



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

RAYANE DOS SANTOS GONÇALVES

**ELABORAÇÃO DE SALAME DE FRANGO COM FARINHA DE BANANA VERDE
E TEOR REDUZIDO DE GORDURA**

PALMAS - TO

2025

RAYANE DOS SANTOS GONÇALVES

**ELABORAÇÃO DE SALAME DE FRANGO COM FARINHA DE BANANA VERDE
E TEOR REDUZIDO DE GORDURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Zootecnia da Unidade Palmas, do Instituto
Federal do Tocantins, como exigência à
obtenção do título de Bacharel em Zootecnista.

Orientador: Otavio Cabral Neto

PALMAS – TO

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

G635e Gonçalves, Rayane Dos Santos
 ELABORAÇÃO DE SALAME DE FRANGO COM FARINHA DE
 BANANA VERDE E TEOR REDUZIDO DE GORDURA / Rayane Dos Santos
 Gonçalves. – Palmas, TO, 2025.
 45 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO, Palmas, TO,
2025.

Orientador: Otavio Cabral Neto.

1. Análise sensorial. 2. Alimento funcional. 3. Embutido. I. Cabral Neto,
Otavio. II. Título.

CDD 636

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e
pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a).**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS - TO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ZOOTECNIA

RAYANE DOS SANTOS GONÇALVES

**ELABORAÇÃO DE SALAME DE FRANGO COM FARINHA DE BANANA VERDE
E TEOR REDUZIDO DE GORDURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Palmas, Palmas/TO, como exigência à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em: 17 de dezembro de 2025.

BANCA AVALIADORA

Prof. Dr. Otávio Cabral Neto
IFTO *Campus* Palmas - TO

Prof. Dr. Antônio Carlos Silveira Gonçalves
IFTO *Campus* Palmas - TO

Prof. Dr. Fernando Moraes Rodrigues
IFTO *Campus* Paraíso - TO



Documento assinado eletronicamente por **Otávio Cabral Neto, Servidor**, em 03/02/2026, às 17:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



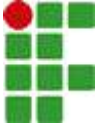
Documento assinado eletronicamente por **Antonio Carlos Silveira Goncalves, Servidor**, em 03/02/2026, às 17:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Moraes Rodrigues, Diretor-Geral**, em 03/02/2026, às 17:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3012004** e o código CRC **597B2398**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Campus Palmas 310 Sul, Av. LO 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77021-090 Palmas/TO - portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23236.025330/2025-14

SEI nº 3012004

Vencer nunca foi sobre estar sozinha no topo, mas sim sobre levar comigo todos aqueles que tornaram essa conquista possível. Por isso dedico esse trabalho, A Jesus, porque dele, por Ele e para Ele são todas as coisas. Aos meus pais e meus irmãos que nunca pouparam esforços para realizar meus sonhos. E ao Álek pelo apoio incondicional em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Chego a este momento com o coração cheio de gratidão. A conclusão deste processo não é apenas uma conquista pessoal, mas uma vitória compartilhada com todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a minha jornada acadêmica.

Primeiramente, agradeço a Deus, pois essa graduação é um sonho que nasceu diretamente do coração dele. Foi a Sua infinita graça que me sustentou e guiou meus passos, renovou minhas forças quando pensei em desistir e nunca me abandonou. Minha gratidão a Ele é imensurável, pois, sem Sua presença, nada disso seria possível.

Aos meus alicerces, pai e mãe: a vocês, eu devo tudo. Foram os primeiros a acreditar no meu potencial e sempre me fizeram crer que eu era capaz de alcançar qualquer objetivo. Vocês são minha base e meu sustento, mesmo diante de diversas lutas e desafios, me permitiram chegar até aqui com todo conforto e amor. Ao meu pai Everaldo, sua bondade e generosidade transbordam em cada atitude sua. Agradeço imensamente por cada palavra de incentivo e pelos sábios conselhos que guiaram meu caminho. Tudo o que conquistei até hoje é reflexo do homem admirável que o senhor é. A minha mãe Elizangela, minha maior confidente a mulher que nunca mediu esforços para me ver vencer. A senhora sempre se entregou de corpo e alma quando precisei, sendo meu amparo em todos os sentidos. Jamais esquecerei o amor demonstrados nas coisas mais simples, como quando a senhora aquecia água para descansar meus pés calejados depois das longas caminhadas ao sol. Seu cuidado foi o meu refúgio.

Aos meus irmãos, que fizeram com que a difícil escalada da vida, se tornasse um passeio muito mais leve. A minha irmã Sara, que com seu jeitinho de amar, foi meu suporte emocional, ouvindo meus desabafos e cuidando de mim com tanto amor, você é minha inspiração. Ao meu irmão, Robson, que se fez presente mesmo estando longe, me salvou diversas vezes durante a graduação, seja nas atividades de cálculo ou com as planilhas do Excel, sempre que precisei, você estava ali.

Ao Álek, meu parceiro de vida e melhor amigo. Seu amor e incentivo foram fundamentais neste processo. Você foi minha plateia mais fiel, ouvindo meus ensaios incansavelmente e meu companheiro de todas as horas. Sua dedicação ficou gravada em cada madrugada que renunciou ao seu sono para me levar a faculdade e ao estágio, garantindo que eu não perdesse nenhuma oportunidade. Você acreditou em mim quando eu duvidava e foi meu abrigo seguro em meio às tempestades. Essa conquista também é sua.

Aos meus avós, obrigada por construírem a estrada que me trouxe até aqui. À minha vizinha Isabel e ao vovô Raimundo, nada disso seria possível sem a intercessão e a confiança inabalável de vocês. Ao meu vó Esmeraldo, que juntamente com minha vó Nazinha (*in memoriam*), me apresentou o campo de uma forma tão encantadora, guardo em meu coração, com imenso carinho, cada momento vivido.

Aos amigos que graduação me presenteou. Vocês foram cruciais ao longo desses anos. Obrigada pelos companheirismos diários, pelo incentivo e por cada risada que aliviou o peso da rotina. Em especial ao meu trio durante esses anos Stéfane e Wendy, vocês fizeram toda diferença.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Otávio Cabral, pelo incentivo desde o início da graduação, quando me acolheu no LABALIM e abriu meu olhar para o mundo da pesquisa. Obrigada por todas as oportunidades que me proporcionou e por ter acreditado em mim. Sua orientação foi fundamental para a realização deste trabalho.

Aos meus companheiros de LABALIM, compartilhar essa experiência com vocês, foi um privilégio. Cada dia de processamento e análises sensoriais se tornou muito melhores por ter vocês presente. Obrigada especial ao meu amigo Kayky, que sempre esteve comigo, me apoiando durante todo esse processo, e ao Pedro, que sempre deixava os dias de laboratório mais animados. E a todos que fazem parte dessa família, minha gratidão pela amizade, pelo apoio e pelas memórias que levarei comigo.

Aos meus professores que iluminaram minha jornada acadêmica. Agradeço imensamente por cada ensinamento que transcendeu a sala de aula. Um reconhecimento especial ao Prof. Antônio, por sua sensibilidade em nos escutar e pelo incentivo constante nos momentos mais necessários. Ao Prof. Alysson, por nos desafiar a ir além e por confiar em nosso potencial. E ao Prof. Clauber, por transformar cada aula em uma experiência única. Vocês todos foram essenciais nessa caminhada, e levo comigo não só conhecimento técnico, mas a paixão pela Zootecnia.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Antônio e Prof. Fernando, minha gratidão pelo tempo dedicado à avaliação deste trabalho e por aceitarem esse convite tão prontamente.

Agradeço também à Ana Cristina, nossa querida técnica, que me auxiliou de forma incansável durante esses meses de pesquisa.

Agradeço à empresa Porquitos alimentos pelo fornecimento da carne de frango, e às empresas Ibrac e Cori pelos condimentos necessários. O apoio de vocês facilitou o desenvolvimento prático da pesquisa.

Finalizo agradecendo ao Instituto Federal do Tocantins – campus Palmas e todo seu corpo docente que fizeram parte da minha formação. E a todos que de alguma forma fizeram parte desta etapa tão importante da minha vida. Levarei cada um de vocês comigo em minha jornada.

RESUMO

A crescente demanda por alimentos mais saudáveis tem promovido o desenvolvimento de produtos cárneos com teor reduzido de gordura e elevado valor nutricional. No contexto apresentado, a carne de frango sobressai como uma proteína de alta qualidade, baixo custo e ampla acessibilidade, apresentando versatilidade que a torna ideal para o processamento de embutidos, produtos que se destacam pela praticidade e alinhamento aos padrões alimentares atuais. Contudo, o perfil nutricional desses produtos apresenta limitações, como o elevado teor de lipídios e sódio. Nesse cenário, a farinha de banana verde vem ganhando destaque como um ingrediente funcional, caracterizando-se por ser uma rica fonte de amido resistente, fibras alimentares e compostos bioativos, o que aprimora aspectos nutricionais e tecnológicos em diversas formulações. Este estudo teve como objetivo desenvolver salame de frango utilizando diferentes proporções de farinha de banana verde em substituição à gordura suína, avaliando suas características sensoriais e de aceitabilidade. Foram desenvolvidas cinco formulações (F1 a F5), mantendo a carne de frango como base fixa e variando as quantidades de gordura suína e farinha de banana verde. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado. Os resultados indicaram que a substituição da gordura influenciou positivamente atributos como cor, textura, valor nutricional e aceitação global. Dentre as formulações avaliadas, a amostra com 0% de gordura e 5% de farinha de banana verde exibiu desempenho superior na maioria das análises, evidenciando potencial tecnológico e sensorial. A incorporação da farinha de banana verde revelou-se uma alternativa eficaz para a produção de salames de frango mais saudáveis, sem prejudicar a qualidade sensorial do produto final.

Palavras - chaves: Análise sensorial. Alimento funcional. Embutido. Produto fermentado. Substituição de gordura.

ABSTRACT

The growing demand for healthier foods has driven the development of meat products with reduced fat content and high nutritional value. In this context, chicken meat stands out as a high-quality protein source, characterized by low cost, wide availability, and versatility, making it particularly suitable for the processing of processed meats—products recognized for their convenience and alignment with current dietary patterns. However, the nutritional profile of these products often presents limitations, such as high lipid and sodium contents. Within this scenario, green banana flour has gained prominence as a functional ingredient, as it is a rich source of resistant starch, dietary fiber, and bioactive compounds, contributing to improvements in both nutritional and technological properties in various formulations. This study aimed to develop chicken salami using different proportions of green banana flour as a substitute for pork fat and to evaluate its sensory characteristics and acceptability. Five formulations (F1 to F5) were developed, maintaining chicken meat as a fixed base while varying the levels of pork fat and green banana flour. The experiment was conducted using a completely randomized design. The results indicated that fat substitution positively influenced attributes such as color, texture, nutritional value, and overall acceptability. Among the evaluated formulations, the sample containing 0% fat and 5% green banana flour demonstrated superior performance in most analyses, highlighting its technological and sensory potential. The incorporation of green banana flour proved to be an effective alternative for the production of healthier chicken salami without compromising the sensory quality of the final product.

keywords: Sensory analysis. Functional food. Processed meat. Fermented product. fat replacement.

