

Congresso  
Internacional da  
Agroindústria  
10 e 11 de junho



Inovação,  
Gestão e  
Sustentabilidade  
na Agroindústria

## FARINHA DA BANANA VERDE PARA O ENRIQUECIMENTO DE HAMBÚRGUERES: UMA REVISÃO NARRATIVA

## HARINA DE BANANA VERDE PARA EL ENRIQUECIMIENTO DE HAMBURGUESAS: UNA REVISIÓN NARRATIVA

## BANANA GREEN FLOUR FOR THE ENRICHMENT OF HAMBURGERS: A NARRATIVE REVIEW

Kerliana Paula Amorim de Moura<sup>1</sup>; Ana Paula Ferreira de Almeida<sup>2</sup>; Ana Thaís Campos de Oliveira<sup>3</sup>; Verônica Freire Queiroz<sup>4</sup>; Antonia Lucivania de Sousa Monte<sup>5</sup>

DOI: <https://doi.org/10.31692/IICIAGRO.0066>

### RESUMO

**Introdução:** Os hambúrgueres são produtos altamente apreciados pelos consumidores, por sua praticidade de obtenção, preparo e consumo. No entanto, esses produtos são conhecidos pelo excesso de gordura, principalmente de gordura saturada, além do seu baixo teor de fibras. Tendo como premissa essas informações, novas estratégias devem ser formadas para tornar a formulação de hambúrgueres mais saudáveis e para aumentar o seu valor nutricional. **Objetivo:** identificar na bibliografia científica a relevância da farinha de banana verde e a sua funcionalidade no enriquecimento de hambúrgueres. **Metodologia:** O referido estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: CAPES, SciELO, *Science Direct* e Google Acadêmico, com os seguintes termos: "banana" OR "green banana" OR "green banana flour" AND "hamburger" OR "sausage". **Resultados e Discussões:** A referida revisão encontrou inicialmente 31 produções, mas a partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra restringiu-se a 14 artigos. Foi possível evidenciar que a farinha da banana verde é fonte de potássio, fósforo, magnésio, cobre, manganês e zinco, quando comparada aos demais tipos de farinhas existentes no mercado. Que a sua adição em produtos cárneos mostra uma diminuição significativa na perda por cozimento e maior estabilidade de emulsão do produto final, sendo a umidade considerado adequado para um derivado cárneo, com diminuição na quantidade de gordura e conteúdo de cinzas elevado devido à maior concentração de amido resistente e minerais. E em relação as propriedades sensoriais, a farinha da banana verde não afeta pontuações de cor, sabor e aceitação geral, mas é prejudicial para a textura, tendo um aspecto negativo na dureza do produto. **Conclusão:** os estudos demonstram que a aplicação da farinha de banana verde é viável para agregar valores químicos e nutricionais ao hambúrguer, mesmo apresentando um teor negativo no quesito textura, mas sua aceitação sensorial de modo geral é satisfatória, abrindo oportunidades para sua produção e comercialização.

<sup>1</sup> Graduanda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), [kerligryffindor@gmail.com](mailto:kerligryffindor@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), [ana.paula.ferreira.almeida123@gmail.com](mailto:ana.paula.ferreira.almeida123@gmail.com)

<sup>3</sup> Mestranda em Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), [uthaiscampos.alimentos@gmail.com](mailto:uthaiscampos.alimentos@gmail.com)

<sup>4</sup> Graduanda em Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), [vevequeiroz53@gmail.com](mailto:vevequeiroz53@gmail.com)

<sup>5</sup> Doutora em Zootecnia, Produção e Melhoramento Animal, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), [lucivania@ifce.edu.br](mailto:lucivania@ifce.edu.br)

## FARINHA DA BANANA VERDE PARA O ENRIQUECIMENTO DE HAMBÚRGUERES

**Palavras-Chave:** Produtos cárneos, Hambúrguer, Banana, Fibra Alimentar.

### RESUMEN

**Introducción:** Las hamburguesas son productos muy apreciados por los consumidores, por su practicidad de obtención, preparación y consumo. Sin embargo, estos productos son conocidos por su exceso de grasas, especialmente grasas saturadas, además de su bajo contenido en fibra. A partir de esta información, se deben construir nuevas estrategias para hacer más saludable la formulación de las hamburguesas y aumentar su valor nutricional. **Objetivo:** identificar en la bibliografía científica la relevancia de la harina de plátano verde y su funcionalidad en el enriquecimiento de hamburguesas. Metodología: El estudio referido es una revisión narrativa de la literatura, realizada en las siguientes bases de datos electrónicas: CAPES, SciELO, Science Direct y Google Scholar, con los siguientes términos: "plátano" O "plátano verde" O "harina de plátano verde" Y "hamburguesa" O "salchicha". **Resultados y Discusiones:** Esta revisión encontró inicialmente 31 producciones, pero luego de establecer los criterios de inclusión y exclusión, la muestra se restringió a 14 artículos. Se pudo demostrar que la harina de plátano verde es fuente de potasio, fósforo, magnesio, cobre, manganeso y zinc, en comparación con otros tipos de harina disponibles en el mercado. Que su adición en productos cárnicos muestra una disminución significativa en la pérdida de cocción y una mayor estabilidad de la emulsión del producto final, con una humedad considerada adecuada para un derivado cárnico, con una disminución en la cantidad de grasa y alto contenido de cenizas debido a la mayor concentración de resistentes. almidón y minerales. Y en relación a las propiedades sensoriales, la harina de plátano verde no afecta puntuaciones de color, sabor y aceptación general, pero es perjudicial para la textura, teniendo un aspecto negativo en la dureza del producto. **Conclusión:** estudios muestran que la aplicación de harina de plátano verde es factible para agregar valores químicos y nutricionales a la hamburguesa, aunque tiene un contenido negativo en cuanto a textura, pero su aceptación sensorial en general es satisfactoria, abriendo oportunidades para su producción y comercialización.

