported interactions. **Apidologie**, 2015 Mar. 46(2):209-223.

GOODALL, I; DENNIS, M.J.; PARKER, I.; SHARMAN, M. Contribution of high-performance liquid chromatographic analysis of carbohydrates to authenticity testing of honey. **JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY**, v.706, n. 1-2, p.353-359, 1995.

IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: **Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos.** 4 ed. São Paulo, 2008.

KOCH, Juliana Czermak. **Qualidade do mel e seu beneficiamento.** 2015.

LIEVEN, M.; CORREIA, K. R.; FLOR, T. L.; FORTUNA, J. L. Avaliação da qualidade microbiológica do mel comercializado no extremo sul da Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública.** 2009.v.33, n.4: p.544-552.

LUIZ, M. T.s et al. Physicochemical and microbiological aspects of honey produced in minas gerais state, brazil. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 5, n. 1, 2015.

MARCHINI, L. C.; MORETI, A. C. C. C.; OTSUK, I. P. Análise de agrupamento, com base na composição físico-química, de amostras de méis produzidos por *Apis mellifera* L. no Estado de São Paulo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 1, p. 8-17, 2005.

MEDEIROS, D.; DE SOUZA, M. F. Contaminação do mel: a importância do controle de qualidade e de boas práticas apícolas. **Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753)**, v. 3, n. 4, 2016.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, T. **Sensory Evaluation Techniques.** New York: CRC Press, 1987.

MERCOSUL. **MERCOSUL/GMC/RES N° 15/94: Regulamento técnico MERCOSUL de identidade e qualidade de mel,** 1994.

MOOLAN, P. C. Why honey is effective as medicine: 2. The scientific explanation of its effects. **Bee World.** Vol. 82, n° 1, p. 22-40, 2001.

NETO, F. L. P.; NETO, R. M. A. **Apicultura nordestina: principais mercados, riscos e oportunidades.** Documentos do ETENE, 12, 2006.

OLIVEIRA, P.S.; MÜLLER, R.C.S.; DANTAS, K.G.F; ALVES, C.N.; VASCONCELOS, M.A.M; VENTURIERI, G.C. Ácidos fenólicos, flavonoides e atividade antioxidante em méis de melipona fasciculata, m. flavolineata (apidae, meliponini) e apis mellifera (apidae, apini) da amazônia. **química nova**, v. 35, n. 9, p. 1728-1732, 2012.

PERUCA, R. D.; BRAIS, C. V.; OLIVEIRA, A. P. de; MUSSOLINE, V.; ALVES, J.A.; HORITA, S. F. **Projeto de fortalecimento da apicultura dos agricultores familiares no estado de Mato Grosso do Sul**. 13 p. 2002.

PINTO, W. S.; SOUZA, L. F. A. **Boas práticas na colheita e no beneficiamento do mel de abelhas Apis**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 31p, 2018.

RÊGO, A. D. do et al. CADEIA PRODUTIVA DO MEL: UM PLANO DE AÇÃO ESTRATÉGICO DA PRODUÇÃO DO MEL NO CONTEXTO MARANHENSE. **Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional**, Santa Cruz do Sul, RS, 2017.

RIBEIRO K. A.; MOREIRA, E. S.; RODRIGUES, A. M.; SOUZA, A. R. Associações e o fortalecimento da agricultura familiar: um olhar sobre brasileira, uma comunidade remanescente de quilombo. **Revista Desenvolvimento Social**, nº 20, vol. 01, pag: 121- 149, 2017.

RICHTER, W.; JANSEN, C.; VENZKE, T. S. L.; MENDONÇA, C. R. B.; BORGES, C. D. Avaliação da qualidade físico-química do mel produzido na cidade de Pelotas/RS. **Alimento e Nutrição**, Araraquara-SP, v. 22, n. 4, p. 547-553, 2011.

SABBAG, Omar Jorge; NICODEMO, Daniel. **Viabilidade econômica para produção de mel em propriedade familiar**. Pesquisa Agropecuária Tropical, 2011.

SANTOS, A. L. **Identificação da flora microbiana em colméias de meliponina**. 2007. 46 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

SANTOS, C. S.; RIBEIRO, A. S. Apicultura uma alternativa na busca do Desenvolvimento sustentável. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p.01 06- jul./set. 2009.

