

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

INGRID FERNANDES DE OLIVEIRA

**QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA: uma Revisão Integrativa**

Juazeiro do Norte – CE  
2020

INGRID FERNANDES DE OLIVEIRA

**QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA: uma Revisão Integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientador:** Dr. Fabiola Fernandes Galvão Rodrigues.

Juazeiro do Norte – CE  
2020

INGRID FERNANDES DE OLIVEIRA

**QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA: uma Revisão Integrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

**Orientador:** Dr. Fabíola Fernandes Galvão Rodrigues.

**Data de aprovação:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof(a):** \_\_\_\_\_  
**Dr. Fabíola Fernandes Galvão Rodrigues**

---

**Prof(a):** \_\_\_\_\_  
**Dr. Aracelio Viana Colares**

---

*Dedico esse trabalho a Maria Idelzuite.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por trilhar minha jornada acadêmica de forma árdua, mas prazerosa, agora se encerra um ciclo na minha vida que sou eternamente grata por cada vivência, entrei na faculdade aos meus 16 anos aquela menina insegura, cheia de sonhos, ansiedade e que deve que desconstruir a cada dia para ter um seu lugar e objetivo alcançado. Hoje além de biomédica, sai uma mulher com novos ciclos, objetivos a serem traçados e a cima de tudo grata.

Agradeço a minha orientadora Dr. Fabíola que sempre esteve desposta a compartilhar seus conhecimentos, que mesmo em tempo de pandemia, contratemplos, nível de ansiedade a flor da pele conseguimos.

Agradeço a minha mãe, meu avô Jorge e minha avó Raimunda que não mediram esforços, que abraçou meu sonho, pelo apoio, confiança, ombro amigo e sempre serei grata a Deus por ter vocês na minha vida. Tenho orgulho dos ensinamentos, educação que vocês me deram, pela garra de vocês e quero dizer que com certeza valeu apenas tudo o que a gente enfrentou durante esses anos, as datas comemorativas que não pude me fazer presente, as noites que voinha fez café pra eu tomar estudando, dos esforços em particular que mainha fez para chegar até aqui e pela força inigualável que voinho teve para me manter aqui, amo vocês, vocês são a base da minha vida

Agradeço ao meu noivo que esteve comigo desde o ensino médio me dando força para fazer o vestibular, vibrou comigo quando ingressei na faculdade, me deu força nos dias difíceis que pensei em desistir, aguentou os meus dias de estresses, agora comemorando e contado cada dia que falta pra minha primeira maior conquista acadêmica, obrigado por sempre está presente em cada etapa da minha vida, te amo.

Agradeço as minhas irmãs Yasmim e Maria por serem as minhas cúmplices da vida, quantas vezes não chorarão junto comigo por causa dessa faculdade, vocês duas são as melhores irmãs do mundo, não é atoa que eu amo além da vida e obrigado por tudo.

Agradeço aos meus amigos Matheus e Jessica pelo apoio, vocês são literalmente os meus presentes de Deus na minha vida, obrigado por cada palavra amiga, por sempre está vibrar por minhas conquistas e minha felicidade.

Agradeço aqui por minhas meninas enviadas por Deus, Tamyne que passou só quatro semestres com a gente, mas levo pra vida, minha leonina arretada Ana Paula por cada momento vivido durante esses anos, aquela amizade que parece ser de outras vidas, aquela que apoio, aquela que vibra por você, aquela que sempre tem uma palavra de Deus para te consolar essa é você anoca e por ultimo mais nada menos importante minha libriana Lissandra

a nossa sintonia é surreal, a gente tem escolhas parecidas e ao mesmo tempo a gente não é nem um pouco parecida, você é uma das melhores coisas que apareceu na minha vida, por isso te quero pra vida, amo vocês e obrigada por tudo.

Agradeço aos meus familiares que se fizeram presentes quanto a minha graduação, que torceu por cada conquista e pelo apoio.

Aqui deixo meu agradecimento a Instituição, a coordenadora Ana Ruth que foi uma mãe, sempre que precisei estava ali pra me acalmar ajudar até daqueles puxões de orelha que só ela sabe. Agradeço a todos os docentes do curso por cada vivência, história e ensinamentos compartilhados em especial aqueles que marcaram minha jornada Allan, Lindaiane, Aracélio, Henrique Douglas, Tassia, Wenderson, Fabíola, Helenice e Amanda Karine meu muito obrigado.