**Palabras Clave:** Productos cárnicos, Hamburguesa, Plátano, Fibra Dietética.

### ABSTRACT

**Introduction:** Hamburgers are products highly appreciated by consumers, for their practicality of obtaining, preparing and consuming. However, these products are known for their excess fat, especially saturated fat, in addition to their low fiber content. Based on this information, new strategies must be formed to make the formulation of hamburgers healthier and to increase their nutritional value. **Objective:** to identify in the scientific bibliography the relevance of green banana flour and its functionality in the enrichment of hamburgers. **Methodology:** The referred study is a narrative review of the literature, carried out in the following electronic databases: CAPES, SciELO, Science Direct and Google Scholar, with the following terms: "banana" OR "green banana" OR "green banana flour" AND "hamburger" OR "sausage". **Results and Discussions:** This review initially found 31 productions, but after establishing the inclusion and exclusion criteria, the sample was restricted to 14 articles. It was possible to show that green banana flour is a source of potassium, phosphorus, magnesium, copper, manganese and zinc, when compared to other types of flour available on the market. That its addition in meat products shows a significant decrease in cooking loss and greater emulsion stability of the final product, with moisture considered adequate for a meat derivative, with a decrease in the amount of fat and high ash content due to the higher concentration of resistant starch and minerals. And in terms of sensory properties, green banana flour does not affect scores of color, flavor and general acceptance, but it is detrimental to texture, having a negative aspect in the hardness of the product. **Conclusion:** studies show that the application of green banana flour is feasible to add chemical and nutritional values to the hamburger, even though it has a negative content in terms of texture, but its sensory acceptance in general is satisfactory, opening opportunities for its production and commercialization.

**Keywords:** Meat products, Hamburger, Banana, Dietary Fiber.

## INTRODUÇÃO

Produtos cárneos e carnes em geral são componentes essenciais em uma dieta, oferecendo altos níveis de proteínas, ácidos graxos e minerais. Os hambúrgueres são produtos altamente apreciados pelos consumidores, por sua praticidade de obtenção, preparo e consumo. No entanto, esses produtos são conhecidos pelo excesso de gordura, principalmente de gordura saturada na sua composição, além do seu baixo teor de fibras. O consumo excessivo deste tipo de alimento pode acarretar no aumento do risco de desenvolver doenças como diabetes, câncer, obesidade e doenças cardiovasculares. Tendo como premissa essas informações, novas estratégias devem ser formadas para tornar a formulação de hambúrgueres mais saudáveis e para aumentar o seu valor nutricional (HARTMANN et al., 2020).

Existem duas formas de intervenção que são usadas quando se muda a constituição de um produto cárneo. O primeiro envolve a redução de um componente normalmente presente na comida, para uma quantidade mais apropriada (gordura, sal, nitrato, etc.), o segundo é incorporar ao produto ingredientes benéficos a saúde (SANTOS et al., 2019).

Devido as suas características funcionas e tecnológicas, as fibras alimentares estão substituindo a gordura em vários produtos derivados da carne, com o objetivo de adotar estratégias para a fabricação de produtos acessíveis e de formulações mais saudáveis (HARTMANN et al., 2020). A adição de fibras ajuda a modificar as características tecnológicas e sensoriais dos derivados cárneos como a capacidade de retenção de água (WHC), a capacidade de retenção de gordura (ORC) e o perfil de textura (SANTOS et al., 2019).

A banana é a fruta mais cultivada e consumida, nas áreas tropicais e subtropicais (MONTEIRO et al., 2019), de origem asiática, representa a quarta fonte de energia depois do milho, arroz e trigo (DIAS et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2020).

A ingestão da banana verde e de seus produtos, como por exemplo a farinha, vem aumentando por causa das suas características nutricionais e efeitos positivos para a saúde humana. Segundo estudos, a banana verde apresenta nutrientes como fibras, amido resistente, vitaminas (Vit C, B6, provitamina A), minerais (potássio, fósforo, magnésio, zinco) e compostos bioativos como os compostos fenólicos, que geram benefícios a saúde, dando a mesma e aos seus produtos característica de alimentos funcionais (MALUF; FEDER; CARVALHO, 2019). E sua alta concentração de amido é de interesse como fonte alimentar, além de forte propósito industrial (OLIVEIRA et al., 2020).

