

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL SAPOPEMBA**  
**Técnico de Alimentos**

**Ana Carolina Gomes de Souza**  
**Amanda Téles Mariano Varelo da Costa**  
**Jadi Pereira Borges**  
**Lucas De Lima Guedes Dourado**

**BURGUER PLANT BASED ELABORADO DE CASCA DE BANANA E**  
**PROTEÍNA DE SOJA**

**São Paulo**  
**2023**

**Ana Carolina Gomes de Souza**  
**Amanda Téles Mariano Varelo da Costa**  
**Jadi Pereira Borges**  
**Lucas De Lima Guedes Dourado**

**BURGUER PLANT BASED ELABORADO DE CASCA DE BANANA E  
PROTEÍNA DE SOJA**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Técnico de Alimentos da ETEC de Sapopemba como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico de Alimentos. Com orientação e supervisão da Prof. Lilian de Souza Ribeiro.

**São Paulo**  
**2023**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores: Raphael Augusto Ramos, Ana Suelle Neres da Silva.

A nossa Orientadora Lillian de Souza Ribeiro por todo apoio.

Aos colegas de classe e a todos que ajudaram direta ou indiretamente.

Obrigado!

*“Você é o único representante do seu sonho na face da terra.”*

***Emicida***

## RESUMO

Em busca de melhorar o aproveitamento das cascas, que ocasionam o desperdício de diversos recursos alimentares, mesmo em boas condições de consumo. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um burger plant based elaborado de casca de banana (prata) e proteína de soja. Visto que é um dos frutos mais consumidos no Brasil e tem suas cascas comumente destinadas ao lixo.

As cascas de banana têm boas concentrações de nutrientes (fibras, minerais, potássio, cálcio, luteína, ômega-e, ômega-6 e magnésio) e vitaminas (TABELA 1). Os nutrientes que normalmente são descartados ou mal aproveitados, têm novas utilizações, em novos formatos, gerando novas formas de aproveitamento e melhoria ao consumo alimentar. Podendo contribuir para refeições mais saudáveis, práticas e com fatores nutritivos, também pelas altas concentrações de potássio e fibras.

Para tanto, realizou-se pesquisa de mercado, análise sensorial hedônica em escala de 9 pontos (9. Gostei extremamente a 1. Desgostei extremamente); realizado com 50 provadores de cursos diversos do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) unidade ETEC de Sapopemba, análises físico-químicas em laboratórios, que possibilitaram a formulação com boa aceitabilidade de 74,4% e podendo ser melhorada sua contração de fibras em estudos futuros.

Demonstrando um potencial produto alimentício, com pouca perda de rendimento depois de frito. Tornando-se uma opção ao consumo de baixo custo.

**Palavras-chave:** Desperdício alimentar; Casca de banana; Plant based.

## ABSTRACT

In search of improving the use of shells, which cause the waste of various food resources, even in good conditions of consumption. This work aims to develop a plant-based burger made of banana peel (silver) and soy protein. Since it is one of the most consumed fruits in Brazil and has its peels commonly destined for garbage.

Banana peels have good concentrations of nutrients (fiber, minerals, potassium, calcium, lutein, omega-e, omega-6 and magnesium) and vitamins (TABLE 1). The nutrients that are normally discarded or poorly used, have new uses, in new formats, generating new forms of use and improvement to food consumption. It can contribute to healthier meals, practical and with nutritious factors, also by the high concentrations of potassium and fiber.

To this end, market research was carried out, hedonic sensory analysis on a scale of 9 points (9. I really liked 1. I disliked it extremely); carried out with 50 tasters of various courses of the State Center for Technological Education Paula Souza (CEETEPS) ETEC unit of Sapopemba, physicochemical analyses in laboratories, which enabled the formulation with good acceptability of 74.4% and can be improved its fiber contraction in future studies.

Demonstrating a potential food product, with little loss of yield after frying. Becoming an option to low-cost consumption.

