



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE GASTRONOMIA
CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA

Daniel Lucas Carneiro dos Santos

MEL SABORIZADO COM CUMARU (*DIPTERYX ODORATA*):
DESENVOLVIMENTO E USO NA GASTRONOMIA

JOÃO PESSOA

2025

DANIEL LUCAS CARNEIRO DOS SANTOS

**MEL SABORIZADO COM CUMARU (*DIPTERYX ODORATA*):
DESENVOLVIMENTO E USO NA GASTRONOMIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Bacharelado em Gastronomia
do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento
Regional da Universidade Federal da Paraíba,
como parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel em Gastronomia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Samara de Macêdo
Morais

Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marta Suely
Madruga

João Pessoa

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237m Santos, Daniel Lucas Carneiro Dos.

Mel saborizado com cumaru (*dipteryx odorata*):
desenvolvimento e uso na gastronomia / Daniel Lucas
Carneiro Dos Santos. - João Pessoa, 2025.

49 f. : il.

Orientação: Samara de Macêdo Moraes.

Coorientação: Marta Suely Madruga.

TCC (Graduação) - UFPB/CTDR.

1. Mel. 2. Cumaru. 3. Caatinga. 4. Gastronomia. 5.
Análise sensorial. I. Moraes, Samara de Macêdo. II.
Madruga, Marta Suely. III. Título.

UFPB/CTDR

CDU 641:638.16

DANIEL LUCAS CARNEIRO DOS SANTOS

**MEL SABORIZADO COM CUMARU (*DIPTERYX ODORATA*):
DESENVOLVIMENTO E USO NA GASTRONOMIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Gastronomia da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Aprovado em: 26 de agosto de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **SAMARA DE MACEDO MORAIS**
Data: 06/10/2025 12:45:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Samara de Macêdo Moraes
Departamento de Gastronomia/UFPB
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **MARTA SUELY MADRUGA**
Data: 06/10/2025 10:05:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Marta Suely Madruga
Departamento de Engenharia dos Alimentos/UFPB
Coorientadora

Documento assinado digitalmente
 **LEILA MOREIRA DE CARVALHO**
Data: 06/10/2025 10:16:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr^ª. Leila Moreira de Carvalho
Departamento de Engenharia dos Alimentos/UFPB
Examinadora Interna

Documento assinado digitalmente
 **LARISSA RAPHAELA GONÇALVES DE FARIAS FEI**
Data: 06/10/2025 10:25:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ms^ª. Larissa Raphaela Gonçalves
Departamento de Engenharia dos Alimentos/UFPB
Examinadora Interna

João Pessoa

2025

Aos meus pais, Cleonides e Edivaldo, que
sempre acreditaram no poder transformador da
educação e fizeram de tudo para que eu
pudesse alcançar lugares incríveis, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha espiritualidade, por sempre me recolocar no centro quando tudo já não fazia mais sentido, e por me mostrar que o caminho também é feito de pausas, de planejamento de novas rotas e de inteligência espiritual. Estive, muitas vezes, em uma grande encruzilhada de expansão, e encontrei força nesse processo.

À minha família, em especial aos meus pais e irmãos, que me ajudaram a chegar até aqui e contribuíram para a minha formação como ser humano. Obrigado por serem minha primeira e maior referência de amor e minha definição de lar. Minha eterna gratidão.

Aos meus amigos de vida, em especial Mariana Lovatel e Samara Cirne, obrigado por serem e estarem presentes, ainda que em outros cantos do país. Levo vocês duas comigo em um espaço luminoso da minha existência, onde moram as lembranças mais bonitas e verdadeiras.

Aos amigos que conquistei na minha jornada acadêmica: Vitória Regina, Eloísa Maria e Mateus Henrique, que sempre me acolheram e compartilharam comigo risadas, lágrimas e conquistas. Vocês me mostraram que a vida é muito mais bonita quando compartilhada.

Ao amoroso Sérgio Henrique, que se fez companheiro, presente e cuidadoso ao meu lado, deixo um agradecimento especial.

Aos professores que tanto me ensinaram e ainda ensinam: vocês são fundamentais para a educação deste país, e carrego comigo cada aprendizado.

Ao corpo docente e técnico da UFPB, que sempre me apoiaram, ensinaram e deram suporte ao longo desta caminhada, meu mais sincero agradecimento.

À minha orientadora, Dr^a. Samara Macêdo, e à minha coorientadora Dr^a Marta Madruga, por serem bondosas, sensíveis e empáticas. Obrigado por me acolherem quando mais precisei.