Nesse sentido, o presente estudo teve por objetivo identificar na bibliografia científica a relevância da farinha de banana verde e a sua funcionalidade no enriquecimento de

hambúrgueres.

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Comidas como a carne, que tem origem animal, são tipicamente uma ótima fonte de proteínas, vitaminas, ácidos graxos essenciais e minerais que são de grande importância para a saúde do corpo humano e o seu bem estar. O consumo de carne per capita em média vem crescendo de 20kg em 1961 para 43kg em 2014. Mudanças como crescimento populacional, urbanização, economia e a expansão do marketing gerou uma grande demanda por produtos derivados da carne (ZAINE, 2020).

Devido a sua praticidade no preparo e por possuir nutrientes que saciam a fome rapidamente, o hambúrguer se tornou um produto consumido por todas as classes sociais. Ele pode ser comercializado cru, semifrito, cozido, frito, congelado ou resfriado, conforme a sua legislação (SANTOS, 2019).

O consumo de hambúrgueres no Brasil cresce a cada dia, estudos apontam que nos últimos anos o consumo deste tipo de alimento cresceu 575% em território brasileiro. O produto que é muito comum nos Estados Unidos da América (EUA) foi a cada dia ganhando espaço no paladar dos brasileiros, graças a sua riqueza de sabores, o seu formato e as especiarias adicionadas no mesmo (FILHO, 2020).

A banana é umas das frutas mais consumidas no mundo, a produção de banana em escala global alcançou o recorde de mais de 114 milhões de toneladas em 2017, com o crescimento anual de 3,2% (ZAINE, 2020). No Brasil a produção de banana chegou a 7 milhões de toneladas no ano de 2017, sendo cultivada por pequenos produtores em todos os cantos do país (COSTA, 2019). Por seu rápido declínio na sanescência, o desperdício do fruto é enorme, chegando a 50%, o que provoca prejuízos qualitativos e quantitativos (SANTOS, 2020).

O consumo da banana ainda na sua fase verde de maturação acarreta em diversos benefícios como nos estudos que demonstraram sua possível contribuição para o controle glicêmico e colesterol, plenitude gástrica, regularidade intestinal e fermentação por bactérias do cólon, produzindo ácidos graxos de cadeia curta que podem prevenir o câncer de células intestinais. No entanto o seu consumo *in natura* não é comum, devido a sua dureza, por ser um fruto ainda verde e sua alta adstringência, causada pela presença de compostos fenólicos solúveis como os taninos. Por essas razões a fabricação de produtos derivados da banana verde se torna uma ótima alternativa (RIQUETTE, 2019).

Com isso, a indústria vem despertando interesse pela fabricação da farinha de banana verde, pois, além de evitar perdas na etapa de pós-colheita é um ingrediente de baixo custo (SANTOS, 2020).

Segundo Santos et al. (2020), “A incorporação da Farinha de Banana Verde em alimentos processados é indicada, principalmente por seu alto teor de fibras e benefícios comprovados a saúde”.

A fibra dietética é um polissacarídeo, não amiláceo com resistência a absorção e digestão pelas enzimas presente no trato gastrointestinal humano (ZAINI, 2020). No entanto, adicionar fibras á dieta é um desafio arduo. Por isso, a mesma não deve somente ter benefícios nutricionais, mas também apresentar respostas tecnológicas adequadas para encorajar o seu consumo de forma recorrente (SANTOS et al., 2020). A sua similaridade com o amido resistente é essencial, já que o mesmo é também encontrado em grande quantidade na banana verde (MONTEIRO, 2019).

De acordo Resolução RDC 40/2001 – ANVISA/MS, o Amido Resistente (AR) é definido como a quantidade total de amido e seus produtos da degradação que resiste a digestão no intestino delgado de um indivíduo saudável. Desta forma, o amido resistente nada mais é do que uma fibra dietética total (GONÇALVES, 2020).

O AR presente na banana verde possui propriedade semelhante à fibra alimentar onde os componentes biológicos presentes em sua composição são primordiais para promoção dos efeitos metabólicos e fisiológicos, promovem a sensação de maior saciedade, apresenta efeitos sobre a resposta glicêmica e promove a fermentação pelas bifidobactérias resultando na formação de ácidos graxos de cadeia curta, aumento do bolo fecal entre outros efeitos (MONTEIRO, 2019, p.3).

A indústria alimentícia é um segmento que sempre está em constante crescimento e evolução, permanentemente buscando e criando novas tecnologias para ao desenvolvimento de produtos que supram as mais variadas demandas (SIMEÃO, 2020).

Diversas soluções têm sido exploradas para aumentar a quantidade de fibras em produtos cárneos, a sua adição além de enriquecer nutricionalmente o produto ainda oferece vantagens distintas, como a melhora nas características tecnológicas, como maior capacidade de ligação para água ou óleo, além de fornecer capacidade antioxidante (ZAINI, 2020).