**Keywords:** Food waste; Banana peel; Plant based.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>9</b>
3.1 Aproveitamento de cascas .....	9
3.2 Bananas, variedades, tipos e propriedades nutricionais .....	10
3.2.1 Variedades de Bananas.....	10
3.2.2 Definição de hambúrguer .....	10
3.2.3 Tipos e propriedades nutricionais .....	11
3.3 Mercado de produtos naturais .....	12
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
4.1 Materiais.....	13
4.2 Métodos .....	14
4.2.1 Fabricação do burger plant based de casca de banana e proteína de soja .....	14
4.2.2 Análise Sensorial .....	14
4.2.3 Análises Físico-Químicas .....	15
4.2.3.1 Análise de Umidade .....	15
4.2.3.2 Análise de Fibra .....	16
4.2.3.3 Análise de Acidez Titulável.....	16
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>17</b>
5.1 Pesquisa de Mercado.....	17
5.2 Análise Sensorial Hedônica Estruturada .....	17
5.3 Análises Físico-Químicas .....	19
5.3.1 Análise de Umidade .....	19
5.3.2 Análise de Fibra.....	20
5.3.3 Análise de Acidez (Titulação) e pH .....	20
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>21</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O crescente interesse da população por uma alimentação saudável e sustentável tem impulsionado o desenvolvimento de novas alternativas alimentares e levando em consideração os altos índices de desperdícios existentes no Brasil, chegam a 27 milhões de toneladas de alimentos conforme pesquisa da ONU. Cascas que são frequentemente descartadas como resíduos, contribuem para os problemas ambientais.

A casca de banana que tem se destacado como fonte de nutrientes e fibras alimentares, além de apresentar propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (GONDIM et al. 2005). Pode ser aproveitada, na produção de alimentos; como um burger Plant based, tornando-se uma possível solução inovadora, criando uma opção de refeição saudável e ecologicamente correta.

No Brasil, 14% (30 milhões de indivíduos) da população declara-se vegetariano, representando um crescimento deste público em comparação a 2012, quando 8% referiram adotar esse tipo de alimentação (IBOPE Inteligência, 2018).

O mercado de produtos vegetarianos cresce 40% ao ano. No Brasil, cerca de 5 milhões de pessoas já praticam o hábito. Estes números retratam uma tendência mundial na busca por novos procedimentos alimentares, marcada por fatores culturais, sociais, religiosos e mercadológicos (Cavalcante, et al V. 7, 2020).

## 2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um burger elaborado de casca de banana e proteína de soja, em busca de um melhor aproveitamento de um alimento que seria descartado, tornando-se uma opção de refeição saudável e ecologicamente correta.

Avaliar suas propriedades sensoriais, nutricionais, aparência e textura. Pensando na aceitação do público de diversos hábitos alimentares incluindo veganos, vegetarianos e flexitarianos.

Contribuir com informações sobre o aproveitamento da casca de banana como ingrediente na produção de alimentos, promovendo assim a conscientização sobre o uso integral dos alimentos com a redução nos índices de desperdício no Brasil.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A casca da banana possui boas concentrações de potássio, magnésio, cálcio também são ricas em fibras. Apesar de possuir muitos nutrientes, esta parte da banana tem por costume popular de serem descartadas. Por não saberem como utilizar a casca e consumirem apenas seu fruto, por desconhecer de suas quantidades de proteínas e nutrientes concentradas nas cascas. A população tem procurado adaptar-se a uma alimentação sem produtos de origem animal, por motivos financeiros, saúde ou até mesmo por orientações religiosas.

Contudo, as pessoas optam por uma vida mais saudável na intenção de ser flexitarianos (vegetarianos ou veganos) e mesmo assim sentem falta do consumo de carne. E as opções veganas e/ou vegetarianas tem a textura que dificilmente são bem-aceitas pelos consumidores e acabam sendo substituídas por suas versões originais (bovinas) que é de difícil adaptação para as pessoas a esse tipo de alimentação.

Com estudos e ajuda da tecnologia no mercado, a área alimentícia tem apresentado novos produtos que se tornam interessantes ao público (carnívoro) por lembrarem um hambúrguer bovino, tendo sua coloração e gosto bem semelhantes e 100% plant based; mais acessível financeiramente e sem infringir nenhuma ideologia dos seus consumidores.

#### 3.1 Aproveitamento de casca

O aproveitamento de cascas de banana tem sido objeto de estudo em várias áreas, como a alimentação e agricultura. As cascas de banana possuem diversos compostos bioativos, como compostos fenólicos, carotenoides, fibras e minerais, que podem ser utilizados em diferentes processos. (Borges, 2021).

Na agricultura, as cascas de banana podem ser utilizadas como adubo orgânico, uma vez que são ricas em nutrientes como potássio, fósforo e magnésio. Além disso, a aplicação de cascas de banana no solo pode ajudar a controlar o crescimento de ervas daninhas e a aumentar a retenção de água. (Velooso, 2023).