E quero deixar meu agradecimento a todos os preceptores do estágio supervisionado I e II vocês foram de suma importância na minha jornada acadêmica e principalmente como futura biomédica, obrigada pelos conselhos, dicas, acolhimento e além de tudo pela superação de vocês em frente ao momento delicado que estamos passando nessa pandemia vocês deram o melhor e bem feito, vocês são excepcionais.

# QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA: uma Revisão Integrativa

Ingrid Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>; Fabiola Fernandes Galvão Rodrigues<sup>2</sup>.

## RESUMO

O mel é um produto derivado de secreções de plantas, néctar de flores, carboidratos e suas obtenções, onde o manuseio do produto de forma inadequada, transporte incorreto e armazenamento indevido acarretam diversas adulterações sendo prejudicial ao consumidor. Por ser um produto que deve conter altas fontes energéticas e nutricionais, além de fins terapêuticos como ação antioxidante e antisséptica. Esse estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, baseada em consulta ao banco de dados da PUBMED e base de dados SciELO. A expressão de pesquisa foi constituída pelos descritores: “análise bacteriológica do mel”, “teor de carboidratos do mel”, “mel de abelha” e “finalidade terapêutica do mel”. Como limite de pesquisa foi estabelecido: o idioma português e inglês, do ano de 2001 e entre os anos de 2010 á 2020, tendo como critérios de inclusão e exclusão artigos dos últimos 10 anos, exceto a Resolução n°12 que teve como ultima atualização no ano de 2001e os descritores. A análise do material foi realizada após a leitura analítica e foram estabelecidas temáticas divididas em: “qualidade bacteriológica”, “RDC n°12” e “adulteração”. Tendo como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre a qualidade bacteriológica do mel de abelha, onde foi encontrado 62 artigos que quando aplicados nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 9 artigos. Mesmo que no Brasil a análise microbiológica não seja obrigatória é de suma importância esse tipo de análise para prevenção de contaminantes que possa acarretar prejuízo ao consumidor e prevenir uma intoxicação mais grave, pois a ANVISA só pesquisa a presença de Coliformes fecais, em quanto o mel é um dos alimentos causador do Botulismo infantil. Conclui-se que necessita de análises mais aprofundadas em méis de fabricação caseira á ser comparado com as industrializadas, para averiguar se a contaminação de méis se dá em fabricações onde a resolução não está aplicada.

**Palavras chave:** Abelha. Bacteriologia. Mel. Qualidade.

## BACTERIOLOGICAL QUALITY OF BEE HONEY: an Integrative Review

### ABSTRACT

Honey is a product derived from plant secretions, nectar from flowers, carbohydrates and their obtainment, where the improper handling of the product, incorrect transport and improper storage cause several adulterations being harmful to the consumer. Because it is a product that must contain high energy and nutritional sources, in addition to therapeutic purposes such as antioxidant and antiseptic action. This study is a bibliographic review, based on consultation of the PUBMED database and SciELO database. The search term was constituted by the keywords: “bacteriological analysis of honey”, “carbohydrate content of honey”, “bee honey” and “therapeutic purpose of honey”. The search limit was established: the Portuguese and English language, from 2001 and between 2010 and 2020, with inclusion and exclusion criteria for articles from the last 10 years, except for Resolution No. 12, which was last updated in the year 2001 and the descriptors. The analysis of the material was carried out after the analytical reading and themes were established divided into: “bacteriological quality”, “RDC n ° 12” and “adulteration”. Aiming to carry out an integrative review on the

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina. [Fernandesingrid89@gmail.com](mailto:Fernandesingrid89@gmail.com). Centro Universitário Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina. [fabiola@leaosampaio.edu.br](mailto:fabiola@leaosampaio.edu.br). Centro Universitário Leão Sampaio.

bacteriological quality of bee honey, where 62 articles were found that when applied in the inclusion and exclusion criteria 9 articles were selected. Even though microbiological analysis is not mandatory in Brazil, this type of analysis is extremely important to prevent contaminants that may cause harm to the consumer and prevent more serious intoxication, since ANVISA only investigates the presence of fecal coliforms, in terms of honey is one of the foods that cause infant botulism. It is concluded that it needs more in-depth analyzes of homemade honey to be compared with industrialized ones, to see if the contamination of honey occurs in manufactures where the resolution is not applied.