A adição de fibras pode gerar efeitos negativos na avaliação sensorial do produto, logo, a fibra mais adequada a ser utilizada em produtos alimentícios para melhorar a sua aceitação é a fibra branca, minimizando assim, o seu efeito sobre a cor, textura e aparência geral. A fibra insolúvel purificada do trigo, a fibra insolúvel de aveia, a  $\beta$ -glucana fibra solúvel da aveia, assim como o fruto-oligossacarídeos, amidos resistentes e inulina são exemplos de fibras brancas

(MIRANDA, 2020).

Vale a ressalva que o alimento só é declarado fonte de fibra alimentar quando possuir, no mínimo, 2,5g por porção, tendo como referência a porção de hambúrguer de 80g/ml, que corresponde a aproximadamente 125 kcal (MIRANDA, 2020).

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com a importância de se ter uma dieta saudável, o que aumenta a procura por alimentos mais nutritivos, incluindo a carne. Embora produtos cárneos serem uma fonte primária de diversos nutrientes, eles vem sendo associados a efeitos adversos a saúde (HARTMANN et al., 2020).

Por isso a importância de serem formuladas soluções para a produção de derivados cárneos mais saudáveis, diminuindo o seu impacto a saúde do consumidor (HARTMANN et al., 2020). Porém, matendo a sua praticidade que é de essencial importância no cotidiano atual e o seu custo benefício, que se adequa a realidade da grande maioria dos brasileiros (SANTOS, 2019).

### METODOLOGIA

Para identificar as principais características da relevância da farinha de banana verde e a sua funcionalidade no enriquecimento de hambúrgueres, foi realizada uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa através de uma Revisão Narrativa (RN) de Literatura, que é adequada para analisar o estado da arte de um tema escolhido, sendo caracterizada por não possuir uma metodologia de alto rigor, no entanto a mesma apresenta suma importância para obtenção de conhecimento sobre um determinado assunto específico, apresentando novos contextos de maior ou menor destaque na literatura escolhida (TOLEDO; RODRIGUES, 2017).

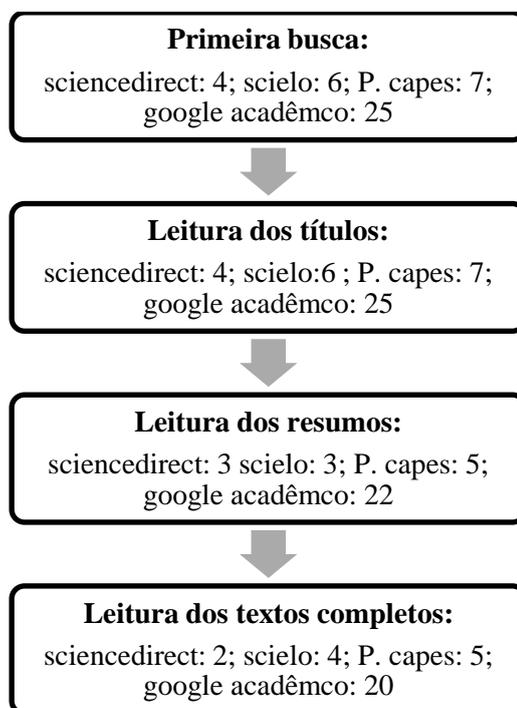
A pesquisa bibliográfica dos artigos científicos foi obtida nas seguintes bases de dados eletrônicos: CAPES, SciELO, *ScienceDirect* e Google Acadêmico. Essa busca procedeu-se em março de 2021, a partir dos termos "*banana*" OR "*green banana*" OR "*green banana flour*" AND "*hamburger*" OR "*sausage*", na língua inglesa. Foram incluídos artigos científicos que abordam a temática e publicados depois de 2019 nos idiomas português, espanhol e inglês. Produções não disponíveis gratuitamente na íntegra e de forma virtual foram excluídas. Artigos duplicados foram computados apenas uma vez.

Para acesso ao texto completo, foram usados os seguintes recursos: link disponível diretamente nas bases de dados, busca no portal do periódico em que o artigo foi publicado. No processo de seleção dos artigos foram aplicados filtros para auxiliarem na melhor escolha e avaliação dos trabalhos, como pode ser visto na figura 01. O primeiro filtro aplicado foi a leitura

do títulos, assim os trabalhos que apresentassem o tema de acordo com esta pesquisa, eram então direcionados a próxima fase, cujo o filtro era a leitura do resumo. Dessa forma aqueles artigos que realmente estivessem dentro da temática, eram então direcionados ao próximo filtro, leitura do texto completo. Aqueles trabalhos que passassem por todas essas etapas de seleção eram então escolhidos para a compor os resultados desta pesquisa, sendo minuciosamente analisados.

Após a seleção das produções existentes foi realizada a Análise de Conteúdo em duas etapas. A primeira possibilitou uma visão abrangente dos conteúdos por meio de leitura. Na segunda etapa desenvolveu-se a categorização das referências dos autores e análise sintética dos textos. Por fim, foi realizada a interpretação dos resultados com base na fundamentação dos diferentes autores.