Na indústria alimentícia, as cascas de banana são utilizadas como fonte de fibras em produtos como pães, biscoitos, bolos e barras de cereais. Além disso, são usadas

para produzir farinha, que pode ser utilizada em diversos pratos (Oliveira e Mendes, 2021).

### **3.2 Bananas, variedades, tipos e propriedades nutricionais**

O Brasil produz aproximadamente seis milhões de toneladas por ano de banana (*Musa spp.*), com consumo médio da ordem de 35 kg/ habitante / ano. A aceitação da banana deve-se, principalmente, a seus aspectos sensoriais, valor nutricional e conveniência (Rev. Bras., 2004).

Existe uma variedade grande de bananas no Brasil, mas principalmente por questões de preferência dos consumidores e por produtividade aos agrônomos para cultivo, restam poucas variáveis. As que mais se destacam no cultivo e consumo são: Nanica (Nanica, Nanicão e Grande Naine), Prata (Prata, Pacovan e Prata-Anã) e Maçã.

#### **3.2.1 Variedades de Bananas**

São existentes mais de 1000 tipos de bananas em todo o mundo, e cada uma delas tem uma cor, textura e sabores diferentes (“Tipos de Bananas” 2020).

Segundo um levantamento feito em 2020 pelo Instituto Harmonie, a banana é a fruta mais consumida pela população mundial. No Brasil o tipo mais consumido é a nanica, que também é conhecida como banana d'água e cada porção tem 98 kcal e 373 mg de potássio. Estima-se que o consumo médio per capita seja de aproximadamente 25 kg por ano.

#### **3.2.2 Definição de hambúrguer**

Hambúrguer bovino é um produto cárneo industrializado obtido a partir da carne moída de animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado na forma de disco ou na forma oval, e submetido a processo tecnológico adequado (Ministério da Agricultura e Pecuária, 2022).

O burger plant based é preparado tipo “hambúrguer” sem carne, que pode incluir ingredientes de origem animal, como ovos ou laticínios. Feito principalmente de ingredientes vegetais, como grãos, hortaliças, vegetais, cogumelos, nozes e

sementes, geralmente rico em proteínas e fibras. Seu objetivo é fornecer uma alternativa mais saudável e sustentável ao hambúrguer tradicional de carne. Torna-se uma opção popular para aqueles que procuram reduzir seu consumo de carne, adotar uma dieta com base em plantas ou para aqueles que possuem restrições alimentares, como vegetarianos ou veganos.

De acordo com o Anexo IV da Instrução Normativa SDA nº 20, de 31 de julho de 2000, o teor máximo de carboidratos permitido para o hambúrguer é 3%, que podem ser acrescentados na forma agregada. Não há legislação específica para burger plant based.

Há somente a RDC 268 e a RDC 272, ambas de 22 de setembro de 2005, que são respectivamente o Regulamento Técnico para Produtos Proteicos de Origem Vegetal e o Regulamento Técnico para Produtos de Vegetais, Produtos de Frutas e Cogumelos Comestíveis (Rego e Ceribelli Madi, 2021).

### 3.2.3 Tipos e propriedades nutricionais

**TABELA 1 - Informação Nutricional variedade de banana (100g)**

**Informação nutricional variedade de banana (100g)**

	Terra	Nanica	Maçã	Ouro	Prata	Figo
ENERGIA (kcal)	140	91	109	116	107	111
CARBOIDRATO DISPONÍVEL (g)	32,1	20,1	23,9	26,3	24,0	25,0
PROTEÍNA (g)	1,43	1,32	1,49	1,35	1,11	1,13
LIPÍDIOS (g)	0,24	0,21	0,27	0,10	0,28	0,14
FIBRA ALIMENTAR (g)	1,53	1,70	2,38	2,46	1,95	2,80
POTÁSSIO (mg)	328	346	306	247	357	386
VITAMINA A (RAE) mg	119	6,83	3,21	24,9	16,2	9,69

Fonte: TBCA (2020)

**TABELA 2 - Teor de nutrientes das cascas de frutas analisadas**

Parâmetros	100g de amostra <i>in natura</i> das cascas
	Banana
Umidade (g)	89,47
Cinzas (g)	0,95
Lipídeos (g)	99
Proteínas (g)	1,69
Fibras (g)	1,99
Carboidratos(g)	4,91
Calorias (Kcal)	35,3
Cálcio (mg)	66,71
Ferro (mg)	1,26
Sódio (mg)	54,27
Magnésio (mg)	29,96
Zinco (mg)	1
Cobre (mg)	0,1
Potássio (mg)	300,92

Fonte: Adaptado de GONDIM et al. (2005)

Na Tabela 1, temos os valores nutricionais das bananas mais comuns no consumo. Sendo a banana prata a segunda em maior concentração de potássio com 357mg para cada 100g da banana. Em comparação a Tabela 2 que também aponta uma boa concentração nas cascas, com 300,92mg para cada 100g. Evidenciando suas boas recomendações ao aproveitamento.