Lista de tabela

Tabela 1 - Ingredientes para o desenvolvimento do salame de frango.....	22
Tabela 2 - Formulações com adição de farinha de banana verde e redução de toucinho.....	23
Tabela 3 - Características sociodemográficas dos participantes	29
Tabela 4 - Parâmetros de cor (L, a, b*) de salames de frango com diferentes adições de farinha de banana verde.....	30
Tabela 5 - Médias do atributo de aceitação global	31
Tabela 6 - Aceitabilidade sensorial das amostras de salame de frango com adição de farinha de banana verde	33
Tabela 7 - Frequência em que cada atributo foi mencionado para as amostras de salame analisadas por 85 consumidores utilizando a metodologia CATA (“Check-all-that-apply”) ..	35
Tabela 8 - Informação nutricional, comparando as duas formulações que foram bem aceitas	37

Lista de figuras

Figura 1 - (A) Tripa artificial de colágeno com o calibre de 70 mm. (B) Corte da tripa com cerca de 30 mm e amarrada em uma das pontas com barbante.....	22
Figura 2 - Fluxograma do desenvolvimento do salame de frango	24
Figura 3 - (A) Salame após as 72 horas de fermentação. (B) Entrando no processo de maturação. (C) Já embalados a vácuo	25
Figura 4 - Análise de cor nos salames de frango	26
Figura 5 - (A) Análise sensorial. (B) Demonstração do salame de frango com farinha de banana verde e a numeração para controle das amostras	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivos.....	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Carne de Frango.....	14
2.1.1 Composição química da carne de frango.....	15
2.3 Produtos Cárneos Embutidos	16
2.3.1 Salame	17
2.5 Alimentos Funcionais.....	18
2. 6 Farinha de banana verde.....	19
3 METODOLOGIA	21
3.1 Local de realização do experimento.....	21
3.2 Matérias-primas e ingredientes.....	21
3.3 Elaboração das formulações	23
3.4 Fermentação e maturação	25
3.5 Métodos Analíticos Laboratoriais	25
3.5.1 Análise de cor	25
3.5.2 Análise Sensorial.....	26
3.6 Determinação da Composição Nutricional.....	28
3.7 Delineamento experimental e análise estatística	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	28
4.1 Análise demográfica	28
4.3 Análise sensorial.....	31
4.3.1 Análise comparativa da composição nutricional – F1 × F5	36
5 CONCLUSÕES.....	38
REFERÊNCIAS	40

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o frango é a proteína animal mais consumida, com uma média de 46 kg per capita ao ano, posicionando o país entre os maiores consumidores globais. A produção brasileira não apenas supre o consumo interno, mas também é voltada para a exportação, solidificando a avicultura como um setor essencial para a economia do país. Em 2024, o Brasil produziu 15 milhões de toneladas de carne de frango, das quais 35,36% foram destinadas à exportação. Mostrando a força da cadeia produtiva e a importância no mercado externo, o Brasil se destaca como o principal exportador e o terceiro maior produtor, ficando atrás apenas dos EUA e da China (ABPA, 2025). A dinâmica produtiva continua em crescimento: no primeiro trimestre de 2025, foram abatidas 1,64 bilhão de aves, refletindo um aumento de 2,3% em relação ao mesmo período do ano anterior (IBGE, 2025).

O frango tem o seu consumo elevado principalmente pela sua versatilidade e praticidade nos preparos. A versatilidade do frango se reflete nas diversas maneiras de processamento, incluindo cortes simples, como filés, que exigem menos tempo de preparo, e produtos prontos para o consumo, como nuggets, salsichas e refeições prontas, atendendo a diversas necessidades e estilos de vida. Além disso, ele pode ser servido inteiro, em porções, sem osso, empanado, defumado, curado ou como parte de embutidos (salame, linguiça, presunto de frango etc.), o que amplia as opções para diferentes paladares, preferências nutricionais e situações de consumo (EMBRAPA, 2020).

O salame é definido pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (2020) no Art. 304 como um produto cárneo industrializado, obtido a partir de carne suína ou uma combinação de carne suína e bovina, com adição de toucinho. Ele é embutido em envoltórios naturais ou artificiais e passa por processos de cura, fermentação, maturação ou defumação. Contudo os embutidos podem ser prejudiciais à saúde, devido ao alto teor de sódio, gorduras saturadas e conservantes como nitritos, por isso são classificados como grupo 1 de risco para câncer colorretal (OMS, 2015).

A procura por uma dieta saudável leva os consumidores a buscarem produtos que combinem saúde com o prazer de um alimento saboroso. Este perfil de consumidor promove o desenvolvimento de produtos com redução de gordura, sem comprometer seu sabor e qualidade (GONÇALVES, 2018). Uma das estratégias empregadas para diminuir o teor de gordura em produtos cárneos consiste na substituição da gordura por ingredientes não cárneos, como proteínas animais ou vegetais e fibras dietéticas, a fim de alcançar as características de textura

funcionais desejadas ou para modificar a composição do produto final (SCHUH; WEISS, 2015).

Já a bananicultura é uma atividade de grande importância na fruticultura brasileira, com ampla extensão territorial e considerável impacto socioeconômico. Conforme informações publicadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2025), a produção de banana no Brasil atingiu 7,04 milhões de toneladas em 2024 e 7,23 milhões em 2025, reafirmando sua posição como uma das principais culturas frutíferas do país. Em 2024, o valor bruto da produção ultrapassou R\$ 16 bilhões, com destaque especial para os estados de Minas Gerais e São Paulo, que reportaram, respectivamente, R\$ 2,5 bilhões e R\$ 2,1 bilhões no valor total da produção. Com uma área cultivada superior a 473 mil hectares, essa cultura é fundamental para a criação de empregos e geração de renda para milhares de famílias, demonstrando sua importância intrínseca para o progresso econômico e social do país (CNA, 2025).

Nesse contexto, a farinha de banana verde vem ganhando destaque como um alimento funcional na dieta dos brasileiros, impulsionada pela crescente demanda por refeições que proporcionam alto valor nutricional e vantagens para a saúde. Seu perfil nutricional é particularmente robusto, proporcionando níveis elevados de minerais fundamentais, como magnésio e potássio, recomendados para a regulação das funções cardiovasculares, musculares e neurológicas. Além de ser abundante em amido resistente, um carboidrato que atua como prebiótico (componentes alimentares não digeríveis, tais como as fibras), ele alimenta a microbiota intestinal e promove uma absorção de nutrientes mais eficiente e uma saúde digestiva aprimorada. Ainda apresenta baixo teor de gordura e sódio, tornando-o saudável para dietas restritivas e prevenção de doenças crônicas (EMBRAPA, 2017).

A farinha de banana verde (FBV) é uma das principais fontes de triptofano, um aminoácido fundamental para a produção de serotonina. Nesse contexto, seu consumo está ligado ao aumento do bem-estar, à melhoria do humor e à redução dos sintomas de estresse, ansiedade e depressão. Esses efeitos estão em sintonia com a tendência atual de buscar alimentos que favoreçam a saúde mental e física (TELES *et al.*, 2022).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo produzir e avaliar sensorialmente embutido fermentado “tipo salame” utilizando carne de frango com diferentes proporções de farinha de banana verde e reduzir parcialmente a gordura suína tradicionalmente utilizada nos salames.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um produto embutido fermentado tipo “salame” utilizando carne de frango e diferentes proporções de farinha de banana verde, substituindo parcialmente a gordura suína.

1.1.2 Objetivos específicos

- Formular um produto embutido à base de frango com variação nos quantitativos (F1 com 20% de gordura e 5% de FBV. F2, 10% de gordura e 10% de FBV. F3, 0% de gordura e 15% de FBV. F4, 0% de gordura e 10% de FBV. F5, 0% de gordura e 5% de FBV.) de farinha de banana verde e gordura suína;
- Realizar análise de colorimetria;
- Realizar análise sensorial do produto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Carne de Frango

A carne de frango se estabeleceu globalmente como uma das fontes de proteína mais consumidas, alcançando essa posição graças à sua qualidade nutricional, à versatilidade no preparo e à ausência de restrições religiosas em seu consumo. Isso atraiu um público consumidor mais amplo (YIMENU *et al*, 2019). Outro fator importante é a acessibilidade econômica, considerando que o frango possui um valor de mercado inferior ao da carne bovina, configurando-se como uma alternativa proteica viável e comum para famílias de diferentes níveis de renda (KATIYO *et al*, 2020).

A avicultura contemporânea é marcada por um aumento constante e significativo na produção e no consumo de carne de frango em todo o mundo. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (2025), no ano de 2024, os principais produtores globais foram os Estados Unidos (21.384 toneladas) como líder de produção mundial, seguidos por China (15.000) e Brasil em terceiro lugar (15.000). Já em questão de exportação, o Brasil lidera como o maior exportador de carne de frango do mundo (5.295 mil toneladas), o EUA aparece na segunda posição (3.058 toneladas).

A carne de frango se destaca por seu perfil nutricional benéfico, sendo amplamente considerada uma fonte significativa de proteínas de alto valor biológico e aminoácidos essenciais. Em geral, é caracterizada por ter uma alta densidade nutricional e um baixo teor de carboidratos. Além disso, seu perfil lipídico é visto como mais vantajoso em comparação com outras carnes, como a bovina e a suína, apresentando menores quantidades de gordura total, gordura saturada e colesterol. Devido a essas características, a carne de frango e seus derivados se tornaram componentes importantes e frequentemente consumidos na dieta humana (SAENGPOL; PIRAK, 2018).

2.1.1 Composição química da carne de frango

A carne de frango apresenta composição química variável, especialmente no que se refere às proporções de umidade, proteína e lipídios presentes em sua matriz muscular, sendo constituída, em média, por 60% a 80% de água e cerca de 15% a 25% de proteína. Isso a configura como uma importante fonte proteica de elevado valor biológico. O teor lipídico, por sua vez, apresenta maior amplitude de variação e é influenciado por fatores como nutrição, linhagem genética, condições de criação, sexo e idade de abate dos animais, podendo variar de 1,5% a 5,3% na carne do peito, valores geralmente superiores em cortes como coxa e sobrecoxa (BRAGAGNOLO, 2001).

Além disso, a qualidade da carne é determinada por parâmetros físico-químicos como cor, pH, capacidade de retenção de água e umidade, bem como características sensoriais, incluindo suculência, maciez e textura. Tais atributos podem ser modificados por fatores intrínsecos e extrínsecos ao animal, além das condições de processamento e armazenamento. Isso intensifica o escurecimento da carne e reduz sua maciez, devido ao aumento da rigidez do tecido conjuntivo e às alterações na composição estrutural e físico-química do músculo (RODRIGUES *et al*, 2009).

Segundo Rueda (2021), a carne de frango é rica em minerais, vitaminas e proteínas com baixo teor de gordura saturada, que está presente na pele e pode ser facilmente removida. Além disso, quando o frango é criado com foco no bem-estar animal, a qualidade organoléptica é ainda superior.