A todos, a minha gratidão!

RESUMO

O mel é um alimento natural de grande valor nutricional, funcional e simbólico, amplamente utilizado na alimentação humana desde a antiguidade, especialmente em preparações culinárias. Já o cumaru (*Dipteryx odorata*), uma semente típica da região amazônica, é reconhecido pelo seu aroma marcante, adocicado e semelhante à baunilha, sendo empregado como especiaria em diversas receitas. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar preparações elaboradas com mel da Caatinga saborizado com semente de cumaru (*Dipteryx odorata*), considerando aspectos físico-químicos, microbiológicos e sensoriais. O mel *in natura* foi submetido a um processo de infusão com lascas de cumaru durante 120 dias e, posteriormente, caracterizado quanto à sua estabilidade, qualidade e segurança microbiológica. As análises físico químicas demonstraram que o produto manteve parâmetros compatíveis com a legislação vigente, apresentando redução da acidez para o valor de 23,17 mEq/Kg amostra e manutenção da atividade de água ($<0,6$) e da umidade (16,00 g/100g) dentro dos padrões estabelecidos. Os resultados microbiológicos confirmaram a ausência de *Salmonella spp.* e níveis reduzidos de bolores e leveduras ($<1 \times 10$ UFC/g) e coliformes termotolerantes, evidenciando a segurança do produto ao longo do armazenamento. O mel saborizado com cumaru foi utilizado nas preparações de creme de confeiteiro e biscoito, sendo estes produtos avaliados sensorialmente por 106 julgadores. A análise sensorial revelou boa aceitação da aplicabilidade de ambas as preparações com destaque para o biscoito, que apresentou maior índice de aceitabilidade nos atributos de aroma, sabor, textura e intenção de consumo. Tais resultados evidenciam o potencial do mel saborizado com cumaru como produto inovador na Gastronomia, contribuindo para a valorização de ingredientes regionais, o incentivo ao consumo de mel, a diversificação da cadeia apícola e o estímulo ao desenvolvimento de novas formulações com outras especiarias.

Palavras-chave: Mel; cumaru; Caatinga; gastronomia; análise sensorial.

ABSTRACT

Honey is a natural food of high nutritional, functional, and symbolic value, widely consumed in human diets since antiquity, especially in culinary preparations. Cumaru (*Dipteryx odorata*), a seed native to the Amazon region, is recognized for its distinctive sweet, vanilla-like aroma and is commonly used as a spice in various recipes. This study aimed to develop and evaluate preparations made with honey from the Caatinga region infused with cumaru seeds, considering physicochemical, microbiological, and sensory aspects. The raw honey was subjected to an infusion process with cumaru chips for 120 days and subsequently characterized regarding stability, quality, and microbiological safety. Physicochemical analyses demonstrated that the product maintained parameters in accordance with current legislation, with a reduction in acidity to 23.17 mEq/Kg sample and preservation of water activity (<0.6) and moisture content (16.00 g/100g) within established standards. Microbiological results confirmed the absence of *Salmonella* spp. and low levels of molds, yeasts ($<1 \times 10$ CFU/g), and thermotolerant coliforms, evidencing product safety during storage. The flavored honey was used in custard cream and biscuit preparations, which were sensorially evaluated by 106 panelists. Sensory analysis revealed good acceptance of both applications, with biscuits showing higher acceptability for aroma, flavor, texture, and purchase intent. These results highlight the potential of cumaru-flavored honey as an innovative product in Gastronomy, contributing to the appreciation of regional ingredients, the promotion of honey consumption, diversification of the beekeeping chain, and the development of new formulations with other spices.

Keywords: Honey; cumaru; Caatinga; gastronomy; sensory analysis.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Semente do cumaru (*Dipteryx odorata*);
- Figura 2. Estrutura química da cumarina (1,2 benzopirona);
- Figura 3. Adição da semente do cumaru ao mel;
- Figura 4. Bandeja de análise sensorial apresentada aos julgadores;
- Figura 5. Aceitação global e os atributos sensoriais do creme de confeiteiro;
- Figura 6. Aceitação global e os atributos sensoriais do biscoito;
- Figura 7. Índice de aceitação (%) do creme de confeiteiro nos diferentes atributos;
- Figura 8. Índice de aceitação (%) do biscoito nos diferentes atributos;
- Figura 9. Intenção de consumo (%) para o biscoito;
- Figura 10. Intenção de consumo (%) para o creme de confeiteiro.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização físico-química do mel saborizado com cumaru no tempo de 120 dias;

Tabela 2 - Qualidade microbiológica de mel de abelha *Apis mellifera* saborizado com cumaru;

Tabela 3 - Médias das amostras entre julgadores que conheciam x não conheciam o curamu;

Tabela 4 - Índice de aceitabilidade entre julgadores que conheciam x não conheciam o curamu.