### 3.3 Mercado de produtos naturais

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com seus hábitos alimentares e com sua própria saúde. Este é um mercado propício à inovação e ligado às tendências do mercado. Muitas pessoas optaram por se alimentar melhor, porém além dessa escolha também quiseram se livrar de qualquer tipo de alimento que fosse derivado de algum animal, até mesmo a embalagem ou se a empresa fabricante de algum modo usasse animais para experimentos.

Segundo a empresa Euromonitor Internacional, o setor movimentou US \$446 bilhões apenas em 2019, uma taxa de crescimento anual de 1,8%. O Brasil é considerado o quarto país do mundo a vender alimentos e bebidas mais saudáveis, com faturamento médio anual de US \$35 bilhões no setor.

Atualmente temos boas referências de empresas com o objetivo de fabricar produtos sem derivação animal, sustentável e ecológico. Temos a *Not. Co*, a *Futuro Burger*, a *Seara* com sua linha *INCRÍVEL* e até mesmo a *Ajinomoto* e seu mix para preparo de hambúrguer vegetal.

Um setor que vem crescendo significativamente no mercado, pois as pessoas estão cada vez mais preocupadas com o ecológico, a sustentabilidade e os maus tratos aos animais.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Materiais:

Os insumos utilizados para a elaboração do burger plant based de casca de banana e proteína de soja foram:

**Tabela 2 – Materiais utilizados na fabricação do produto**

<b>Materiais</b>	<b>Quantidade</b>
Casca de banana prata	215g
Proteína isolada de soja	50g
Proteína texturizada de soja	30g
Fécula de mandioca	20g
Chimichurri	14g
Sal	2g
Cebola	1,5g
Fumaça líquida	0,8ml
Azeite de oliva	0,15ml

Fonte: Dos próprios autores, 2023

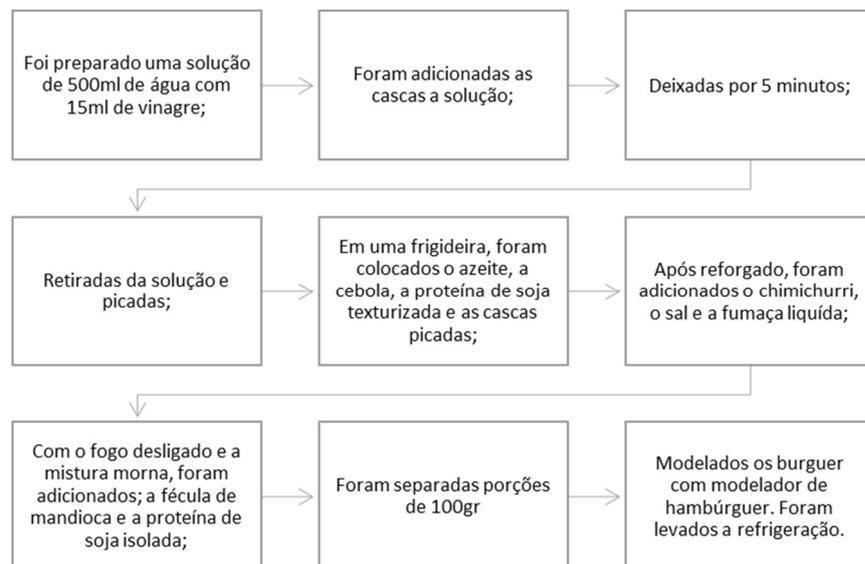
## 4.2. Métodos

**1ª Etapa:** iniciou-se a partir de uma pesquisa com empreendedores do ramo de hamburguerias, na zona leste e região do Brás em São Paulo.

**2ª Etapa:** realizamos uma pesquisa, feita por formulário online, com o objetivo de identificar nosso público de interesse ou intenção de compra.

**3ª Etapa:** aplicação de análise sensorial hedônica de 9 pontos, variando de “desgostei muitíssimo” até “gostei muitíssimo”

### 4.2.1. Fabricação do burger plant based de casca de banana e proteína de soja



Fonte: Dos próprios autores, 2023

### 4.2.2 Análise sensorial

Conforme definição da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993), a análise sensorial é uma “disciplina da Ciência usada para evocar, medir, analisar e interpretar as reações às características dos alimentos e materiais tal como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição”.