A carne de frango é uma fonte significativa de vitaminas, especialmente as hidrossolúveis, sendo o complexo B o mais destacado. Esse tipo de carne contém quantidades significativas de niacina, vitamina B6, vitamina B12 e ácido pantotênico, nutrientes fundamentais para o metabolismo energético, síntese de proteínas e preservação das funções

neurológicas. As carnes de aves contêm concentrações de vitaminas do complexo B semelhantes às de outras espécies cárneas, e sua redução durante o processamento térmico é mínima. Apesar de a carne vermelha conter maiores quantidades de vitamina B12, a carne de frango se sobressai pela alta disponibilidade de niacina. As vitaminas lipossolúveis, como E e K, estão presentes em quantidades menores nos músculos das aves em comparação com alimentos vegetais, mas ainda assim contribuem para o valor nutricional total do produto (MEHDIZADEH; LANGROODI, 2019).

Além do fornecimento de vitaminas, a carne de frango também se destaca pelo seu perfil mineral, especialmente o ferro, cuja quantidade pode variar de acordo com o corte e o tratamento térmico, apresentando valores semelhantes ou superiores aos encontrados em algumas carnes vermelhas. Além disso, a carne de frango atua como uma fonte de selênio, zinco e cobre, essenciais para o metabolismo celular e para o funcionamento adequado dos processos fisiológicos. Quando ingeridos na forma cárnea, esses minerais possuem alta biodisponibilidade, o que favorece uma absorção maior pelo organismo em comparação com as fontes vegetais. A carne fresca tem um baixo teor de sódio, mas produtos cárneos processados podem conter concentrações muito mais altas devido à adição industrial desse mineral. Dessa forma, a carne de frango se destaca não só pelo seu conteúdo mineral, mas também por ajudar de forma eficaz a melhorar a absorção de nutrientes na dieta humana (MARANGONI *et al.* 2015).

2.3 Produtos Cárneos Embutidos

Os produtos cárneos embutidos mostram conformidade com os padrões alimentares atuais da população, destacando-se principalmente pela notável facilidade de preparo, o que atende à crescente demanda por alimentos práticos. Além disso, no processamento da carne, observa-se a agregação de valor ao produto por meio da utilização de cortes que não são destinados ao consumo in natura, gerando alternativas viáveis para sua comercialização. Esse processo estimula o desenvolvimento da industrialização de produtos derivados, contribuindo para a geração de empregos, bem como para o aumento da receita e da oferta de produtos disponíveis no mercado (TRENTINI; MACEDO, 2019).

Conforme definido pelo Art. 288 do Decreto-Lei nº 9.013, de 29 de março de 2017, do RIISPOA, embutidos são os produtos cárneos elaborados com carne ou com órgãos comestíveis, curados ou não, condimentados, cozidos ou não, defumados e dessecados ou não, tendo como envoltório a tripa, a bexiga ou outra membrana animal.

Os embutidos são produtos cárneos obtidos pela moagem da carne em granulometrias variáveis, podendo ser mais grossa ou mais fina, conforme o tipo de produto desejado. Após a moagem, a massa cárnea é temperada e embutida em envoltórios, naturais ou artificiais, os quais têm a função de proteger o produto contra fatores externos, além de conferir forma e estabilidade ao alimento. Embora envoltórios artificiais produzidos a partir de colágeno, celulose ou materiais plásticos representem um importante avanço tecnológico no setor, as tripas naturais obtidas do trato gastrointestinal de animais como suínos, ovinos e bovinos ainda são amplamente utilizadas pela indústria (BENEVIDES; NASSU, 2021).

Os valores de composição química que são permitidos para os alimentos embutidos são: lipídios (máx. 30%), proteína (mín. 12%) e umidade (máx. 65%) (BRASIL, 2000). De acordo com De Carvalho (2017), também são incluídos itens não cárneos, como água, tripolifosfatos, sal, gordura (toucinho), proteína vegetal e sais de cura, condimentos, antioxidante e amido, cada um desempenhando um papel específico conforme suas características.

2.3.1 Salame

O salame é definido como um produto cárneo industrializado obtido predominantemente a partir de carne suína e/ou bovina. Ele pode conter adição de guarnições, toucinho e outros ingredientes. É embutido em tripas naturais e/ou artificiais e submetido a processos de maturação, fermentação, salga e eventual defumação, conforme estabelecido pelo Art. 304 no RIISPOA (2020). Essa normativa regulamenta ainda a composição mínima obrigatória, a qual estabelece o uso de carne suína em proporção mínima de 60%, além da obrigatoriedade de toucinho, sal, nitrito e/ou nitrato de sódio e/ou potássio (sais de cura). Ingredientes opcionais também podem ser empregados na formulação, tais como leite em pó, maltodextrina, açúcares, carne bovina e proteínas de origem animal (BRASIL, 2000).

Tradicionalmente, a produção de salames utiliza carnes de origem bovina e suína. Contudo, observa-se um crescente interesse por alternativas que mantenham as características tecnológicas e sensoriais do salame convencional; porém, essas alternativas são formuladas com matérias-primas distintas, impulsionadas principalmente por consumidores que restringem ou evitam o consumo desses tipos de carnes (SORRÉ, 2009).

Em conjunto com os ingredientes fundamentais, o processo de fabricação do salame envolve a utilização de aditivos intencionais, como especiarias, condimentos, vinhos e substâncias aromatizantes, que desempenham um papel sensorial no desenvolvimento do odor, sabor característico e complexidade aromática do produto. Além disso, adjuvantes

tecnológicos, como culturas iniciadoras (starter cultures), são amplamente utilizados e desempenham um papel crucial na fermentação láctica, acidificação, segurança microbiológica, redução da atividade da água, estabilidade, desenvolvimento de uma cor estável típica por meio da formação de nitrosomioglobina e melhoria da textura final (SANTOS, 2018).

E para que o salame apresente as alterações desejadas na textura, sabor e aroma, é necessário empregar microrganismos específicos no embutido. A fermentação láctica é o método mais comum para produtos cárneos, no qual o ácido láctico é gerado pela ação das bactérias sobre os açúcares, reduzindo o pH e conferindo ao produto seu sabor característico (BENEVIDES; NASSU, 2017).

2.5 Alimentos Funcionais

Segundo Couri e Matta (2021), os alimentos funcionais são aqueles que, além de fornecer nutrientes essenciais para o corpo, têm efeitos fisiológicos positivos que podem melhorar a saúde física e mental, promover o bem-estar geral e reduzir o processo natural de envelhecimento celular. Apesar das diversas definições para o termo "alimento funcional", todas compartilham um princípio comum, para que um alimento seja classificado como funcional, ele precisa ser consumido regularmente na dieta habitual. E precisam conter em suas propriedades nutricionais básicas, componentes bioativos que auxiliam na manutenção da saúde e na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis.

No Brasil, as Resoluções n.º 18 e 19, de 30 de abril de 1999, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelecem o conceito de propriedades funcionais dos alimentos. De acordo com a entidade, para que um alimento ou ingrediente seja considerado funcional, ele deve ter efeitos metabólicos e fisiológicos que beneficiem a saúde, além de cumprir suas funções nutricionais básicas (BRASIL, 1999; BRASIL, 2008).

Além de possuírem um efeito nutritivo apropriado, os alimentos funcionais oferecem o benefício de influenciar uma ou mais funções do corpo, contribuindo para o bem-estar e a saúde, além de reduzir o risco de doenças. No entanto, eles não são classificados como medicamentos, pois os componentes responsáveis pelos efeitos benéficos à saúde não são extraídos dos alimentos (ZERAİK *et al.*, 2010).

Uma das principais vantagens desses alimentos funcionais é que eles oferecem benefícios à saúde do consumidor sem exigir mudanças significativas na dieta habitual, preservando, ao mesmo tempo, características sensoriais, como aparência e sabor, semelhantes aos dos alimentos tradicionais. Nesse contexto, os produtos cárneos se destacam como matrizes

promissoras para a criação de alimentos funcionais. Eles são bem aceitos pelos consumidores, oferecem versatilidade tecnológica, podendo ser usados em formulações minimamente processadas ou produtos embutidos, e têm elevado valor nutricional, sendo fontes naturais de proteínas de alta qualidade, vitaminas e minerais essenciais (GRASSO *et al*, 2014).

2. 6 Farinha de banana verde

A bananeira (*Musa spp.*), pertencente à família Musaceae, tem sua origem nas áreas tropicais do Sudeste Asiático. Botanicamente, o fruto é classificado como uma baga, devido ao seu alto teor de carboidratos e fibra alimentar total (FAT). Ademais, a banana é uma fonte significativa de minerais e vitaminas essenciais. Essas características nutricionais fazem dela um componente importante para uma dieta equilibrada, concedendo-lhe a distinção de um alimento com benefícios significativos para a saúde. Além de seu perfil nutricional, o fruto apresenta propriedades bioativas e terapêuticas que podem ser úteis no tratamento de várias condições patológicas, como úlceras gástricas, hipertensão e diabetes mellitus. É importante destacar a relevância econômica e o valor industrial do fruto (QUEIROGA *et al*, 2021).

Por ser uma fruta climatérica, pode ser colhida antes de estar completamente madura, pois elas conseguem amadurecer, transformando o sabor da banana verde em sabor doce. (ORMENESE *et al*, 2010). Apesar da produção expressiva no país, a bananicultura nacional enfrenta desafios importantes na fase de comercialização e distribuição, o que causa perdas significativas após a colheita. Entre os fatores limitantes, sobressaem-se a falta ou inadequação de embalagens, que afetam a integridade e a qualidade sanitária dos frutos, além de representar uma ineficiência econômica, como no caso do uso de caixas de madeira. Inclusive, observa-se uma infraestrutura de armazenamento e transporte deficiente, marcada pela subutilização de sistemas de refrigeração ao longo de toda a cadeia logística, desde o transporte até os pontos de venda. Em consequência, as perdas após a colheita podem chegar a 40% da produção total, principalmente devido a práticas de manuseio excessivo, transporte inadequado e uso de embalagens desapropriadas (ALMEIDA, 2021).

Neste modo, com o objetivo de diminuir perdas na cadeia produtiva da fruticultura, a industrialização da banana em seu estágio de maturação verde é uma estratégia eficaz. Essa etapa do fruto é marcada por seu alto conteúdo de amido resistente e pela falta de sabor e aroma característicos da banana madura, proporcionando-lhe um perfil adequado para o processamento. Essas características possibilitam a utilização de frutos que não atendem aos padrões de exportação ou venda in natura, especialmente no caso da bananeira (*Musa spp.*), que

tem um enorme potencial como matéria-prima para uma variedade de produtos industrializados. Nesse cenário, a biomassa de banana verde e a farinha de banana verde (FBV) surgem como um subproduto de alto valor agregado, produzido a partir dessa matéria-prima. Isso contribui de forma significativa para o aproveitamento completo do fruto e para a diversificação de seus derivados, que apresentam características nutricionais e tecnológicas distintas (POIANI *et al.* 2008; Oliveira, E. LEMOS, D., 2015).