**Keyword:** Bee. Bacteriology. Honey. Quality.

## 1 INTRODUÇÃO

O mel de abelha tem um armazenamento em favos através dos gêneros *Apis mellifera* e *Melipona*, onde a sua produção é derivada das secreções de plantas, néctar de flores e carboidratos. Tem como primeira etapa o seu colhimento, em seguida a digestão enzimática proveniente do néctar, logo depois ocorre uma redução do teor da água e seus açúcares são convertidos em frutose e glicose passando por uma oxidação gerando ácido glutâmico e peróxido (SILVA, 2013).

Esse alimento tem como fonte nutricional vitaminas, sais minerais, alta fonte energética e propriedades fenólicas proporcionando uma ação antioxidante e antisséptica. Apresenta na sua composição maior parte pelos monossacarídeos como frutose e glicose e a água que tem como função atuar nos aspectos químicos como viscosidade, cristalização, sabor e conservação, além disso, interagir com os açúcares realizando uma redução na molécula de água para não ter proliferação microbológica (KUROISHI, QUEIROZ, ALMEIDA, & QUAST, 2012).

Devido o mel de abelha ser um produto compostos por fontes de nutrientes, principalmente carboidratos e sua obtenção, tem que ter um cuidado no armazenamento e transporte do produto para que o mel não perca sua qualidade nutricional, não ocorra adulteração e contaminação, com isso, faz-se necessário e importante estudo referente à análise microbológica.

É um produto muito utilizado pela população brasileira principalmente na região Nordeste, não só pela culinária por ser um alimento rico em carboidratos, mas também para fins terapêuticos. Por ser um produto de grande interesse populacional e ser bastante consumido, sua venda é realizada em comércios de grande porte, como também na fabricação caseira, com isso, aumenta o risco de contaminação, maior risco de intoxicação e manipulação inadequada.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina. [Fernandesingrid89@gmail.com](mailto:Fernandesingrid89@gmail.com). Centro Universitário Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina. [fabiola@leaosampaio.edu.br](mailto:fabiola@leaosampaio.edu.br). Centro Universitário Leão Sampaio.

Trata-se de uma revisão bibliográfica, baseada em consulta às bases de dados bibliográficos PUBMED e SciELO. A expressão de pesquisa foi constituída pelos descritores: “análise bacteriológica do mel”, “teor de carboidratos do mel”, “mel de abelha” e “finalidade terapêutica do mel”. Tendo como critérios de inclusão artigos atualizados dos últimos dez anos com os descritores citados acima e como critérios de exclusão artigos desatualizados e que não se enquadrasse nos descritores estabelecidos. Como limite de pesquisa foi estabelecido: o idioma português e inglês. A análise do material foi realizada após a leitura analítica e foram estabelecidas temáticas divididas em: “qualidade bacteriológica”, “RDC nº12” e “adulteração”.

Tem como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre a qualidade bacteriológica do mel de abelha.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DO MEL**

A análise bacteriológica do mel indica adulterações nos produtos utilizados na fabricação do mel como carboidratos de baixo custo, má manipulação do operante, armazenamento inadequado modificando o produto deixando-o tóxico ou volátil variando suas concentrações. Com os resultados obtidos com as análises são comparados com os valores de referencias de acordo com a legislação (MARINHO et al, 2018).

De acordo com Fernandes (2018) o maior causador de contaminação a qualidade bacteriológica se dá pelos microrganismos osmofílicos por terem a capacidade de habitar em ambientes com alta concentração de açúcar e ácido que quando acima de 100UFC/g tornando o mel vulnerável, pois ao gerar uma degradação de açúcares resultando em dióxido de carbono e etanol irá causar uma fermentação.

Tendo que avaliar os teores de ácido livre, hidroximetilfurfural e atividade diastásica para assegurar que o mel teve uma boa manipulação, livre de contaminação, averiguar seu envelhecimento e o se contém fermentação, pois o mel é um produto que não deve conter fermentação por ser provenientes da presença de bactérias (GOIS et al, 2013)

No Brasil o mel é um alimento que não tem como obrigatoriedade a análise bacteriológica, por ser considerado um alimento que dificulta a proliferação bacteriana, com isso, o Padrão Microbiológico para Alimento (PMA) só acha relevante á pesquisa de coliformes fecais, devido á uma contaminação do produto (BÁRBARA et al, 2015).