Temos conhecimento de que hoje os consumidores estão mais seletivos quanto a sua alimentação, assim fazendo com que a análise sensorial seja mais importante para entender a vontade de cada consumidor e para qual tipo de público o produto será destinado ou melhorado.

A análise foi aplicada no laboratório do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) unidade ETEC de Sapopemba. Análise Sensorial hedônica de 9 fatores. Com 50 provadores (alunos e professores) de diversos cursos.

Os provadores foram informados das características do produto e disponibilizadas as amostras de aproximadamente 5g para cada um. Analisaram e assinalaram, conforme a escala de 9 pontos. (**Anexo 1 – Ficha utilizada em Análise Sensorial**)

#### **4.2.3 Análise Físico-Química**

A análise físico-química visa assegurar que os produtos oferecidos estejam de acordo com padrões indicados pela lei. “Código de Defesa do Consumidor - Lei 8078/90 | Lei n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990” – Jus Brasil.

Além de evitar fraudes, a análise físico-química garante padrão nos produtos, para que os resultados sejam contínuos, com todos sendo feito da mesma maneira.

Foram realizadas em triplicatas em laboratório de Físico-Química da Escola Técnica Estadual - ETEC de Sapopemba.

##### **4.2.3.1 Análise de Umidade**

Constitui-se em um dos mais importantes e mais avaliados índices em alimentos, sendo de grande importância econômica por refletir o teor de sólidos de um produto e sua perecibilidade. Umidade fora das recomendações técnicas resulta em grandes perdas na estabilidade química, na deterioração microbiológica, nas alterações fisiológicas (brotação) e na qualidade geral dos alimentos (FILHO; SILVA; VASCONCELOS, 2013).

Nas placas de petri, devidamente marcadas como placa 1, placa 2 e placa 3. Separados e pesados com 5g do burger. Levadas a estufa a 105°C por 3 horas. Retiradas com a pinça e colocadas as amostras no dessecador, até atingir a temperatura ambiente. Pesadas em balança analítica e tomado nota de seu peso. Levados novamente a estufa a 105°C por 1 hora. Retiradas as amostras com a pinça e colocadas no dessecador. Em temperatura ambiente, pesadas novamente. Esse

procedimento foi feito até chegar no valor constante, que se dá até que a última pesagem não tenha diferença da anterior em 0,0005 g.

#### **4.2.3.2 Análise de Fibras**

A fibra é composta de materiais que não são digeríveis pelo organismo humano e animal. Este componente não tem valor nutritivo, mas fornece a ferramenta necessária para os movimentos peristálticos do intestino. As fibras são insolúveis em ácido e em base diluídas em condições específicas (CECCHI, 2003, DAMODARAN, 2010). Hoje, existem diversas metodologias para a análise de fibras, porém nenhuma é totalmente satisfatória (CECCHI, 2003; MORETTO, 2008; VICENZI, 2012), porém muitos laboratórios utilizam, nas aulas práticas, as técnicas de determinação de fibra bruta, obtida através da extração ácida e alcalina (CECCHI, 2003).

Para a análise foram pesados 3g da amostra, envolvidas em bags de TNT e amarradas. Colocadas em béqueres identificados como amostra 1, amostra 2 e amostra 3. Em capela acrescentado éter de petróleo até cobrir. Percorrido 5 minutos, agitados com bastão de vidro. Retiradas as amostras e transferidas para os béqueres do próprio digestor. Adicionado Ácido sulfúrico 1,25% e levado ao digestor de fibras, por 30 minutos, contados após a ebulição. Após o tempo percorrido, retiradas as amostras e lavadas com água destilada quente para neutralizá-las. Recolocadas no ácido e homogeneizadas. Retirados e colocadas em cadinhos. Levadas para estufa a 105°C por 1 hora. Após esse tempo, retiradas e colocadas em dessecador. Pesados e em seguida levados para a mufla por 2 horas, tempo contabilizado após atingir 550° C. Retiradas e colocadas em dessecador, para pesar novamente.

#### **4.2.3.3 Análise de Acidez Titulável**

A análise de acidez titulável de alimentos é uma ferramenta útil para determinação do estado de conservação dos mesmos, bem como a adequação aos parâmetros de legislação e de controle de qualidade (GARSKE, P Raquel, 2018).