A farinha de banana verde é produzida a partir da secagem e moagem das bananas ainda verdes. Durante essa fase de desenvolvimento, o fruto apresenta um sabor adstringente, devido à sua composição majoritariamente amilácea, ou seja, com um alto teor de amido. Por outro lado, quando a banana avança para a fase de maturação, o amido passa por uma hidrólise enzimática, transformando-se em açúcares mais simples, como glicose e sacarose. Esses açúcares são responsáveis pelo desenvolvimento do sabor doce característico da fruta madura (NASCIMENTO, 2019). A farinha de banana verde (FBV) oferece uma opção versátil e funcional para a utilização da polpa da fruta, sendo amplamente empregada em várias formulações alimentícias, incluindo bebidas, iogurtes, pães, massas, produtos dietéticos e alimentos para crianças. O aspecto sensorial discreto da farinha de banana verde, caracterizado por um sabor e aroma suaves, proporciona uma vantagem única ao reduzir as mudanças organolépticas dos produtos finais, em comparação com outras fontes de fibra (SOARES *et al.*, 2020).

Do ponto de vista nutricional, a farinha de banana verde se destaca por sua alta quantidade de carboidratos (cerca de 12% do valor diário recomendado em uma porção de 50 g) e, principalmente, por seu elevado teor de fibras alimentares. Uma porção de 50 g oferece aproximadamente 28% do valor diário recomendado, superando o critério mínimo de 5 g por porção definido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na RDC nº 54/2012 para alegações de alto teor de fibras. Ademais, a FBV contém quantidades significativas de minerais essenciais, como magnésio, manganês e potássio, juntamente com baixos níveis de gordura e sódio. Tem alto teor de amido resistente, com cerca de 28 g por porção de 50 g de farinha de banana verde; por esse elevado valor, confere-lhe a classificação de alimento funcional, que traz benefícios para a saúde intestinal e metabólica (REIS *et al.*, 2018).

As fibras solúveis e insolúveis presentes na farinha de banana verde exercem múltiplos papéis fisiológicos. Entre eles, destaca-se a modulação do trânsito intestinal, processo no qual atuam desacelerando o esvaziamento gástrico. Adicionalmente, contribuem para a diminuição da colesterolemia e servem como substrato fermentável para a microbiota do cólon (SARDÁ, 2015). E ainda é fonte de triptofano, aminoácido essencial na síntese de serotonina,

neurotransmissor associado à regulação do humor, ajudando na depressão e ansiedade. E em sua composição apresenta beta-caroteno, precursor de vitamina A e vitamina C (VIEIRA *et al.*, 2022).

3 METODOLOGIA

3.1 Local de realização do experimento

A fabricação das formulações do produto tipo “salame”, bem como as análises sensoriais, foram realizadas em escala piloto no Laboratório de Tecnologia de Alimentos do IFTO – LABALIM, Campus Palmas. Os procedimentos e as fórmulas seguiram o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Salame (BRASIL, 2000), a Instrução Normativa nº 51/2007 do Ministério da Agricultura e a Portaria nº 1004/1999 da ANVISA. O projeto foi cadastrado na plataforma Brasil, no Comitê de Ética em Pesquisa e aprovado sobre o número de parecer 5.3303.204.

3.2 Matérias-primas e ingredientes

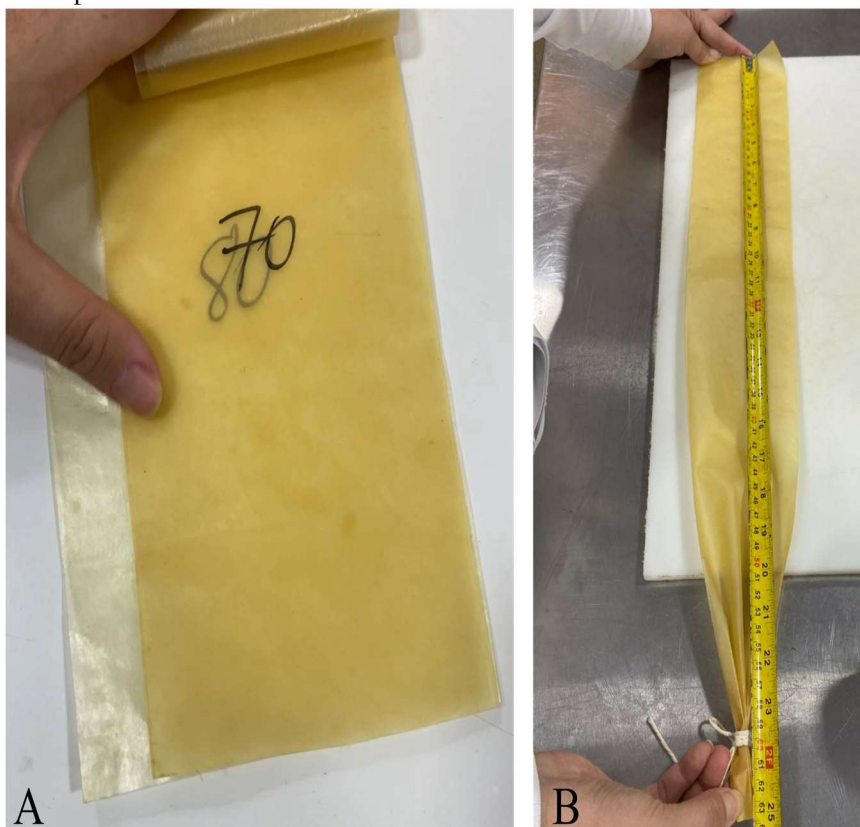
Para elaboração das formulações, foram utilizadas as seguintes matérias-primas e ingredientes (Tabela 1), a carne de frango e a gordura suína (toucinho), fornecidas pela empresa Porquitos Alimentos, parceira do IFTO - Campus Palmas, foram transportadas em condições refrigeradas até o LABALIM, onde foram armazenadas corretamente. A farinha de banana verde foi adquirida em casas de produtos naturais. Antioxidante, sal de cura, cultura starter (CHR Hansen, modelo Bactoferm® T-SPX, EUA) (4 g diluídos em 200 ml de H₂O por 30 minutos), alho em pó, pimenta do reino, estabilizante e Realci Ibrac foram fornecidos pelas empresas IBRAC E CORI, parceiras também da instituição. O açúcar, sal, alho in natura, vinho branco seco e leite em pó foram comprados em supermercados. Para o embutimento foram utilizados envoltórios de tripa artificial de colágeno com calibre de 70 mm (Figura 1).

Tabela 1 - Ingredientes para o desenvolvimento do salame de frango

Matéria-Prima e Ingredientes	Quantidade (g)
Carne de Frango	15000 g
Gordura suína (toucinho)	1800 g
Antioxidante	45 g
Sal de cura	45 g
Cultura Starter	4g
H ₂ O	200 g
Alho em pó	60 g
Pimenta do reino	27 g
Estabilizante	45 g
Reallibrac	36 g
Açúcar	225 g
Sal	300 g
Alho in natura	150 g
Vinho Branco	750g
Leite em pó	300 g

Fonte: Autora (2025).

Figura 1 - (A) Tripa artificial de colágeno com o calibre de 70 mm. (B) Corte da tripa com cerca de 30 mm e amarrada em uma das pontas com barbante



Fonte: Autora (2025).

3.3 Elaboração das formulações

Os filés de frango e o toucinho passaram por um resfriamento a $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, uma etapa importante para facilitar o processo de moagem. Esse método tem como objetivo manter a integridade estrutural das proteínas e evitar o superaquecimento por atrito, prevenindo a emulsão cárnea e o derretimento prematuro da gordura, fatores que podem afetar a textura final do produto.

Após o resfriamento, os ingredientes cárneos foram moídos individualmente em um moedor de carne da marca CAF, ambos usando um disco com aberturas de 6 mm (seis). Para garantir uma granulometria uniforme, a gordura suína passou por um procedimento diferente do frango, sendo processada por último e submetida duas vezes consecutivas ao moedor. Em seguida, foram adicionados os condimentos na massa do frango e misturados até estar tudo homogêneo. Após a mistura, deu início à separação das cinco formulações experimentais (Tabela 2). Com a carne de frango como base fixa, as formulações foram definidas de F1 a F5, com variações nas quantidades de gordura suína e farinha de banana verde, conforme segue:

Tabela 2 - Formulações com adição de farinha de banana verde e redução de toucinho

Formulações		
Amostras	Toucinho (%)	Farinha de Banana Verde (%)
F1	20	5
F2	10	10
F3	0	15
F4	0	10
F5	0	5

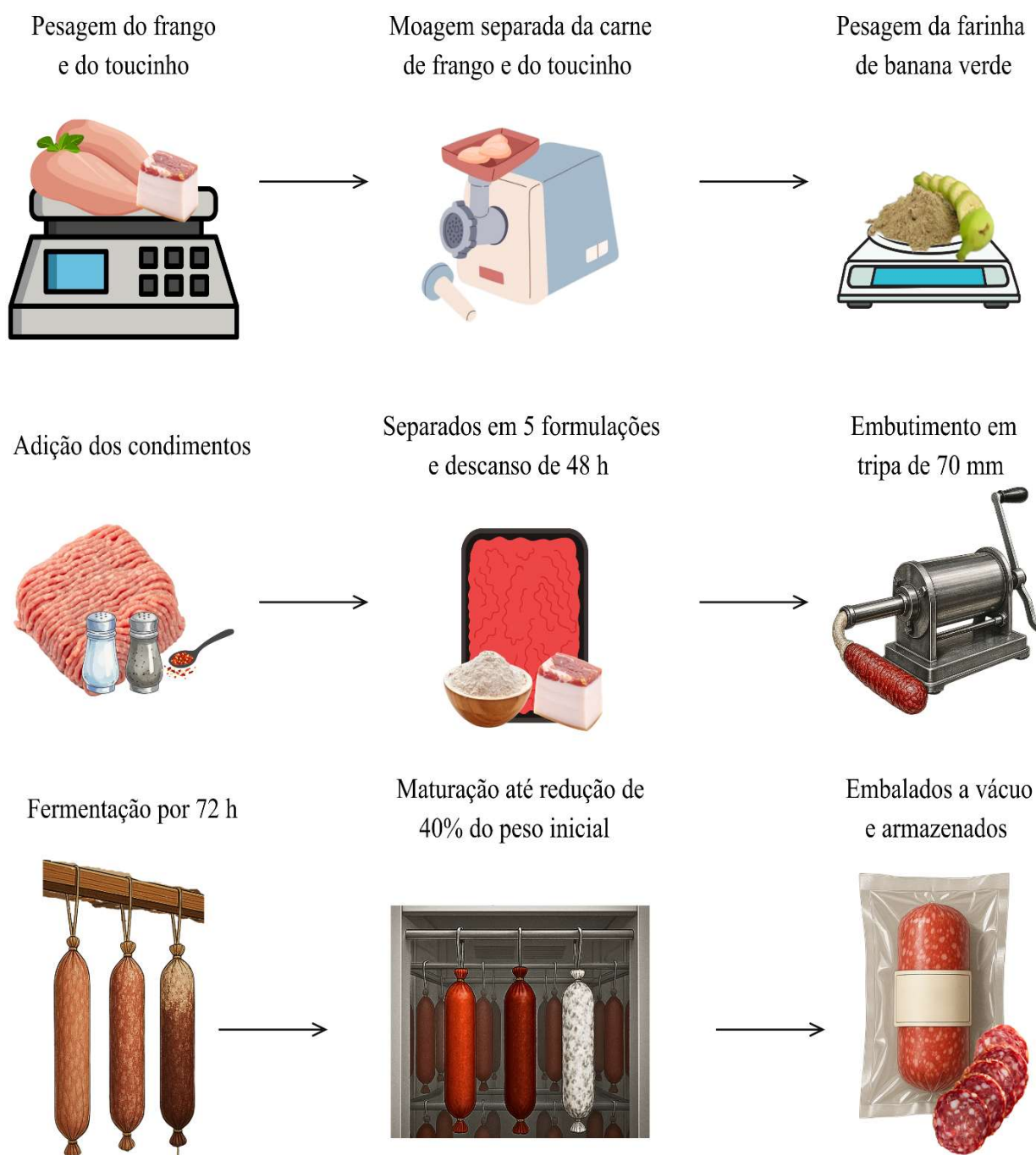
Fonte: Autora (2025).