SANTOS, K. H.; OSIRO, D. Análise da qualidade microbiológica e antimicrobiana dos méis de abelha produzidos na região de guaxupé. **Revista de Iniciação Científica – UNIFEG**, Guaxupé – nº 13 – novembro de 2013.

SANTOS, M. D. F. et al. **Avaliação microbiológica de amostras de mel de abelha apis mellifera comercializadas em Sousa-PB**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais), Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Sebrae). **Exportação de mel em 2009 bate recorde**. 2010.

SENAI - **Serviço nacional de aprendizagem industrial. manual de segurança e qualidade para a apicultura.** BRASÍLIA: SEBRAE/NA, 2009. 86P.

SCHLABITZ, C. et al. Avaliação de parâmetros físico-químicos e microbiológicos em mel. **Revista Brasileira de Tecnologia**, v. 4, n. 01, p. 80-90, 2010.

SILVA, C. L.; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIRÊDO, R. M. F. Caracterização físico-química de méis produzidos no estado do Piauí para diferentes floradas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande-PB, v. 8, n. 2/3, p. 260-265, 2004.

SILVA, E. M. S. et al. Levantamento quantitativo e fatores limitantes da produção de mel do município de Casa Nova-BA. In: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, Santos. Anais [eletrônicos]... Brasília, DF: **Associação Brasileira de Zootecnistas**, 2017.

SILVA, J. A. C. Considerações práticas sobre produção de pólen apícola e identificação méis por análise polínica. In: **X Seminário Estadual de Apicultura e IV Encontro Estadual de Melipolincultores. Anais.** Cambará do Sul: Associação Cambaraense de Apicultores, 11 a 13 de agosto de 2005. p. 71- 75.

SOUZA, D. L.; SILVA, R. A.; QUEIROGA, R. C. R. E.; OLIVEIRA, M. E.; RODRIGUES, A. E. Análise físico-química de méis de abelha urucu (*Melipona scutellaris*), produzidos na microrregião do brejo paraibano. **Higiene alimentar**, v. 22, n. 165, p. 103-106, 2008.

SOUZA, F. S. et al. Sujidades encontradas em méis de abelhas *Apis mellifera* L. em função do nível de utilização das boas práticas apícolas. **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. 18, n. 9, p. 1-12, 2017.

SOUZA, L. B. S. et al. **Caracterização físico-química e microbiológica do mel de abelhas (*Apis mellifera*) produzido no território rural de identidade parque das emas-goiás.** Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Instituto Federal Goiano, 2017.

VIDAL, M. F. Evolução da produção de mel na área de atuação do BNB. **Caderno setorial ETENE**. Ano 4, n. 62, janeiro de 2019.

VILAS-BOAS, M. et al. **A apicultura em São Tomé e Príncipe. Situação atual e perspectivas futuras.** 2015. Tese de Doutorado.

ICMSF. **Microrganismos em Alimentos 8: Utilização de Dados para Avaliação do Controle de Processo e Aceitação de Produto.** 1. ed. São Paulo: Blucher, p. 31, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de Análise Sensorial

TESTE DE ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA

Idade:_____ **Fone:**_____ **Escolaridade:**_____ **Data:**_____

Você está recebendo 03 amostras codificadas de méis. Prove-os da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código). Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso de água.

- 9 – gostei muitíssimo
 8 – gostei muito
 7 – gostei moderadamente
 6 – gostei ligeiramente
 5 – nem gostei/nem desgostei
 4 - desgostei ligeiramente
 3 – desgostei moderadamente
 2 – desgostei muito
 1 – desgostei muitíssimo

Atributos	Amostras		
Sabor			
Odor			
Cor			
Viscosidade			
Aparência			
Avaliação Global			

Agora indique sua atitude de compra ao encontrar estes méis no mercado.

- 5 – compraria
 4 – possivelmente compraria
 3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse
 2 – possivelmente não compraria
 1 – jamais compraria

ATRIBUTOS	Amostras		
Intenção de Compra			

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de um estudo intitulado **ANÁLISE SENSORIAL DOS DIFERENTES TIPOS DE MÉIS DO MUNICÍPIO DE CUITÉ-PB** que tem como objetivo identificar as características físico-químicas e sensoriais dos méis de abelha do Município de Cuité / PB, e suas implicações na segurança alimentar nutricional do Município.