**Figura 01** - Processo de seleção das publicações.



**Fonte:** Própria (2021).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca inicial, encontrou-se 31 produções. A partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra restringiu-se a 14 artigos. Dentre os artigos selecionados e analisados 10 publicações encontram-se no Google Acadêmico, 2 no CAPES e 2 no ScIELO.

Todos os artigos selecionados foram publicados entre 2019 e 2021, sendo sua maior concentração entre 2019 e 2020. Em meio as artigos selecionados 10 estavam em português (Brasil) e 4 estavam na língua inglesa.

A partir dos artigos selecionados foram categorizados quatro assuntos: Banana; Farinha de banana verde e seus benefícios; Hambúrguer e Produtos cárneos produzidos com farinha de banana verde.

### **Banana**

A banana (*Musa spp*) é uma das frutas mais populares do mundo e encontrada facilmente em todo território nacional. Ela se adaptou de forma rápida ao clima do país e é um alimento bastante saudável, versátil e com preço acessível (GUTERRES; ARAÚJO; SANTOS, 2019; SANTOS et al., 2019; MONTEIRO et al., 2019; CARNEIRO et al., 2020; SÁ et al., 2021). Rica em fibras, cálcio, vitamina C e ainda possui cerca de 90% de carboidrato em sua composição (SANTOS et al., 2019).

A banana é um fruto climatérico com vida pós-colheita relativamente curta por apresentar mudanças físico-químicas de forma acelerada e significativa, devido ao aumento da taxa respiratória e da produção de etileno, seguido pelo seu rápido declínio no início da senescência, principalmente em regiões de clima quente (SANTOS et al., 2019; SANTOS et al., 2020).

Quando a banana ainda se apresenta verde no seu estágio de maturação as concentrações de amido na matéria seca chegam de 73% a 77% (SANTOS et al., 2020), com alto teor de amido resistente, se tornando assim, de interesse do produtor, da indústria e do próprio consumidor (CARNEIRO et al., 2020). O benefício do amido resistente é similar ao da fibra alimentar, pois não é digerido e absorvido no intestino delgado, sendo fermentado somente no intestino grosso, onde favorece a proliferação de bactérias benéficas para o nosso intestino (MONTEIRO et al., 2019).

Os componentes presentes em sua composição são essenciais para promoção de efeitos metabólicos e fisiológicos que auxiliam na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis como câncer, distúrbios lipídicos e diabetes, além de promover o bem estar físico e mental. O amido resistente possui também como uma de suas características a sensação de maior saciedade, prevenindo e auxiliando no combate de doenças, como a obesidade (MONTEIRO et al., 2019; SANTANA et al., 2020).

## **Farinha de banana verde e seus benefícios**

De acordo com a resolução RDC Nº 263, de 22 de setembro de 2005, farinhas são os produtos obtidos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas por moagem e ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos (OLIVEIRA et al., 2020).

A farinha de banana verde é fonte de potássio, fósforo, magnésio, cobre, manganês e zinco, quando comparada aos demais tipos de farinhas existentes no mercado (OLIVEIRA et al., 2020; SÁ et al., 2021; SANTANA et al., 2020). Suas fibras solúveis e insolúveis desempenham várias funções no organismo, como a regulação da função intestinal, no qual atua retardando o esvaziamento gástrico, além de auxiliar na redução dos níveis de colesterol no sangue e de ser utilizada como substrato para fermentação por bactérias aeróbicas do cólon (SÁ et al., 2021).

As suas propriedades funcionais apresentam benefícios nutricionais como: a capacidade antioxidante, a acidificação do pH intestinal, a interação na redução de citocinas inflamatórias, dentre outros (GUTERRES; ARAÚJO; SANTOS, 2019). Ademais, possui sabor neutro, não influenciando no sabor final do produto adicionado da mesma (SANTANA et al., 2020).

A produção de farinha da banana verde apresenta baixo teor de umidade e pH, ou seja, não é favorável para crescimento de microrganismo, sendo importante para o seu sucesso, pois os mesmos representam um fator determinante na estabilidade de produtos desidratados durante seu armazenamento, proporcionando maior tempo de prateleira, tornando a farinha de banana verde uma boa alternativa para a produção industrial (OLIVEIRA et al., 2020; SANTANA et al., 2020; CARNEIRO et al., 2020).

## **Hambúrguer**

A carne é um alimento nobre para o homem, pois possui alta contribuição à dieta devido a sua qualidade e a quantidade de proteínas. Contendo também à presença de ácidos graxos essenciais e vitaminas do complexo B, e em menores quantidades sais minerais. Por outro lado, é um alimento com alto teor de gordura, sendo essa, em sua maioria, saturada quando se trata de carne bovina (VESSONI; PIAIA; BERNARDI, 2019; HARTMANN et al., 2020).