Depois da homogeneização, a massa foi reservada (cura fria) por 48 horas em uma câmara fria a $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, o que possibilitou a difusão adequada dos condimentos e a extração/liberação das proteínas miofibrilares, que são responsáveis por dar liga (binding) e textura à carne, através da solubilização das proteínas pelo sal.

Posteriormente a esse período, ocorreu o processo de embutimento dos salames,

utilizando tripas artificiais de colágeno, hidratadas de maneira controlada, para garantir elasticidade e durabilidade. A hidratação foi realizada em um termocirculador (*sous vide*) a uma temperatura de 35 °C durante 30 minutos. Os salames foram preenchidos e ajustados para medir cerca de 30 cm de comprimento, amarrados com um barbante culinário de poliéster simples, pesados um por um e etiquetados de acordo com o tratamento (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma do desenvolvimento do salame de frango



3.4 Fermentação e maturação

A etapa de fermentação (Figura 3) foi realizada para garantir a ativação metabólica da cultura starter e o desenvolvimento das propriedades sensoriais desejadas. As peças foram mantidas por 72 horas, com temperatura controlada de 25 °C e umidade relativa (UR) do ar em torno de 90%. Esse processo é estabelecido para favorecer a acidificação inicial da massa e estabilidade dos microrganismos.

Em seguida, iniciou-se a etapa de maturação e secagem, na qual as peças permaneceram em uma câmara climatizada em temperatura entre a 13 °C e 15 °C e entre 76 e 80% de umidade relativa. O acompanhamento dessa fase foi constante e se prolongou até que os salames apresentassem uma redução de peso de 40% em relação à pesagem inicial.

Depois de alcançarem a redução necessária, os salames foram retirados da câmara e imediatamente embalados a vácuo. As amostras foram, então, refrigeradas a cerca de 3 °C para interromper as reações bioquímicas e manter a integridade das características do produto até a realização das análises.

Figura 3 - (A) Salame após as 72 horas de fermentação. (B) Entrando no processo de maturação. (C) Já embalados a vácuo



Fonte: Autora (2025).

3.5 Métodos Analíticos Laboratoriais

3.5.1 Análise de cor

A colorimetria instrumental foi utilizada com o intuito de definir objetivamente o perfil visual dos salames. No preparo das amostras, foi realizado um corte transversal nas peças, resultando em fatias com uma superfície uniforme e sem irregularidades, de modo a expor a massa interna do produto para a leitura. As medições foram realizadas com um colorímetro Linshang LS173B (figura 4), que foi calibrado previamente com padrões de branco e preto de

acordo com as instruções do fabricante. Foram realizadas medições em seis pontos diferentes e aleatórios na superfície de cada fatia. Para avaliar a uniformidade e as possíveis alterações de cor entre os tratamentos, levando em conta os parâmetros L^* (luminosidade), a^* (intensidade de vermelho-verde) e b^* (intensidade de amarelo-azul).

Figura 4 - Análise de cor nos salames de frango



Fonte: Autora (2025).

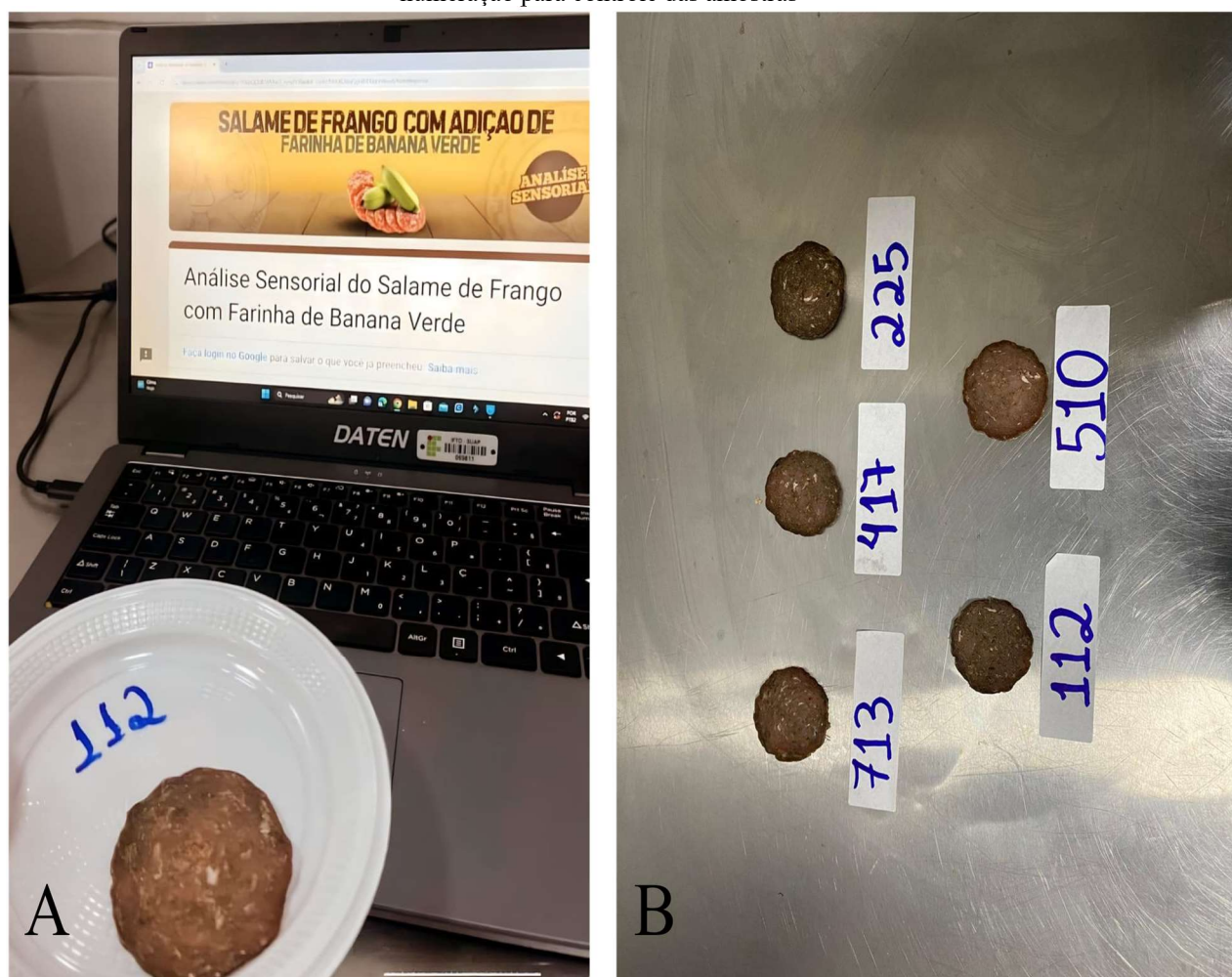
3.5.2 Análise Sensorial

A avaliação sensorial foi realizada com a participação de 85 consumidores não treinados (Figura 5), seguindo as diretrizes metodológicas propostas por Meilgaard *et al.* (1991), assegurando a confiabilidade estatística dos resultados obtidos. Para a preparação das amostras,

foi utilizado um fatiador elétrico, buscando cortes uniformes e com as dimensões de 2,0 cm × 2,0 cm e 0,2 cm de espessura. As fatias foram servidas ao participante em pratos plásticos brancos, de maneira aleatória e codificados com números diferentes de três dígitos. Entre a avaliação de cada amostra, foi recomendada a limpeza de palato, utilizando água em temperatura ambiente, para manter a neutralidade sensorial entre cada amostra.

Para a análise, utilizou uma escala hedônica de 9 pontos, variando de “não gostei” a “gostei extremamente”. Em seguida, avaliaram-se as características sensoriais das amostras, usando a metodologia CATA (Check All That Apply) (MEULLENET *et al.*, 2008), que consiste em uma seleção de palavras ou frases na qual os participantes podem selecionar todas as palavras que considerem adequadas para descrever aquela amostra.

Figura 5 - (A) Análise sensorial. (B) Demonstração do salame de frango com farinha de banana verde e a numeração para controle das amostras



Fonte: Autora (2025).

3.6 Determinação da Composição Nutricional

A estimativa da composição nutricional das amostras foi realizada por meio de cálculo teórico, baseando-se nas formulações desenvolvidas e nos quantitativos exatos de cada ingrediente. Para a definição dos parâmetros nutricionais médios, foram utilizadas como referência primária as bases de dados da *Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil* (IBGE/POF) e da *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos* (TACO – UNICAMP/Ministério da Saúde). A compilação dos dados, os cálculos das porções e a estruturação final das informações nutricionais foram executadas com o auxílio do aplicativo "Tabela e Ficha".

3.7 Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Os dados das análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e aos testes t de Student e F, com um nível de significância de 5%, sendo todos processados no software XLSTAT.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise demográfica

As características sociodemográficas dos 85 participantes encontram-se detalhada na Tabela 8. A análise dos dados revela um público consumidor com distribuição de gênero equilibrada, porém com a faixa etária predominantemente jovem, concentrado na faixa de 18 a 20 anos (73,9%). Este dado correlaciona-se diretamente com o nível de escolaridade, onde a maioria dos avaliadores possui Ensino Médio completo ou cursa o Ensino Superior, e com a renda familiar, situada majoritariamente nas faixas iniciais.

Quanto aos hábitos alimentares, observou-se que o consumo de salame ocorre de maneira ocasional ("às vezes") para 83,7% da amostra, indicando que este tipo de embutido não compõe a base da dieta diária, mas sim situações esporádicas de consumo. Um achado relevante desta pesquisa foi a novidade do produto desenvolvido para grande maioria: 66,3% dos participantes relataram desconhecer a existência de salame elaborado à base de carne de frango e 79,1% nunca haviam consumido tal produto. Este cenário destaca o caráter inovador da formulação proposta, sugerindo a existência de um nicho de mercado ainda pouco explorado para embutidos de aves, que pode atrair consumidores em busca de alternativas às carnes vermelhas tradicionais.