Na determinação de acidez de frutas ou produtos de frutas, expressa-se o teor de acidez em gramas de ácido orgânico por 100 gramas de amostra. Cada alimento é relacionado ao ácido orgânico presente em maior quantidade (IAL, 2008).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Pesquisa de mercado

A pesquisa de interesse feita pelo formulário online, obteve 113 respostas. Respondida por pessoas de entre 15 e 65 anos, com uma diversidade de hábitos alimentares.

A maior parte dos participantes não se consideram veganos nem vegetarianos, mas demonstraram 55,8% de interesse no consumo do burger plant based elaborado de casca de banana e proteína de soja. (**Anexo 2 – Resultado de interesse em consumir o burger plant based de casca de banana e proteína de soja**).

Demos sequência as elaborações, a partir desses resultados.

### 5.2 Análise sensorial hedônica estruturada

Essa análise nos permitiu avaliar a percepção dos provadores sobre qualidade sensorial, levando em consideração o sabor, aroma, textura e aparência do burger plant based elaborado de casca de banana e proteína de soja.

Foram testadas 3 formulações, com o objetivo de chegar a uma textura agradável e aparência similar ou próxima a do hambúrguer comercializado nos mercados.

A terceira formulação possibilitou chegar a resultados de aparência e textura, parecidas com os hamburguers industrializados. Precisando ajustar sal, pois as cascas absorveram com maior facilidade o sal e os temperos adicionados. Tornando o sabor salgado mais acentuado.

**Tabela 3 – Formulação final**

<b>Materiais</b>	<b>Porcentagem (%)</b>	<b>Gramas (g)</b>
Casca de banana prata	75,44	215
Proteína texturizada de soja	14	30
Proteína isolada de soja	5	11
Fécula de mandioca	2,3	5
Chimichurri	2,3	5
Sal	1,4	3
Cebola	2,5	5
Fumaça líquida	2	4
Azeite de oliva	3,3	7
	<b>100%</b>	<b>285 g</b>

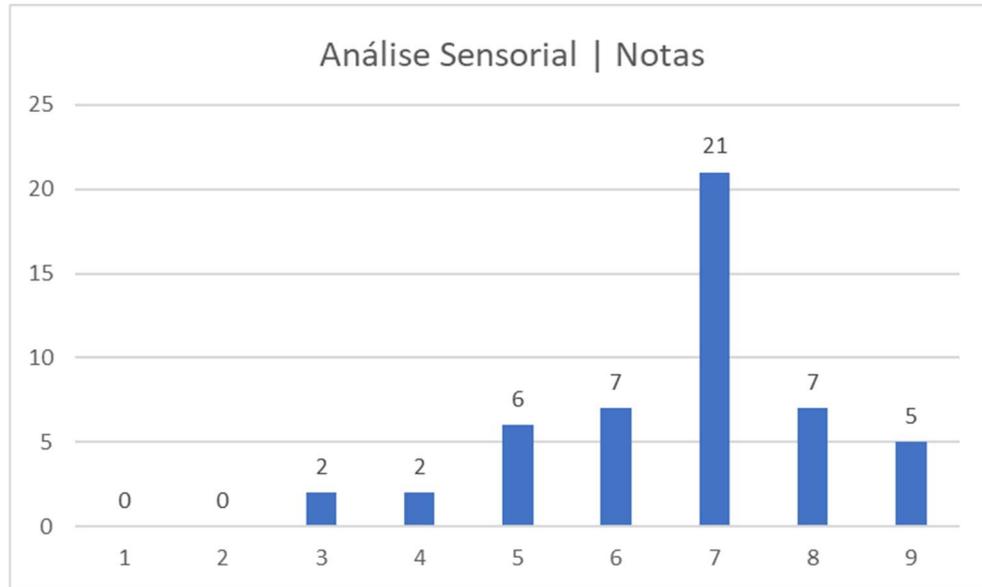
Fonte: Dos próprios autores, 2023

Abaixo imagem 1 e imagem 2 com o resultado da formulação final:

**Imagem 1 - Burguer plant-based pré-frito****Imagem 2 – Burguer Plant-based frito**

Os resultados indicaram 6,7 como nota média de aceitação da mostra e 74,4% conforme o cálculo de Índice de Aceitabilidade:  $IA (\%) = A \times 100/B$ , onde A = nota média obtida para o produto (6,7), e B = nota máxima dada ao produto (9). Houve indicações de sal e tempero em excesso. No entanto, foram utilizados apenas 5g de sal e de condimento. Observou-se que a casca da banana, tem uma facilidade em absorver os temperos adicionados. E novos ajustes foram feitos a formulação.