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina. [Fernandesingrid89@gmail.com](mailto:Fernandesingrid89@gmail.com). Centro Universitário Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina. [fabiola@leaosampaio.edu.br](mailto:fabiola@leaosampaio.edu.br). Centro Universitário Leão Sampaio.

De acordo com Galhardo (2018) o mel é um alimento que não precisa submeter a análise microbiológica por ser considerado de baixa contaminação por conter pouca umidade, pH ácido e alta viscosidade dificultando a entrada de oxigênio, mas não se exclui essa possibilidade por causa do armazenamento inadequado e alguns microrganismos formadores de esporos conseguem sobreviver.

## 2.2 RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA (RDC) N° 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001.

É um regulamento da ANVISA onde consistem os padrões de saneamento básico dos alimentos, considerando os padrões microbiológicos para alimentos, avaliando as Boas Práticas de Produção de Alimentos, Prestações de Serviços do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (BPPA/PSSAP/PCC), da qualidade microbiológica dos produtos alimentícios e doenças transmitidas por alimentos (BRASIL, 2001).

De acordo com os Padrões Microbiológicos Sanitários (PMS) para alimento o mel está no grupo de alimento dos açúcares, adoçantes e similares, onde são classificados pela resolução como amostras indicativas e representativas (BRASIL, 2001).

Esse grupo de alimento tem como microrganismo mais presente Coliforme a 45°C/g (mL), com tolerância indicativa de  $10^2$ , após o isolamento em placa do material o resultado tem que ser liberado em UFC/ g ou ml (Unidade Formadora de Colônias) e NPM/g ou mL (Número Mais Provável) (BRASIL, 2001).

## 2.3 ADULTERAÇÃO DO MEL

O mel pode demonstrar três principais características que podem indicar adulteração que é presença de fermentação, cor não característica e perda do sabor. Podem ser afetado durante o processamento de extração, aquecimento, liquefação, centrifugação, substâncias açucaradas e até mesmo pelo uso de adoçantes artificiais (GOIS et al, 2013).

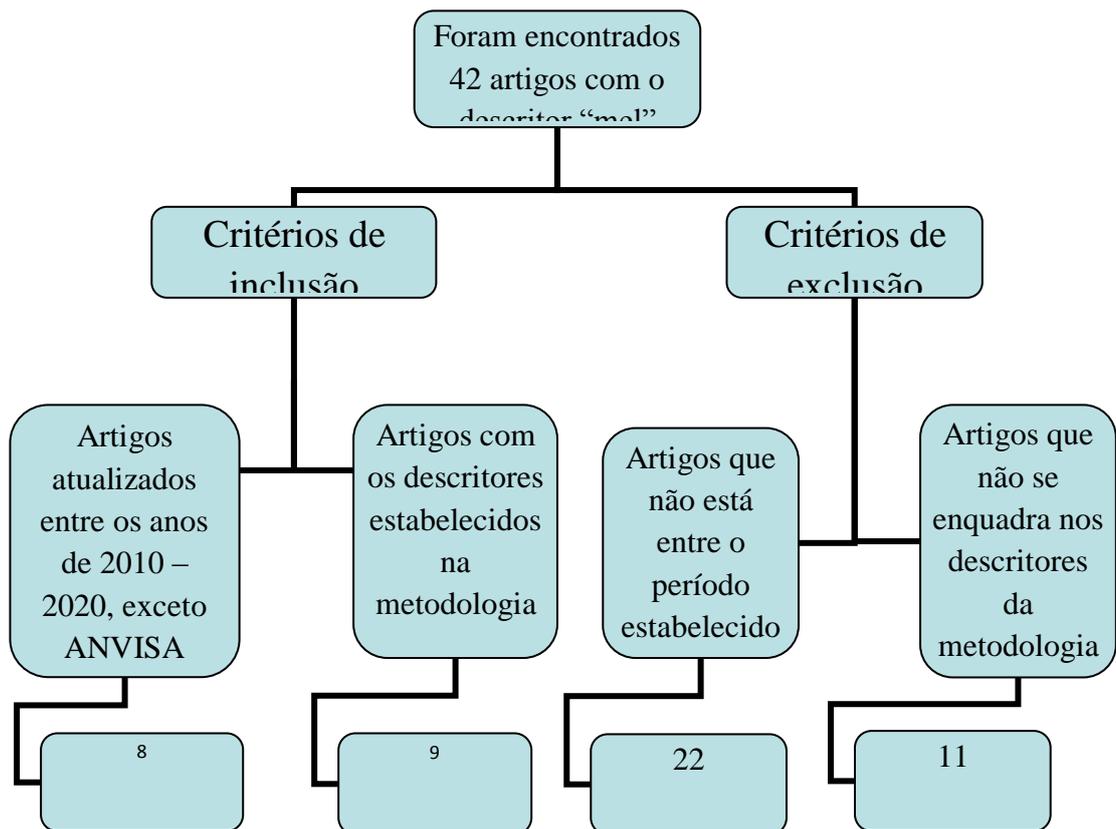
A presença da hidroximetilfurfural é um ótimo indicador de má conservação, sua concentração é proporcional ao envelhecimento do produto ou pode indicar alteração do mel por ser uma substância orgânica que surge no mel a partir da junção de alguns carboidratos, pH ácido e água (RIBEIRO, 2012)