LISTA DE SÍMBOLOS

$\geq$: Maior ou igual a;

$\approx$: Aproximadamente;

$^{\circ}\text{C}$: Graus Celsius;

%: Porcentagem/Percentual;

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

Aa: Atividade de água;
ABEMEL: Associação Brasileira de Exportadores de Mel;
AOAC: Association of Official Analytical Chemists;
APISBR: Associação dos Apicultores do Brasil;
BDA: Ágar Batata Dextrosa;
BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
CAAEE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética;
CCS: Centro de Ciências da Saúde;
CEP: Comitê de Ética em Pesquisa;
COAPIS: Cooperativa Apícola do Sertão da Paraíba;
COOAPIL: Cooperativa dos Apicultores de Catolé do Rocha;
CT: Centro de Tecnologia;
CTDR: Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional;
EC: Caldo *Escherichia coli*;
EFSA: Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos;
EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária;
EMPAER-PB: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba;
FAO: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura;
FDA: Food and Drug Administration;
g/100g: Gramas por 100 gramas;
IA: Índice de Aceitabilidade;
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
IR: Índice de Refração;
LAQA: Laboratório de Análises Químicas de Alimentos;
LIEPE: Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão;
LST: Caldo Lauril Sulfato Triptose;
MAPA: Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento;
mEq/kg: Miliequivalentes por quilograma;
mg/kg: Miligramas por quilograma;
NMP/g: Número Mais Provável por grama.
NMP: Número Mais Provável;
OCB-PB: Organização das Cooperativas Brasileiras – Seccional Paraíba;

PANC: Plantas Alimentícias Não Convencionais;
PEAPIS: Programa Estadual de Apicultura Sustentável;
pH: Potencial Hidrogeniônico;
PNAPM: Programa Nacional de Apicultura e Meliponicultura;
SEBRAE-PB: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas na Paraíba;
SIF-PB: Serviço de Inspeção Federal na Paraíba;
SisGen: Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado;
TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
UFC/g: Unidades Formadoras de Colônias por grama;
UFC: Unidades Formadoras de Colônias;
UFPB: Universidade Federal da Paraíba;
VRBA: Ágar Violet Red Bile;
XLD: Ágar Xylose-Lisina-Desoxicolato.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo geral.....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3.1 O mel na sociedade.....;	16
3.2 Produção do mel no Brasil e na região Nordeste.....	16
3.3 Cenário Paraibano.....	17
3.4 O mel e sua composição.....	18
3.5 O cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>).....	20
3.6 A cumarina e sua toxicidade.....	21
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
4.1 Processo de saborização do mel e caracterização.....	23
4.1.1 Obtenção do mel de abelhas.....	23
4.1.2 Estudos de saborização do mel de abelhas.....	23
4.2 Aplicação do mel saborizado na gastronomia.....	24
4.2.1 Elaboração do creme de confeitiro e do biscoito.....	24
4.3 Caracterização físico-química do mel saborizado e <i>in natura</i>	25
4.4 Avaliação microbiológica do mel saborizado e <i>in natura</i>	26
4.3 Avaliação sensorial do creme e do biscoito adicionados de mel saborizado com cumaru.....	27
4.3.1 Aspectos éticos.....	27
4.3.2 Seleção e recrutamento de julgadores.....	28
4.3.3 Teste de aceitação sensorial (<i>Hedônico</i>).....	28
4.3.4 Avaliação dos atributos.....	29
4.4 Análise estatística.....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
5.1 Caracterização físico química do mel saborizado com cumaru.....	31
5.2 Avaliação microbiológica dos méis <i>in natura</i> e saborizado com cumaru e do cumaru.....	32
5.3 Avaliação sensorial dos produtos elaborados.....	33
6. CONCLUSÃO.....	42

REFERÊNCIAS.....	43
-------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

O mel é um alimento natural produzido pelas abelhas *Apis mellifera* a partir do néctar das flores ou da secreção proveniente das partes vivas extraflorais das plantas. É um composto de alta complexidade química com mais de 200 substâncias em sua composição, que inclui ácidos orgânicos (glucônico, acético e cítrico), enzimas (glicose oxidase e diástase), vitaminas (B2, B6 e C), flavonóides (quercetina e kaempferol) além de uma ampla variedade de compostos fenólicos (ácido gálico e caféico) e antioxidantes (Rosa, 2024).