Segundo Dutcosky (2007) e Teixeira, Meinert e Barbeta (1987), para o produto ser considerado aceito em termos de suas propriedades sensoriais, devem apresentar índice de aceitabilidade mínimo de 70%.

**Gráfico 1 – Resultado da Análise Sensorial Hedônica**

Fonte: Dos próprios autores, 2023

### 5.3 Análises Físico-Químicas

#### 5.3.1 Análise de Umidade

A Tabela 3, demonstra os resultados obtidos na análise.

**Tabela 3 - Resultado da Análise de umidade**

<b>Materiais</b>	<b>Peso</b>
Amostra	4,9514
Placa de Petri + amostra	19,5404
Placa de Petri + amostra (seco)	15,9364

Fonte: Dos próprios Autores, 2023.

O resultado obtido foi de 72,71% de umidade na amostra analisada. Indicando um alto teor de umidades. A composição nutricional da carne magra corresponde a 75% de umidade (SCHMIDT, 1994). A do burger elaborado está próximo. Mesmo não sendo um burger de derivação animal.

### 5.3.2 Análise de Fibras

A análise resultou em 0,09 % de fibra. Acreditou-se que o resultado, apresentaria valor maior de fibras. Pois em apontamentos anteriores indicavam boas concentrações nas cascas da banana. No entanto o valor apresentado foi contrário, mas em comparação ao hambúrguer industrializado, o burger de casca de banana e proteína de soja, ainda concentra maior teor de fibras.

### 5.3.3 Análise de Acidez Titulável

A acidez titulável foi realizada em triplicada para conferir melhor resultado. Foi medida utilizando 100g do burger pré-frito e homogeneizado com 50ml de água destilada. Filtrada a amostra com filtro de papel para obtenção apenas da parte líquida. Titulada com NaOH 0,1 M, até atingir o ponto de viragem do indicador fenolftaleína. Os resultados foram de 0,0006.

O valor do pH foi determinado com fitas pH-Fix 0-14 e resultou entre 5,5 e 6. O pH de um hambúrguer bovino, ideal para o consumo varia de 5,8 a 6,2. (HAUTRIVE et al., 2008). Orienta-se o consumo, após o preparo, imediato de qualquer tipo de burger.

**Tabela 4 - Resultado análise de Acidez Titulável e pH**

Parâmetro	Resultado
pH	5,5
Acidez	0,0006

Fonte: Os próprios autores, 2023

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados de aceitação (análise hedônica de 9 pontos), onde foram os pontos avaliados (sabor, aparência e textura) alcançaram considerável aceitação de 74,4%. indicando que há viabilidade em novos estudos e possível comercialização.

Os resultados apresentados nas análises físico-químicas, demonstraram que adequações podem ser feitas, buscando melhores concentrações de fibras.

Portanto, o referido estudo surge como uma alternativa mais saudável, com potencial de atrair vegetarianos, veganos e demais grupos populacionais com interesses ou necessidades específicas. Recomendamos mais estudos sobre o desenvolvimento desse produto inovador. Buscando promover melhor performance no teor fibras e maior aceitabilidade.

Sugere-se parcerias com açaiterias, como Açai no Copão, localizado na zona leste de São Paulo, no bairro do Jd. Iguatemi. A fim de obter parceria ou doações das cascas das bananas (pratas), visto que o seu fruto é muito utilizado como toppings nas montagens.

## REFERÊNCIAS

Composição centesimal e de minerais EM cascas de frutas Jussara A. Melo GONDIM<sup>2,\*</sup>, Maria de Fátima V. MOURA<sup>2</sup>, Aécia S. DANTAS<sup>3</sup>, Rina Lourena S. MEDEIROS<sup>3</sup>, Klécia M. SANTOS<sup>4</sup>, 2005.

IBOPE INTELIGÊNCIA PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA - JOB 0416/2018 BRASIL.

HAMBÚRGUER VEGETARIANO COM MANDIOCA: COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL COM PRODUTOS SIMILARES COMERCIALIZADOS NOS MUNICÍPIOS DE CUIABÁ E VÁRZEA GRANDE– MT.