A industrialização de carnes consiste na sua transformação em produtos cárneos. Produtos cárneos processados ou preparados são aqueles cujas características originais da carne

## FARINHA DA BANANA VERDE PARA O ENRIQUECIMENTO DE HAMBÚRGUERES

fresca foram alteradas por meio de tratamentos físicos e/ou químicos. O seu processamento tem como objetivo prolongar a vida de prateleira do produto, sem alterar drasticamente sua composição. Sendo adicionado cor e sabor específicos de cada derivado cárneo. Entende-se por Hambúrguer o produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado (VESSONI; PIAIA; BERNARDI, 2019).

Hambúrguer é um produto popular devido ao seu sabor agradável a sua praticidade cada vez mais necessárias no cotidiano da vida moderna (LIMA; LOBATO; LEITE, 2020). Contudo, é um alimento rico em gorduras, principalmente saturada que favorece ao surgimento de doenças indesejáveis. Sendo necessário a formulações de tecnologias que diminuam o seu impacto na saúde dos seus consumidores (VESSONI; PIAIA; BERNARDI, 2019; HARTMANN et al., 2020).

### Produtos cárneos produzidos com farinha da banana verde

Os aspectos mais importantes dos estudos selecionados nesse presente assunto foram extraídos e dispostos no Quadro 1.

**Quadro 1-** Aspectos relevantes dos estudos selecionados

ID	Extração dos Dados			
	Origem da farinha	Concentração usada da farinha	Análise realizada	Referência
A1	Polpa	Farinha da banana -10% e 5% misturada com a farinha de maracujá (5%)	Físico-químicas, cor, perfil de textura e características de cozimento	Santos et al. (2019)
A2	Polpa	20g	Físico-químicas, microbiológicas e análise sensorial	Martins et al. (2020)
A3	Polpa, casca e mista (polpa e casca)	3% polpa; 3% casca e 3% mista	Físico-químicas, perfil de textura e análise sensorial	Pereira et al. (2020)

A farinha da banana verde contém na sua composição carboidratos indigeríveis, como o amido resistente e as fibras alimentares, e de acordo com os estudos pesquisados este nutriente contribui para aumentar a funcionalidade e a qualidade sanitária de produtos derivados de carne triturada ao afetar positivamente suas propriedades de cozimento e emulsificação térmica (SOUZA et al., 2019).

No estudo de Santos et al. (2019), ao avaliarem a adição de farinha de biomassa de banana verde e farinha de casca de maracujá, como substitutos da gordura em hambúrguer de frango nas características física, química e físico do produto, obtiveram nos seus achados que a farinha da biomassa da banana verde levou a um menor teor lipídeos, mas apresentou valores mais elevados para firmeza e mastigabilidade, entretanto o estudo conclui que a farinha da banana verde é uma alternativa viável para a ingestão de carne processada com redução de gordura.

Na pesquisa de Martins et al. (2020), ao analisarem as características físico química, microbiológica e sensorial em hambúrguer de fibra de jaca, incorporado com inhame e farinha da banana verde, observaram que os mesmos foram capazes de contribuir para os teores químicos do hambúrguer, e embora apresentasse um teor baixo de proteína, não limitaria a sua produção, demonstrando alta alternativas para sua comercialização.

No estudo de Pereira et al. (2020), ao adicionarem farinha da banana verde e óleo de girassol pré-emulsificando em salsichas tipo *frankfurter*, averiguaram em seus resultados que a adição de farinha da banana verde mostrou uma diminuição significativa na perda por cozimento e maior estabilidade de emulsão do produto final. Isso ocorre, devido sua maior retenção de água, aumentando assim, a sua capacidade de ligação da água (SOUZA et al., 2019).

O teor de umidade mede o percentual de toda a água presente no alimento sendo ela livre ou ligada, portanto, a água livre, que não está junta com as moléculas do produto, está disponível para reações físicas, químicas e biológicas, sendo assim o principal responsável pela deterioração (MARTINS et al., 2020). O teor de umidade dos produtos cárneos adicionados da farinha da banana verde é considerado adequado para um derivado cárneo (PEREIRA et al., 2020; SOUZA et al., 2019).

O enriquecimento dos produtos com farinha da banana verde mostra diminuição na quantidade de gordura e não interferência nos níveis de proteína no alimento. O conteúdo de cinzas foi considerado alto devido à maior concentração de amido resistente e minerais presente no conteúdo adicionado (PEREIRA et al., 2020; SOUZA et al., 2019). O teor de cinzas em alimentos refere-se ao resíduo inorgânico, ou resíduo mineral fixo (sódio, potássio, magnésio, cálcio, ferro, fósforo, cobre, cloreto, alumínio, zinco, manganês e outros compostos minerais).

## FARINHA DA BANANA VERDE PARA O ENRIQUECIMENTO DE HAMBÚRGUERES

Por isso, a importância de sua avaliação, ele fornece o valor nutricional em relação ao seu conteúdo de minerais (MARTINS et al., 2020).

Embora a farinha da banana verde tenha diminuído a perda por cozimento, retardado a oxidação lipídica e melhorado a gelificação térmica dos produtos dela adicionado, afetou negativamente os parâmetros de textura, tendo um aspecto negativo na dureza do produto (PEREIRA et al., 2020; SOUZA et al., 2019).