Almeida-Muradian *et al* (2023) ao estudarem o mel verificaram a presença de 214 compostos bioativos em méis monoflorais, que são os tipos de méis obtidos do néctar de uma única variedade de flor. Essas características fornecem ao mel não apenas valor nutricional, mas também propriedades bioativas que fomentam a ampliação da pesquisa sobre o produto, além de despertar o interesse em diversos setores da indústria, que dentre muitas possibilidades do uso deste produto, faz a aplicação dele como substituto natural de adoçantes artificiais (Borges *et al.*, 2021).

Na culinária antiga, gregos e romanos o empregavam na preparação de massas doces, bebidas fermentadas, molhos e conservas (Fakhili, 2007). Nesse sentido, com o tempo, e melhor entendimento apoiado por avanços nas pesquisas a respeito do mel, sua valorização como alimento funcional e terapêutico foi intensificada, e permitiu-se assim o desenvolvimento de técnicas aprimoradas de apicultura e à sua disseminação global como um ingrediente nutritivo, potente em qualidades e de usos versáteis (Glória *et al.*, 2024).

O consumo de mel apresenta expressiva relevância tanto no cenário nacional quanto mundial. Em 2022, a produção global foi estimada em 1.830.768 toneladas, deste o Brasil produziu aproximadamente 60.966 toneladas (SEBRAE, 2023). O Brasil se destacou no setor apícola por apresentar uma variedade climática que permite a produção ininterrupta do mel ao longo do ano, diferentemente de outros países produtores, como China, Estados Unidos, Argentina, México e Canadá, que possuem uma restrição ocasionada pela sazonalidade climática (Rosa *et al.*, 2024).

Apesar do potencial produtivo e da crescente demanda por produtos naturais, o consumo de mel no Brasil ainda é relativamente baixo, atingindo apenas cerca de 60 gramas per capita/ano, segundo dados da Associação Brasileira de Exportadores de Mel (ABEMEL, 2023). Em contraste, segundo a *International honey exporters organization*, 2024, países europeus como Alemanha e Áustria registraram consumo médio de 1,2 kg per capita/ano, enquanto os Estados Unidos alcançaram aproximadamente 500 gramas per capita/ano. Essa

disparidade reflete diferenças culturais e hábitos alimentares, além da maior incorporação do mel na indústria de alimentos funcionais nesses países, onde o produto é amplamente utilizado tanto na culinária doméstica quanto em produtos industrializados *premium* (FAO, 2023).

Sob essa perspectiva, no contexto da inovação gastronômica, a adição de especiarias ao mel, a exemplo do cumaru (*Dipteryx odorata*) pode ser uma alternativa promissora para valorização, enriquecimento do produto e ampliação de suas aplicações. O desenvolvimento de méis saborizados é uma abordagem viável que diversifica a produção, atendendo a diferentes preferências sem comprometer a qualidade do mel, dentro dos parâmetros legais. O mel saborizado com cumaru possui significativo potencial comercial para agregar valor à cadeia produtiva, expandir usos tradicionais, atrair novos consumidores e fomentar inovações no setor apícola e gastronômico. A adição de especiarias, provenientes de raízes, cascas, sementes ou frutos de plantas, conferem ao mel aromas e sabores diferenciados, além de potenciais propriedades funcionais e antioxidantes. Assim a incorporação desses ingredientes pode gerar produtos inovadores que atendem às demandas do mercado consumidor por opções mais saudáveis e sofisticadas, além da possibilidade do uso desses produtos em aplicações diretas para receitas e preparos, o que permitiria a ampliação do potencial de venda do mel brasileiro e dos subprodutos originados deles.

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo saborizar o mel de abelha *Apis mellifera* com semente de cumaru (*Dipteryx odorata*) e investigar suas formas de aplicação na gastronomia contemporânea, especialmente na confeitaria. A pesquisa busca, ainda, caracterizar o mel *in natura* e saborizado quanto à sua qualidade físico-química, bem como avaliar sensorialmente o creme de confeiteiro e o biscoito, a partir de receitas que dialoguem com as demandas atuais por alimentos saudáveis, naturais e tecnologicamente elaborados.