*Fátima Cavalcante, Juliane Tome, Kelly Regina Moraes Silva, Maricélia Garcez da S. França, Paulo Victor dos S. Silva, Marisa Luiza Hackenhaar.*

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 26, n. 1, p. 48-52, abril 2004

SOUZA, J. da S.; TORRES FILHO, P. Aspectos socioeconômicos. In: ALVES, E. J. (Org.) A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2.ed. Brasília: Embrapa-SPI / Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999a. p.507-524. Castelo Branco, Brenno Rodrigues APROVEITAMENTO DA CASCA DE BANANA COMO OPÇÃO ALIMENTAR VEGANA Goiânia: PUC Goiás -/- Escola de Engenharia, 2021. X, 12 f.

K. SIMONI, Natália. O desperdício de alimentos no Brasil e atitudes diárias para evitá-lo!. Fsp Usp, Dezembro 2015. Disponível em: <https://www.fsp.usp.br/crnutri/index.php/2015/12/04/o-desperdicio-de-alimentos-no-brasil-e-atitudes-diarias-para-evita-lo/>. Acesso em: 20/03/2023.

Frutas: saiba quais foram as 20 variedades mais comercializadas em 2017 **Confederação da Agricultura e Pecuária**. Publicação: 26 de janeiro 2018 Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/noticias/frutas-saiba-quais-foram-as-20-variedades-mais-comercializadas-em-2017>> Acesso em: 20 de março de 2023

Borges, Milena. 2021. “Casca de bananas: benefícios, utilidades e receitas.” Portal Vegano. <https://portalvegano.com.br/blog/post/casca-de-bananas-beneficios-utilidades-e-receitas>. Acesso em: 25 de junho de 2023.

OLIVEIRA, Vanessa Caroline De; MENDES, Fabrícia Queiroz. FORMULAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS A PARTIR DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS: UMA REVISÃO NARRATIVA. In: Anais do I Simpósio de Ciência e Tecnologia de Alimentos: a diversidade da atuação profissional e pesquisa no Brasil. Anais...Londrina (PR) Evento On-line, 2021.

“8 benefícios da casca de banana e como usar (com receitas).” 2022. Tua Saúde. <https://www.tuasaude.com/informacao-nutricional-da-casca-de-banana/>. Acesso em: 25 de junho de 2023.

“Tipos de Bananas.” 2020. Yara Brasil. <https://www.yarabrasil.com.br/conteudo-agronomico/blog/tipos-de-bananas/>. Acesso em: 25 de junho de 2023.

Veloso, Cristiano. 2023. “Matéria orgânica do solo: o que é, qual a importância e como incorporar ao manejo?” Blog Verde.ag -. <https://blog.verde.ag/nutricao-de-plantas/manejo-materia-organica-do-solo/>. Acesso em: 25 de junho de 2023.

FILHO, Artur Bibiano de Melo; SILVA, Argélia Maria Araújo Dias; VASCONCELOS, Margarida Angélica da Silva; Análises Físico-Químicas dos Alimentos. Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil – e -Tec Brasil. V.01 n. 148. Recife, 2013 Acesso em: 10 de Junho de 2023.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008 p. 1020

DAMORADAN, S. Química dos alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2010

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2.ed. Campinas: UNICAMP, 2003.

Engenheiro-agrônomo, Mestre em Agronegócios pela UnB, Fiscal Federal Agropecuário do Mapa, SHCES, Qd. 1103, Bl. A, Ap. 403. CEP 70658-131, Brasília, DF.

SCHIMIDT, G. R. Comportamiento funcional de los componentes de la carne durante el procesado. In: PRICE, J. F.; SCHWEIGERT, B. S. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Zaragoza: Editorial Acribia, 1994. 377 p.

## ANEXOS

### Anexo 1 – Ficha utilizada em Análise Sensorial

**Etec** | NOME: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_/\_\_/\_\_  
Sapopemba São Paulo

Você está recebendo uma amostra de \_\_\_\_\_. Prove a amostra e de uma nota de acordo com a escala abaixo, referente a quanto você gostou desta amostra.

9. GOSTEI EXTREMAMENTE
8. GOSTEI MUITO
7. GOSTEI MODERADAMENTE
6. GOSTEI LIGEIRAMENTE
5. NEM GOSTEI, NEM DESGOSTEI
4. DESGOSTEI LIGEIRAMENTE
3. DESGOSTEI MODERADAMENTE
2. DESGOSTEI MUITO
1. DESGOSTEI EXTREMAMENTE

AMOSTRA: \_\_\_\_\_ NOTA: \_\_\_\_\_

### Anexo 2 – Resultado de interesse em consumir o burger plant based de casca de banana e proteína de soja)

Você experimentaria um hambúrguer feito com as cascas da banana ?

113 respostas