Tabela 3 - Características sociodemográficas dos participantes

Variável	Categoria	N (estimado)	%
Gênero	Feminino	47	54,7
	Masculino	38	45,3
Idade (anos)	18 a 20	60	70,9
	26 a 35	6	7,0
	36 a 45	7	8,1
	46 a 55	6	11,6
	56 a 65	1	1,2
	Maior que 66	1	1,2
Escolaridade	Ensino médio completo	24	29,1
	Ensino superior incompleto	42	48,8
	Ensino superior completo	2	2,3
	Pós-graduação	6	7,0
	Mestrado	8	9,3
	Doutorado	2	2,3
	Pós-Doutorado	1	1,2
Renda familiar	1 a 3 salários mínimo	45	53,5
	3 a 6 salários mínimo	22	25,6
	6 a 9 salários mínimo	6	7,0
	9 a 12 salários mínimo	5	5,8
	12 a 15 salários mínimo	3	3,5
	Mais que 15 salários mínimo	4	4,7
Frequência de consumo salame	Às vezes	71	83,7
	1 vez por semana	11	12,8
	2 a 4 vez por semana	2	2,3
	Mais que 4 vezes na semana	1	1,2
Já comeu salame de frango?	Não	67	79,1
	Sim	11	12,8
	Não lembro	7	8,1
Já conhecia esse tipo de produto (salame de frango)	Não conhecia	56	66,3
	Já conhecia	29	33,7

Fonte: Autora (2025).

4.2 Análise de cor

A análise de cor foi conduzida em cinco formulações de salame de frango, nas quais as concentrações de gordura suína e farinha de banana verde foram alteradas. O objetivo era avaliar como essa substituição parcial afetava os parâmetros colorimétricos do produto. A formulação F1 incluiu 20% de gordura e 5% de farinha de banana verde; a F2, 10% de gordura e 10% de farinha de banana verde; a F3, 0% de gordura e 15% de farinha de banana verde; a F4, 0% de gordura e 10% de farinha de banana verde; e a F5, 0% de gordura e 5% de farinha de banana verde (Tabela 3).

Tabela 4 - Parâmetros de cor (L, a, b*) de salames de frango com diferentes adições de farinha de banana verde

Análise de cor			
Amostra	L*	a*	b*
F1	50,44 ± 3,02 ^a	4,33 ± 1,17 ^a	6,03 ± 1,02 ^a
F2	48,69 ± 1,69 ^a	4,68 ± 1,54 ^a	6,42 ± 1,01 ^a
F3	47,42 ± 1,03 ^a	5,25 ± 0,60 ^a	6,45 ± 0,79 ^a
F4	48,61 ± 0,86 ^a	4,67 ± 0,73 ^a	5,35 ± 1,13 ^a
F5	51,22 ± 3,17 ^a	5,86 ± 2,56 ^a	5,93 ± 1,36 ^a

L*= luminosidade, a*= intensidade da cor vermelha, b*= intensidade da cor amarela. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística significativa, segundo teste F e t-Student.

Fonte: Autora (2025).

O parâmetro L* mede o nível de luminosidade em uma escala que varia de 0 (preto) a 100 (branco). O índice a* mede a intensidade da tonalidade avermelhada, enquanto b* avalia a intensidade da tonalidade amarelada. Esses dois últimos parâmetros definem tonalidade e saturação da amostra, variando de -60 a +60, de forma que valores próximos a 0 correspondem a tonalidades neutras (cinzentas) (HUBER, 2012).

Constata-se que a formulação F3 exibe a menor luminosidade (L* = 47,42), o que lhe confere uma tonalidade marrom mais escura. As formulações F1, F2, F4 e F5 exibem valores de luminosidade mais altos (L* = 50,44, 48,69, 48,61 e 51,22, respectivamente), o que resulta em tonalidades de marrom mais claras. No que diz respeito aos parâmetros cromáticos, todas as formulações exibem valores de tom vermelho (a* = 4,33 a 5,86) e tonalidade amarelada (b* = 5,35 a 6,45) relativamente baixos e semelhantes, o que indica uma baixa saturação das cores.

A formulação F5 se destaca por exibir a maior luminosidade ($L^* = 51,22$) e a maior tom de vermelho ($a^* = 5,86$), resultando em uma cor marrom mais clara e levemente mais avermelhada. Por outro lado, a formulação F3 exibe a menor luminosidade e um vermelho intermediário ($a^* = 5,25$), o que lhe confere uma aparência de marrom mais escuro e menos saturado em comparação com as outras formulações. Deixando-a possivelmente menos atrativa visualmente.

Apesar de terem sido observadas variações numéricas nos valores de L^* , a^* e b^* , essas diferenças não apresentam relevância estatística ($p > 0,05$). Embora tenham sido observadas oscilações, a adição de farinha de banana verde e a redução do teor de gordura não causaram mudanças relevantes nas propriedades cromáticas dos salames, preservando a integridade visual dos produtos nas diferentes formulações.

4.3 Análise sensorial

A análise sensorial foi conduzida com 85 consumidores não treinados, recrutados pessoalmente na comunidade acadêmica, como estudantes, professores e funcionários, além de pessoas da população em geral.

Foram analisados os parâmetros de “aceitação global” que são mostrados na Tabela 4. As médias foram:

Tabela 5 - Médias do atributo de aceitação global	
Amostra	Aceitação Global
F1	$7,58 \pm 1,58^a$
F2	$6,64 \pm 2,09^a$
F3	$3,50 \pm 2,28^b$
F4	$6,65 \pm 1,93^a$
F5	$7,89 \pm 1,45^a$

Avaliada em escala hedônica estruturada de 9-pontos variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p < 0,05$).

Fonte: Autora (2025).

Conforme demonstrado na Tabela 4, as amostras apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). As formulações F1, F2, F4 e F5 demonstraram altos índices de aceitação, estatisticamente semelhantes entre si (7,58; 6,64; 6,65 e 7,89, respectivamente). Por outro lado, a formulação F3 teve uma aceitação consideravelmente menor (3,50), apresentando uma diferença estatística em relação às outras formulações.

A análise das formulações revelou padrões significativos em relação ao teor de gordura suína. A formulação F1, que preservou o teor de gordura mais elevado (20%), obteve uma aceitação alta (7,58), corroborando a importância da gordura na percepção sensorial de produtos cárneos. A gordura ajuda a desenvolver sabor, suculência e palatabilidade, características essenciais para a aceitação dos salames (MARIANSKI 2009). Já as formulações F4 e F5 mostraram resultados intermediários. A formulação F5 (0% gordura - 5% FBV) obteve um alto nível de aceitação, semelhante a F1. Esse resultado indica que é possível substituir completamente a gordura por farinha de banana verde, desde que as proporções adequadas sejam mantidas.

A composição F3 (0% gordura - 15% FBV) teve uma aceitação consideravelmente menor (3,50), apresentando uma diferença significativa em relação às outras formulações. Essa rejeição pode ser explicada pela combinação de vários fatores relacionados. A alta concentração de farinha de banana verde (15%) pode ter causado sabores indesejáveis, como amargor ou gosto terroso, típicos de produtos com banana verde em excesso. Isso ocorre porque a banana verde possui taninos e compostos fenólicos que, em grandes quantidades, conferem um amargor perceptível (SARAWONG *et al.*, 2014). Ao mesmo tempo, a falta de gordura suína pode ter causado uma sensação de secura e falta de suculência, diminuindo significativamente a palatabilidade. Isso porque a gordura é essencial para ocultar sabores indesejáveis e aprimorar a textura de produtos processados.

Segundo Souza *et al* (2019), a simples remoção da gordura pode comprometer a aceitação global. No estudo, onde desenvolveu hambúrguer de coelho com farinha de banana verde, a formulação isolada de gordura demonstrou desempenho inferior ao controle, enquanto a incorporação de 5% de farinha de banana verde garantiu uma aceitação superior, corroborando seu potencial de aplicação na indústria.

Os demais parâmetros analisados pelo teste de aceitação com escala hedônica, estão representados na tabela 5.

Tabela 6 - Aceitabilidade sensorial das amostras de salame de frango com adição de farinha de banana verde

Atributos	F1	F2	F3	F4	F5
Intenção de compra	82,6%	65,1%	48,8%	62,8%	92,9%
Cor	6,81 ± 1,78 ab	5,78±1,84 ^b	5,50 ± 2,05 bc	6,03±1,88 ^a	7,89±1,38 ^a
Sabor	7,60±1,51 ^a	6,65±2,12 ^{ab}	5,95 ± 1,21 b	6,67 ± 1,92 a	7,95 ± 1,42 a
Textura	7,55 ± 1,48 a	6,65±2,08 ^a	2,50 ± 2,26 b	6,81 ± 1,84 a	7,79±1,54 ^a
Aroma	7,56±1,67 ^a	6,60±2,05 ^a	4,00±2,30 ^b	6,78±1,94 ^a	7,52 ± 1,78 a
Quantidade de sal	7,58±1,79 ^a	7,09±1,79 ^a	4,50±1,92 ^b	7,09±1,75 ^a	7,65 ± 1,61 a

Avaliado em escala hedônica estruturada de 9 pontos variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. Letras diferentes na mesma linha indicam 5% de diferença significativa ($p < 0,05$), conforme teste F e teste t-Studentt.

Fonte: Autora (2025).

Observa-se que a formulação F5 apresentou a maior intenção de compra (92,9%), seguida pela F1 (82,6%), indicando elevada aceitação comercial. Em contrapartida, a F3 obteve a menor intenção de compra (48,8%), sugerindo menor atratividade ao consumidor. Em relação ao atributo cor, a formulação F5 (7,89) apresentou a maior média, diferindo estatisticamente da F3 (5,50), que obteve a menor pontuação.

Para o atributo sabor, as maiores médias foram registradas nas formulações F5 (7,95) e F1 (7,60), que não apresentaram diferença significativa entre si. No entanto, ambas diferiram da F3 (5,95), que teve a menor aceitabilidade. No que diz respeito à textura, as formulações F5 (7,79) e F1 (7,55), novamente, foram as mais bem avaliadas, sem diferenças estatísticas entre elas. Por outro lado, a F3 (2,50) apresentou uma média significativamente inferior às demais, indicando um comprometimento desse atributo, possivelmente devido à sua composição.

Quanto ao atributo aroma, as médias mais altas foram observadas nas formulações F1 (7,56±1,67^a) e F5 (7,52±1,78^a), que não apresentaram diferença entre elas. Por outro lado, a F3 (4,00±2,30^b) exibiu a média mais baixa, apresentando uma diferença significativa em relação às outras formulações. No que se refere à quantidade de sal, as formulações F1 (7,58), F2 (7,09), F4 (7,09) e F5 (7,65) não mostraram diferenças estatísticas entre elas. Em contrapartida, a F3 (4,50) apresentou uma média significativamente mais baixa, sendo considerada pelos provadores como a menos equilibrada nesse aspecto.