Em seus parâmetros sensoriais a farinha da banana verde não afetou as suas pontuações de cor, sabor e aceitação geral. Apenas a pontuação da textura foi afetada, já sendo esperado devido ao mesmo efeito que ela obteve na análise de perfil de textura. A análise microbiológica revelou que todos os tratamentos estavam dentro dos limites estabelecidos pela Legislação Brasileira, de acordo com os resultados, todos os tratamentos foram seguros para consumo do ponto de vista microbiológico (PEREIRA et al., 2020; SOUZA et al., 2019).

## CONCLUSÕES

Conclui-se que a utilização de farinha de banana verde, é viável para agregar valores químicos e nutricionais ao hambúrguer, que mesmo apresentando um teor negativo no quesito textura nos derivados cárneos estudados, podendo causar uma experiência de consumo não tão satisfatória, é bem aceito pelo público que avaliou sensorialmente o produto. Com isso, os estudos demonstram grande possibilidade de produção e comercialização de hambúrguer enriquecido com farinha de banana verde, com garantia de qualidade sensorial, nutricional e funcional.

## REFERÊNCIAS

CARNEIRO, T. S.; OLIVEIRA, G. L. S.; SANTOS, J.; CONSTANT, P. B. L.; GUTIERREZ, M.A. Avaliação da farinha de banana verde com aplicação de antioxidantes. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 5, p. 28634-28643, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n5-346>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10226/9548>. Acesso em: 26 mar. 2021.

COSTA, S. S. Banana Starch Musa AAB-Green Silver - A Study of Its Technological

Properties. Pomba, 2019. 47 p. **Dissertation**. Federal University of Campina Grande, Pombal-PB, 2019.

DIAS, R. F. C.; FELISBERTO, R.; RAMOS, A.F.; FARIA, R.R.; DIAS, F.M.F.; DANTZGER, D.R.C Biosorption of Cr (III) from Aqueous Solution Using Banana Peel Powder. **Revista Processos Químicos**, [S.L], p. 11-18, jul. 2019. Disponível em: [http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq\\_n1/article/view/533/476](http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/533/476). Acesso em: 25 mar. 2021.

GONÇALVES, J. L. C.; SOUZA, G. C. N. de; SANTOS, L. R. de S.; BORGES, A. da S. Caracterização de almôndega de frango com biomassa de banana verde em substituição à gordura. **Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**, [S.L], p. 1-8, 31 ago. 2020.

GUTERRES, A. S.; ARAÚJO, S.H. A. de; SANTOS, F. C. dos. Análise microbiológica e aceitabilidade de brigadeiro de biomassa de banana verde com recheio de cupuaçu. **Nutrição Brasil**, Belém, v. 8, n. 2, p. 68-72, jul. 2019. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaoobrasil/article/view/2322/5617>. Acesso em: 26 mar. 2021.

HARTMANN, G.; TEXEIRA, F.; SOARES, J. M.; SILVA, K. A. da; Schwarz, K.; Schiessel, D. L.; Novello, D. Effect of fat replacement by fructooligosaccharide in hamburger: physicochemical, technological and sensorial analysis. **International Journal For Innovation Education And Research**, [S.L.], v. 8, n. 3, p. 15-25, 1 mar. 2020. <http://dx.doi.org/10.31686/ijer.vol8.iss3.2128>. Disponível em: <https://ijer.net/ijer/article/view/2128/1574>. Acesso em: 25 mar. 2021.

LIMA, A. L. S.; LOBATO, B.; LEITE, D. Q. Elaboração de hambúrguer de castanha-do-brasil (*Bertholletia Excelsa*). **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 4, p. 19189-19199, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n4-184>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8737/7489>. Acesso em: 25 mar. 2021.

MALUF, F. C.; FEDER, D.; CARVALHO, A. A.S. Analysis of the Relationship between Type II Diabetes Mellitus and Parkinson's Disease: A Systematic Review. **Parkinson's Disease**, v. 2019, p.1-14, 23 nov. 2019.

MARTINS, A. S.; PEREIRA, S. R.; PEREIRA, E. J.; FREITAS, R. F.. Análise físico-química, microbiológica e sensorial de hambúrguer desenvolvido com fibra de jaca (*Artocarpus heterophyllus*), acrescido de inhame (*Dioscorea sp.*) e farinha de banana verde (*Musa sp.*). **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 10, p. 1-19, 19 set. 2020. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.7542>

MONTEIRO, N. V. do N.; VILAR, T. M.; OLIVEIRA, I. K. F.; LIMA, C. H. R. Biomassa de banana verde: um panorama de sua aplicabilidade na elaboração de produtos. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 8, n. 11, p. 1-8, 24 ago. 2019. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i11.1441>. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164819>. Acesso em: 25 mar. 2021.