Procedimentos a serem realizados

Inicialmente será realizada uma explicação ao avaliador sobre a análise que será realizada, tipo de amostra, ficha de análise sensorial utilizada e será entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) no qual o avaliador deverá ler, assinar e ficar com uma via. Após, serão ofertadas amostras de méis em copos descartáveis de cor branca, codificadas com três dígitos aleatórios e servidas de forma monódica. Será solicitado que você as prove, preenchendo na ficha a sua resposta com relação às características sensoriais (sabor, odor, cor, viscosidade, aparência e avaliação global) dos produtos oferecidos.

Coleta de Dados

Os dados serão coletados através do preenchimento da ficha de avaliação sensorial após o preenchimento do avaliador ao provar as amostras ofertadas.

Riscos possíveis e benefícios esperados

Você não é obrigado a participar deste projeto. No caso de recusa você não terá nenhum tipo de prejuízo. A qualquer momento da pesquisa você é livre para retirar-se da mesma. No caso de aceite, fica claro que as amostras de méis ofertados são seguros e de boa qualidade. Os riscos ao provar os méis são alergia, intolerância e, contaminação por micro-organismos deteriorantes ou patogênicos. Para minimizar os riscos citados anteriormente, antes da análise sensorial os avaliadores serão comunicados da composição química dos méis, além disso, os méis somente serão ofertados para análise após as análises microbiológicas, comprovando ser um alimento seguro para o consumo. Caso os provadores sejam acometidos por algum dos riscos citados acima, os pesquisadores estarão de prontidão para o atendimento como por exemplo encaminhamento e acompanhamento ao médico e prestação de qualquer assistência.

Como critério de inclusão para participar da análise sensorial serão os consumidores de méis. Os critérios de exclusão são: indivíduos que não gostem de méis ou tenham algum tipo de alergia ou intolerância. Não haverá benefício financeiro pela sua participação e nenhum custo para você. Você não terá benefícios diretos, entretanto, ajudará a comunidade científica na construção do conhecimento sobre as características sensoriais (sabor, odor, cor, viscosidade, aparência e avaliação global) e aceitabilidade de um novo produto. Além disso, as novas formulações de méis são nutricionalmente mais saudáveis e com funcionalidade aumentada, atribuindo benefícios a saúde.

Confidencialidade

O material coletado e os seus dados serão utilizados somente para esta pesquisa e ficará armazenado na Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité – UFCG/Centro de Educação e Saúde/ Unidade Acadêmica de Saúde/ Curso de Nutrição/ Sítio Olho d'água da Bica, s/n, CEP: 58175-000, sala 15, por um período de 5 anos sob a responsabilidade Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera.

A pesquisadora responsável pelo estudo é a Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG, Campus Cuité. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso ao pesquisador responsável pelo estudo para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Utilização dos dados obtidos

Os dados obtidos com esta pesquisa serão publicados em revistas científicas reconhecidas. Os seus dados serão analisados em conjunto com os de outros participantes, assim, não aparecerão informações que possam lhe identificar, sendo mantido o sigilo de sua identidade. Este estudo obteve aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado a Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490 Campina Grande-PB, Tel: 2101 – 5545 E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br com protocolo n° _____.

Contato com a pesquisadora:

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: vanessa.bordinviera@gmail.com Fone: (96) 99157-3777. Maria Regina Rodrigues Silva - Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: mregina1218@gmail.com Fone: (83) 98757-3319. David Bruno Melo Araújo – Universidade

Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: daviddbruno@outlook.com Fone: (83) 99917-3197. Sabrina Melo Santos - Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail : ssabryna614@gmail.com Fone : (83) 99877-6867.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado **ANÁLISE SENSORIAL DOS DIFERENTES TIPOS DE MÉIS DO MUNICÍPIO DE CUITÉ- PB**. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura da pesquisadora responsável pelo estudo
Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera

Assinatura da pesquisadora colaboradora do estudo
Sabrina Melo Santos

Cuité – PB, _____ de _____ de _____.

CEP/ HUAC - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n, São José.

Campina Grande- PB.

Telefone: (83) 2101-5545