Os resultados indicam que a adição de farinha de banana verde influenciou as propriedades sensoriais do salame de frango. De maneira geral, as formulações F1 e F5 se destacaram favoravelmente em quase todos os atributos sensoriais analisados, exibindo médias

mais altas e maior intenção de compra. Em contrapartida, a formulação F3 apresentou desempenho sensorial consideravelmente inferior, principalmente nos aspectos de textura, aroma e teor de sal, o que explica sua menor aceitação global.

A amostra F5 se destacou positivamente em todos os parâmetros analisados, demonstrando que é possível ter a substituição total da gordura com farinha de banana verde (5%), obtendo um produto mais saudável. Salgado (2017) afirma que os consumidores alteraram seus critérios em relação a alimentação nos últimos anos. Considerando que os alimentos não servem somente para saciar a fome e fornecer nutrientes, mas também para melhorar a saúde, prevenir doenças associadas à nutrição e elevar o bem-estar físico e mental.

Em relação ao atributo de "cor atrativa", a formulação F5 obteve uma maior frequência de respostas, destacando-se de maneira significativa em relação às demais. Em contrapartida, os tratamentos F2, F3 e F4 foram avaliados como "escuros" por uma alta porcentagem de consumidores, indicando que, em grande proporção a FBV pode alterar a aparência do produto. As formulações F1 e F5 destacam-se nos atributos de qualidade, sendo classificadas como "macias", "suculentas", "saborosas" e de "sabor bom", obtendo uma alta porcentagem de respostas específicas nesses aspectos. Este fato confirma que uma incorporação de 5% de farinha de banana verde preserva as características sensoriais desejáveis do salame.

Sobre o atributo textura, a formulação F3 teve um elevado número de menções a "ressecado", "duro" e "difícil de deglutir". No que tange aos defeitos de sabor, as formulações F2, F3 e F4 obtiveram proporções de respostas semelhantes, como "sabor estranho" e "sabor ruim", enquanto as formulações F1 e F5 demonstraram baixa incidência desses defeitos. Em relação aos atributos "salgado" e "aroma característico", não houve variação perceptível entre eles, receberam frequências de respostas similares entre todas as formulações, sugerindo que a adição da FBV e a redução da gordura não interferiram na percepção da salinidade e do odor típico do salame.

Na tabela 6, são apresentados os resultados do teste de CATA, com a frequência de citações para cada atributo e amostra avaliada.

Tabela 7 - Frequência em que cada atributo foi mencionado para as amostras de salame analisadas por 85 consumidores utilizando a metodologia CATA (“Check-all-that-apply”)

Atributos	F1	F2	F3	F4	F5	P
Aroma característico	28 ^a	21 ^a	17 ^a	29 ^a	30 ^a	0.119 ns
Aroma estranho	4 ^b	2 ^b	13 ^a	4 ^b	2 ^b	0.0013**
Borrachento	4 ^a	5 ^a	13 ^a	9 ^a	3 ^a	0.0267 *
Cor atrativa	19 ^b	12 ^b	4 ^b	13 ^b	44 ^a	3.24 x10 ⁻¹³ **
Delicioso	31 ^a	19 ^a	11 ^a	14 ^a	35 ^a	1.88 x 10 ⁻⁵ **
Difícil de deglutir	0 ^a	3 ^a	5 ^a	4 ^a	1 ^a	0.1456 ns
Duro	1 ^a	12 ^a	16 ^a	5 ^a	2 ^a	3.33x10 ⁻⁵ **
Escuro	13 ^b	32 ^b	49 ^a	31 ^b	7 ^b	1.64x10 ⁻¹² **
Fibroso	17 ^a	23 ^a	29 ^a	26 ^a	20 ^a	0.2540 ns
Macio	64 ^a	49 ^b	36 ^b	46 ^b	68 ^a	6.69x10 ⁻⁷ **
Ressecado	4 ^a	9 ^a	18 ^a	5 ^a	4 ^a	0.000607 ⁻⁷ **
Sabor bom	50 ^a	40 ^a	31 ^a	45 ^a	51 ^a	0.01386 *
Sabor estranho	7 ^a	9 ^a	20 ^a	10 ^a	5 ^a	0.00471 **
Sabor ruim	0 ^a	5 ^a	4 ^a	6 ^a	1 ^a	0.0691 ns
Saboroso	62 ^a	42 ^b	27 ^c	41 ^b	67 ^a	2.23x10 ⁻¹⁰ **
Salgado	12 ^a	18 ^a	15 ^a	20 ^a	8 ^a	0.01107 ns
Suculento	52 ^a	28 ^b	21 ^b	33 ^b	53 ^a	5.70x10 ⁻⁸ **

F1 - 20% de gordura e 5% de farinha de banana verde; F2 - 10% de gordura e 10% de farinha de banana verde; F3 - 0% de gordura e 15% de farinha de banana verde; F4 - 0% de gordura e 10% de farinha de banana verde; F5 - 0% de gordura e 5% de farinha de banana verde.

Os resultados estão apresentados sobre o número de observações do atributo. * = p<0,05; **= p<0,01; ns= não significativo. Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem significativamente (p<0,05), segundo teste F e t-Student.

Fonte: Autora (2025).

A tabela 6, apresenta os resultados da análise de CATA para todos os participantes. As amostras foram separadas por meio da análise de frequências, evidenciando que as formulações intermediárias, F2 e F4, apresentaram percepções mistas, com menções a fibrosa, dura e ressecada em graus moderados, ao mesmo tempo em que suculenta e sabor bom foram citados em menor intensidade.

Os participantes em geral atribuíram as maiores menções positivas às formulações F1 e F5, ou seja, foi o grupo que mais associou qualidades desejáveis. F1 foi descrita como saborosa, macia, suculenta, aroma característico e com sabor bom. E a F5 foi mencionada como macia, deliciosa, macio, sabor bom, suculenta, saboroso e cor atrativa de forma proeminente. Os participantes não gostaram tanto da F3, associando-a a ressecada, sabor ruim, escura, borrachenta, fibrosa, dura e com difícil para deglutir.

4.3.1 Análise comparativa da composição nutricional – F1 × F5

Após uma análise sensorial, as amostras F1 e F5 foram reconhecidas como as mais bem aceitas pelos avaliados. Para caracterizar o perfil nutricional dessas formulações, a tabela 7 apresenta uma comparação nutricional detalhada entre elas. Os valores apresentados foram explicados a uma porção de 100 g e foram obtidos por meio de cálculo teórico, baseados nas tabelas oficiais de composição de alimentos (IBGE e TACO).

A avaliação da composição nutricional das formulações F1 e F5 revela variações significativas nos perfis lipídico, energético e de fibras. A formulação F5 mostrou uma redução significativa no valor energético, com 131 kcal/100 g, em relação à F1 (201 kcal/100 g), o que representa uma diminuição de cerca de 35%. Essa diminuição está diretamente ligada ao menor conteúdo de lipídios totais encontrado em F5.

Tabela 8 - Informação nutricional, comparando as duas formulações que foram bem aceitas

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL				
Porção: 100 g (1 embalagem)	F1		F5	
	100 g	% VD*	100 g	% VD*
Valor energético (kcal)	201	10	131	7
Carboidratos (g)	6,5	2	7,6	3
Açúcares totais (g)	3,4		4,1	
Açúcares adicionados (g)	3,4	7	4	8
Proteínas (g)	18	36	19	38
Gorduras totais (g)	15	23	7,2	11
Gorduras saturadas (g)	6,2	31	4,2	21
Gorduras trans (g)	2,3	115	2,7	135
Gorduras monoinsaturadas (g)	4,6	23	1,9	10
Gorduras poli-insaturadas (g)	2,1	11	0,7	4
Colesterol (mg)	80	27	81	27
Fibras alimentares (g)	2,7	11	3,2	13
Sódio (mg)	85	4	91	5
Vitamina A (µg)	8,9	1	10	1
Vitamina C (mg)	0,51	1	0,6	1
Vitamina B1 (mg)	0,13	8	0,15	17
Vitamina B2 (mg)	0,04	0	0,04	0
Vitamina B3 (mg)	3,5	23	3,2	21
Vitamina B6 (mg)	0,02	0	0,02	0
Vitamina B9 (µg)	0,06	0	0,07	0
Cálcio (mg)	10	1	11	1
Cobre (µg)	0,05	0	0,03	0
Ferro (mg)	0,73	5	0,78	6
Fósforo (mg)	157	22	179	26
Magnésio (mg)	22	5	25	6
Potássio (mg)	238	3	270	8
Zinco (mg)	1,8	7	2	18
Cinzas (g)				

O percentual de valores diários fornecidos refere-se à porção dos ingredientes mencionados. **Ingredientes:** carne de frango, farinha de banana verde, alho, sal, açúcar, glutamato monossódico, antioxidante, sal de cura 1, emulsificante tripolifosfato de sódio e pimenta em pó.

Fonte: Autora (2025).

No que diz respeito às gorduras totais, a F5 apresentou 7,2 g/100 g, em comparação com 15 g/100 g da F1, indicando uma diminuição de cerca de 52%. Houve uma diminuição nas gorduras saturadas, que caíram de 6,2 g (F1) para 4,2 g (F5). No entanto, a redução foi ainda mais significativa nas gorduras monoinsaturadas e poli-insaturadas, que apresentaram quedas de 59% e 67%, respectivamente. Esse perfil faz com que a formulação F5 seja a mais atraente do ponto de vista nutricional, especialmente por estar associada à redução na ingestão de gorduras totais e saturadas, que estão diretamente ligadas.

Em relação às fibras alimentares, a formulação F5 apresentou 3,2 g/100 g, um valor maior do que o da F1 (2,7 g/100 g), o que representa um aumento de cerca de 19%. Esse resultado pode estar ligado ao aumento da quantidade de farinha de banana verde na formulação, um ingrediente conhecido por sua alta concentração de fibras e amido resistente. Acerca das proteínas, ambas as formulações exibiram valores comparáveis, com 19 g/100 g para F5 e 18 g/100 g para F1. Isso indica que a redução da gordura não afetou a quantidade de proteína no produto. O teor de sódio em F5 (91 mg) foi ligeiramente maior do que em F1 (85 mg); no entanto, essa diferença não é significativa do ponto de vista nutricional. Valores semelhantes de colesterol foram observados nas duas formulações.

No que se refere aos micronutrientes, a F5 mostrou um aumento em vários minerais essenciais, como cálcio (+10%), ferro (+7%), fósforo (+14%), magnésio (+14%), potássio (+13%) e zinco (+11%). Isso reforça seu potencial como um produto nutricionalmente mais completo. Esses resultados podem ser explicados pela composição da farinha de banana verde, que fornece minerais essenciais para a dieta.