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com o devido estudo que necessita de análises mais aprofundadas dos méis, pois dos 42 artigos analisados 3,1% mostraram que a fabricação caseira ao ser comparado com as industrializadas contém mais contaminantes, com isso, tem que averiguar se a contaminação do mel se dá em fabricações onde a resolução não está aplicada.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina. [Fernandesingrid89@gmail.com](mailto:Fernandesingrid89@gmail.com). Centro Universitário Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina. [fabiola@leaosampaio.edu.br](mailto:fabiola@leaosampaio.edu.br). Centro Universitário Leão Sampaio.



## REFERÊNCIAS

- BÁRBARA, MARIVALDA et al. Microbiological assessment, nutritional characterization and phenolic compounds of bee pollen from *Mellipona manducaia*. **Molecules**. v. 20, p. 525-544, 2015.
- BRASIL. Resolu o da diretoria colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **ANVISA**. 2001.
- FERNANDES, RANCHEL; ROSA, IVONE; SILVA, ANA. Características microbiológica e físico-química de méis de abelha *Melipona fasciculata* produzidas em duas regiões do Brasil. **Cienc. Rural**. v. 48, p. 78-96, 2018.
- GALHARDO, DOUGLAS. **Caracteriza o físico-química, microbiológica e de compostos bioativos de amostras de mel de *Apis mellifera* L. do Oeste do Paraná, Sul do Brasil**. 2018. Disserta o ( Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Sul do Brasil 2018.
- GOIS, GLAYCIANE et al. Composi o do mel de *Apis mellifera*: requisitos de qualidade. **Acta Veterinária Brasilca**. v. 7, p. 137-147, 2013.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina. [Fernandesingrid89@gmail.com](mailto:Fernandesingrid89@gmail.com). Centro Universitário Le  Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina. [fabiola@leaosampaio.edu.br](mailto:fabiola@leaosampaio.edu.br). Centro Universitário Le  Sampaio.

KUROISHI, ALINI et al. Avaliação da cristalização de mel utilizando parâmetros de cor e atividade de água. **Braz J. food techrol.** v. 15, p. 84-91, 2012.

MARINHO, JOYCE K L et al. Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica de méis comercializados em Natal, RN. **Revista do Instituto Adolfo Lutz.** v. 77, p. 1-6, 2018.

RIBEIRO, R O R et al. Influência do binômio tempo e temperatura nos teores de hidroximetilfurfural em méis florais submetidos ao aquecimento. **Ciênc. Agrotec.** v. 36, p. 204-209, 2012.

SILVA, CARINA I. **Avaliação da atividade antimicrobiana de méis e água-mel.** 2013. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Biológica) – Universidade do Algarve de Faro, Algarve, 2013.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina. [Fernandesingrid89@gmail.com](mailto:Fernandesingrid89@gmail.com). Centro Universitário Leão Sampaio.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina. [fabiola@leaosampaio.edu.br](mailto:fabiola@leaosampaio.edu.br). Centro Universitário Leão Sampaio.