OLIVEIRA, P. V. C.; QUEIROZ, B. C. A.; PIOVESAN, N.; OLIVEIRA, P. V. C.; LIMA, M. H. C.; PEREIRA, A. S.; NETO, C. O. A.; LIMA, W. O. Substituição da farinha de trigo por

farinha de banana verde na elaboração de biscoito tipo cookie / replacement of wheat flour with green banana flour in the preparation of a cookie. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 10, p. 75662-75672, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-117>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/17867/14469>. Acesso em: 25 set. 2021.

PEREIRA, J.; BROIH, S. A.; MALAIRAJ, S.; ZHANG, W.; ZHOU, G. H. Quality of fat-reduced frankfurter formulated with unripe banana by-products and pre-emulsified sunflower oil. **International Journal Of Food Properties**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 420-433, 1 jan. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/10942912.2020.1733014>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10942912.2020.1733014?needAccess=true>. Acesso em: 30 mar. 2021.

RIQUETTE, R. F. R. Perfil microbiológico, físico-químico e sensorial da biomassa de banana verde sob diferentes tempos de cocção e tipos de armazenamento a frio. **Universidade de Brasília - Unb**, Brasília, p. 16-71, 2019.

SÁ, A. A.; GONÇALVES, M. I. A.; VASCONCELOS, T. R.; MENDES, M. L. M.; MESSIAS, C. M. B. O. Avaliação físico-química e nutricional de farinhas de banana verde com casca elaboradas a partir de variedades distintas. **Brazilian Journal Of Food Technology**, [S.L.], v. 24, p. 1-9, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.02020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bjft/v24/1981-6723-bjft-24-e2020020.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2021.

SANTANA, R. C. S.; RIBEIRO, G. O.; Camilloto, G. P.; CRUZ, R. S. Caracterização física e textural de biscoitos de farinha de banana verde / physical and textural characterization of green banana flour biscuits. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 10, p. 81311-81319, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n10-523>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/18739/15086>. Acesso em: 26 mar. 2021.

SANTOS, J. V. R.; MIRANDA, E. S. M.; OLIVEIRA, A. T. C.; DAMACENO, M. N.; SILVA, M. S.; CAVALCANTE, A. B. D. Cinética da fermentação de leite adicionado de Farinha de Banana Verde na produção de iogurte. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 8, p. 1-13, 5 jul. 2020. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5316>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5316/4826>. Acesso em: 26 mar. 2020.

SANTOS, K. de L.; SOUSA, F. M. de; ALMEIDA, R. D. de; GUSMÃO, R. P. de; GUSMÃO, T. A. S. Replacement of Fat by Natural Fibers in Chicken Burgers with Reduced Sodium Content. **The Open Food Science Journal**, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 1-8, 31 jan. 2019. Bentham Science Publishers Ltd.. <http://dx.doi.org/10.2174/1874256401911010001>.

SANTOS, W. W. V.; SILVA, K. R. O.; BARBOSA, R. C.; OLIVEIRA, J. B.; SILVA, J. S. A.; MEDEIROS, E. V. Efeito de diferentes métodos de maturação sobre a qualidade da banana prata. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 4, n. 3, p. 1092-10104, jul. 2019. Disponível em: [https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas\\_journal/article/view/838/896](https://periodicos.ifal.edu.br/diversitas_journal/article/view/838/896). Acesso em: 26 mar. 2021.

SILVA FILHO, L. S. da. Influência dos fatores situacionais: uma análise do comportamento do consumidor de hambúrguer. **Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, p. 11-53, 2020.

SIMEÃO, L. Monteiro. Determinação de proteína de soja em produtos cárneos e embutidos por clae-em/em. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, p. 23-110, 4 dez. 2020.

SOUZA, C. V. B.; BELLUCCI, E. R. B.; LORENZO, J. M.; BARRETTO, A. C. S. Low-fat Brazilian cooked sausage-Paio – with added oat fiber and inulin as a fat substitute: effect on the technological properties and sensory acceptance. **Food Science And Technology**, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 295-303, jun. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/fst.03618>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cta/v39s1/0101-2061-cta-fst03618.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

TOLEDO, J. A. de; RODRIGUES, M. C. Teoria da mente em adultos: uma revisão narrativa da literatura. **Bol. - Acad. Paul. Psicol.**, São Paulo , v. 37, n. 92, p. 139-156, jan. 2017.

VESSONI, N. G.; PIAIA, A. F.; BERNARDI, D. M. Pesquisa de consumo de carne bovina, produtos cárneos, hambúrguer e alimentos funcionais. **Fag Journal Of Health (Fjh)**, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 25-37, 20 dez. 2019. <http://dx.doi.org/10.35984/fjh.v1i4.88>. Disponível em: <file:///D:/ARTIGO/88-Texto%20do%20artigo-663-1-10-20191218.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

ZAINI, H. B. M.; SINTANG, M. D. B.; PINDI, W. The roles of banana peel powders to alter technological functionality, sensory and nutritional quality of chicken sausage. **Food Science & Nutrition**, [S.L.], v. 8, n. 10, p. 5497-5507, 31 ago. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/fsn3.1847>.