5 CONCLUSÕES

A formulação F5 destacou-se de maneira consistente dentre todas as demais, apresentando melhor desempenho nas análises desenvolvidas. A sua composição teve 0% de gordura suína e 5% de farinha de banana verde, alcançou elevada aceitação sensorial, mostrando que a redução total de gordura não comprometeu suas características de sabor, textura e aparência. Mas, pelo contrário, sua composição diferenciada conferiu um perfil nutricional mais favorável, tornando-se a alternativa mais saudável quando comparada com as outras formulações.

Dessa forma, a F5 revelou-se a mais adequada em termos tecnológicos, sensoriais e nutricionais, confirmando o potencial da farinha de banana verde como ingrediente

funcional na produção de salames de frango com baixo teor de gordura. A combinação desses fatores estabelece que 5% de farinha de banana verde é a alternativa mais promissora para o desenvolvimento e aplicação em produtos cárneos, tornando-os mais saudáveis.

REFERÊNCIAS

- ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Panorama e Perspectivas sobre a Avicultura e Suinocultura Brasileiras**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/aves-e-suinos/2025/59a-ro-20-03-2025/mercado-da-carne-de-aves-e-suinos.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatorio-anual-2025**. 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2025/04/ABPA.-Relatorio-Anual-2025.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2025.
- ALMEIDA, C. **Banana**. Brasília: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/banana/pre-producao/economia/mercado>. Acesso em: 12 set. 2025.
- ARALI, E. V. T. **Instrução normativa nº 32/2010 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA): análise do texto, forma de interpretação e obtenção dos resultados**. 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- BENEVIDES, S.D; NASSU, R.T. EMBRAPA. **Produtos Cárneos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/ovinos-de-corte/pos-producao/produtos/produtos-carneos>. Acesso em: 15 ago. 2025.
- BISPO, E.S.; SANTANA, L.R.R.; CARVALHO, R.D.S. **Aproveitamento industrial de marisco na produção de linguiça**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v.24, n.4, p.664-668, 2004.
- BISSACOTTI, A. P., ANGST, C. A., SACCOL, A. L. de F. **Implicações dos aditivos químicos na saúde do consumidor**. *Disciplinarum Scientia*. v. 16, n. 1, p. 43-59. 2015.
- BRAGAGNOLO, N. **Aspectos comparativos entre carnes segundo a composição de ácidos graxos e teor de colesterol**. In: **II Conferência Internacional Virtual sobre Qualidade de Carne Suína**. 2001.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 04, de 31 de março de 2000**. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada, mortadela, linguiça e salsicha. *Diário Oficial da União*, Brasília, 5 abr. 2000. Seção 1, p. 6–10.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 22, de 31 de julho de 2000**. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de salames. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2000. p. 15–28.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. IX - Lista de Alegações de Propriedade Funcional Aprovadas. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, jul. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos, constante do anexo desta portaria.** *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 03 maio de 1999.

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Bananicultura brasileira: mercado interno consolidado e ameaças competitivas externas.** 2025. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/publicacoes/bananicultura-brasileira-mercado-interno-consolidado-e-ameacas-competitivas-externas>. Acesso em: 05 set. 2025.

COURI, S.; MATTA, M. V. **Alimentos funcionais.** Brasília: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/tecnologia-de-alimentos/qualidade/nutricional/alimentos-funcionais>. Acesso em: 07 out. 2025.

DE CARVALHO, G. R. *et al.* **Textured soy protein, collagen and maltodextrin as extenders to improve the physicochemical and sensory properties of beef burger.** *Food Science and Technology*, v. 37, p. 10–16, 2017.

EMBRAPA. **Farinha de Banana Verde: alimento nutritivo e rico em amido resistente.** 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1083250/1/folderFarinhaBana naVerdeRonielliAinfo16072018.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

EMBRAPA. **Qualidade da carne de aves.** Brasília. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-de-aves>. Acesso em: 12 set. 2025.

GONÇALVES, M. **Elaboração e caracterização de quibes e almôndegas adicionados de semente de chia (salvia hispanica L.) Em substituição parcial da gordura.** Heder Schuab Ferreira. – Rio Pomba, 2018.

GRASSO, S. *et al.* **Healthy processed meat products – Regulatory, reformulation and consumer challenges.** *Trends in Food Science & Technology*, v. 39, n. 1, p. 4–17, 2014. DOI: 10.1016/j.tifs.2014.06.006.

HUBER, E. **Desenvolvimento de produtos cárneos reestruturados de frango (hambúrguer e empanado) com adição de fibras vegetais como substitutos totais de**

gordura. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística da produção pecuária.** 2025. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_202501caderno.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção de Banana.** 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/banana/br>. Acesso em: 21 out. 2025.

KATIYO, WENDY *et al.* **Sensory implications of chicken meat spoilage in relation to microbial and physicochemical characteristics during refrigerated storage.** LWT, p. 109468, 2020

MARANGONI, F., *et al.* **Papel da carne de aves em uma dieta equilibrada destinada a manter a saúde e o bem-estar: um documento de consenso italiano.** 2015. doi: [10.3402/fnr.v59.27606](https://doi.org/10.3402/fnr.v59.27606).

MARIANSKI, S. MARIANSKI, A. **The art of making Fermented Sausages.** United States of America: Bookmagic, 2009.

MEHDIZADEH, T; LANGROODI, A. **Revestimentos de quitosana incorporados com extrato de própolis e óleo de Zataria multiflora Boiss para embalagem ativa de peito de frango.** Jornal internacional de macromoléculas biológicas, v. 141, p. 401-409, 2019.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques.** New York: Boca Raton, 2ª ed., p.5, 1991.

MEULLENET, J. F *et al.* **The application of check-all-that apply consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping.** The 9th sensometric meeting. The Sensometrics Society, St. Catharines, Ontario, Canada, 2008.

NASCIMENTO, L. **PRODUÇÃO DE FARINHA DE BANANA VERDE.** 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrr.br/server/api/core/bitstreams/86245c5c-b959-435d-80fb-24a798fa3d03/content>.

OLIVEIRA, E. LEMOS, D., 2015. **Processamento da banana.** Livro: Tecnologia E PROCESSAMENTO DE FRUTOS E HORTALIÇAS. Edição: IFNR EDITOR. 2015.

OMS. **IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat.** 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/Emily%20Cristine/Downloads/oms.pdf>. Acesso em:

ORLIEN, V. **Utilizando o Processamento de Alta Pressão para Induzir Alterações Estruturais em Produtos Lácteos e Cárneos.** Food Science. 2016. ISBN 9780081005965. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21208-0>.

ORMENESE, R.C., *et al.* **Obtenção de farinha de banana verde por diferentes processos de secagem e aplicação em produtos alimentícios.** 182f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas, 2010.

POIANI, L.M., *et al.* **Aproveitamento industrial dos descartes pós-colheita.** Informe Agropecuário, v.29, n.245, p.111- 119, 2008.

QUEIROGA, P. V., *et al.* **SISTEMA PRODUTIVO DA BANANEIRA** (Musa acuminata). 2021.

REIS, R., *et al.* 2018. **Farinha de Banana Verde: alimento nutritivo e rico em amido resistente.** Embrapa. 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1083250/1/folderFarinhaBana naVerdeRonielliAinfo16072018.pdf>.

RIISPOA. **Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017.** CAP. II, ART. 304. 2020. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2020/10/RIISPOA-ALTERADO-E-ATUALIZADO-2020.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

RODRIGUES, V., *et al.* **Composição físico-química da carne de frango de diferentes idades.** VI Simpósio de alimentos, 2009.

RUEDA, P. **O consumo de carne de frango cresce durante a pandemia.** 2021. Disponível em: <https://www.minutorural.com.br/noticia/3961/consumo-de-carne-de-frango-cresce-durante-a-pandemia>.

SAENGPHOL, E; PIRAK, T. **Hoary basil seed mucilage as fat replacer and its effect on quality characteristics of chicken meat model.** Agriculture and Natural Resources, v. 52, n. 4, p. 382-387, 2018.

SALGADO, J. **Alimentos funcionais.** 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. Disponível em:< https://books.google.com.br/books?id=FGRADwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ptBR&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false>.

SANTOS, C. **DESENVOLVIMENTO DE EMBUTIDO TIPO “SALAME” DE FILÉ DE TILÁPIA (*Oreochromis niloticus*) COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE TOUCINHO SUÍNO**. 2018

SARAWONG, C. *et al.* **Effect of extrusion cooking on the physicochemical properties, resistant starch, phenolic content and antioxidant capacities of green banana flour**. Food Chemistry v.143, p.33-39, 2014. Disponível em:
» <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.07.081>»
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814613010108>

SARDÁ, F. A. H. **Farinha de banana verde: Efeitos fisiológicos do consumo regular sobre a fome/saciedade e microbiota intestinal em voluntários saudáveis**. (Tese de doutorado). 2015. Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHUH, V; WEISS, J. **Effects of carboxymethyl cellulose (CMC) and microcrystalline cellulose (MCC) as fat replacers on the microstructure and sensory characteristics of fried beef patties**. Food Hydrocolloids, v. 45, p. 236–246, 2015.

SOARES, K; XIMENES, L. **Frango**. ISSN Online 2966-3482. Disponível em:
<https://www.bnb.gov.br/revista/cse/article/view/3197/2226>.

SOARES, M; BORSI, L; SENA, G; ASCHERI, J; SILVA, E. **Farinhas integrais de banana verde prata e nanica: potencial de aplicação na alimentação humana**. 2020. Livro Nutrição em faca. Vol. 3. Cap.16. Doi: <https://doi.org/10.37423/200601149>.

SORRÉ, W. **Desenvolvimento do salame**. Três de Maio, Rio Grande do Sul, 2009.
VENTURINI, Katiani Silva, *et al.* Características da carne de frango. Universidade Federal do Espírito Santo, 18-08-2007.

SOUSA, K. A.; LUCAS, M. R.; SOUZA, D. O. DE S.; COSTA, B. B. **A Produção da Banana e seus Impactos Socioeconômicos no Desenvolvimento da Microrregião de Araguaína-To**. Revista Observatório, v. 5, n. 5, p. 314-350, 1 ago. 2019

TELES, C *et al.* **Biomassa de banana verde: alimento funcional**. uma revisão. Research, Society and Development, v. 11, n. 14, e355111435339, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.35339>.

TRENTINI, E. M.; MACEDO, R. E. F. de. **Uso de nitrato e nitrito de sódio em produto cárneo fresco: uma abordagem científica**. Brazilian Journal of Technology, v. 2, n.4, p. 1017–1041, 2019. UTFPR, LONDRINA, 2014. Disponível em:
<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1104>.

VIEIRA, M. A. *et al.* **Lactose-free dulce de leche with different concentrations of green banana biomass.** Brazilian Journal of Food Technology, 25. 2022.
<https://doi.org/10.1590/1981-6723.15720>

YIMENU, S. M *et al.* **Freshness-based real-time shelf-life estimation of packaged chicken meat under dynamic storage conditions.** Poultry science, v. 98, n. 12, p. 6921-6930, 2019.

ZERAIK, M.L. *et al.* **Maracujá: um alimento funcional?.** Brazilian Journal of Pharmacognosy, v. 20, p. 459-471, 71, 2010.