

Rio de Janeiro, RJ / Outubro, 2025

Elaboração de análogos vegetais de hambúrguer e quibe com utilização de coprodutos da indústria da castanha-do-brasil

Janice Ribeiro Lima⁽¹⁾, Daniela De Grandi Castro Freitas de Sá⁽¹⁾, Ilana Felberg⁽¹⁾ e Ana Vânia Carvalho⁽²⁾

⁽¹⁾Pesquisadoras, Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ. ⁽²⁾Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Introdução

O aproveitamento de resíduos e coprodutos agroindustriais é um tema que vem sendo cada dia mais estudado, levando-se em conta a riqueza de sua composição e os impactos negativos que podem causar ao ambiente, quando descartados inadequadamente. Nesse sentido, diferentes rotas tecnológicas têm sido propostas visando à obtenção de insumos (ingredientes) com alto valor agregado a partir desses materiais.

Além disso, têm sido estimuladas pesquisas que busquem explorar a vasta capacidade agrícola e a grande diversidade de culturas produzidas no Brasil em busca de novas fontes proteicas, visando prover ingredientes alternativos para a indústria de alimentos. Estes insumos podem contribuir para o desenvolvimento de produtos com qualidade e que sejam mais acessíveis ao consumidor, assegurando ainda melhor aproveitamento das matérias-primas e geração de emprego e renda.

A castanha-do-brasil representa um produto estratégico para a segurança alimentar da população da Amazônia e a possibilidade de aproveitamento de coprodutos das castanhas para o desenvolvimento de alimentos proteicos com foco no mercado plant-based é um incentivo para as comunidades envolvidas na sua produção, além das agroindústrias locais e dos consumidores, que poderão se beneficiar da diversificação de produtos.

Neste comunicado técnico descreve-se a obtenção de novos produtos, análogos vegetais, de quibe e hambúrguer, utilizando como parte de sua formulação



Foto: Janice Ribeiro Lima

Figura 1. Farinha parcialmente desengordurada (à esquerda) e concentrado proteico de castanha-do-brasil (à direita).

dois coprodutos da indústria da castanha-do-brasil, a farinha parcialmente desengordurada oriunda da extração do óleo da castanha e um concentrado proteico obtido desta mesma farinha (Figura 1), como descrito por Carvalho, Abreu e Freitas (2025).

Formulação e preparação de quibe vegetal com farinha parcialmente desengordurada de castanha-do-brasil

Nesta formulação de quibe vegetal propõe-se a utilização de uma farinha parcialmente desengordurada de castanha-do-brasil, coproduto da obtenção do óleo da castanha. Esta farinha apresenta em sua composição em torno de 6% de óleo, 33% de proteínas e 10% de fibra total. Os demais ingredientes da formulação (Tabela 1) são comerciais, podendo ser obtidos em supermercados, mercearias e afins.

Tabela 1. Formulação de quibe vegetal com incorporação de farinha parcialmente desengordurada de castanha-do-brasil.

Ingrediente	Quantidade (%)
Proteína texturizada de soja (PTS) hidratada na proporção de 1:2 (m/m)*	42,1
Trigo para quibe hidratado na proporção de 1:1,5 (m/m)*	36,1
Óleo de soja	7,0
Farinha parcialmente desengordurada de castanha-do-brasil	6,0
Farinha de trigo	4,8
Hortelã fresca picada	1,5
Shoyu (molho de soja)	1,4
Sal	0,9
Pimenta síria	0,2

*Hidratação em água fervente, deixando absorver por 30 minutos.

Para a preparação do quibe, a proteína texturizada de soja deve ser hidratada utilizando-se a proporção de uma parte de proteína para duas partes de água fervente, deixando-se descansar por 30 minutos. O trigo para quibe também deve ser hidratado seguindo-se o mesmo procedimento, no entanto, deve-se utilizar uma parte de trigo para uma parte e meia de água fervente. Em seguida, deve-se misturar todos os ingredientes, moldar a massa em forma ou tabuleiro de maneira a se obter uma altura aproximada de 2,0 a 2,5 cm, e assar em forno a 180-200 °C até dourar a superfície (aproximadamente 30 minutos). As etapas para elaboração do quibe estão ilustradas na Figura 2. Em caso de preparação doméstica o produto deve ser consumido logo após o preparo. Para comercialização do produto, devem ser incluídas etapas de embalagem e congelamento. O produto pode ser comercializado congelado, cru ou pré-assado, a critério do fabricante.

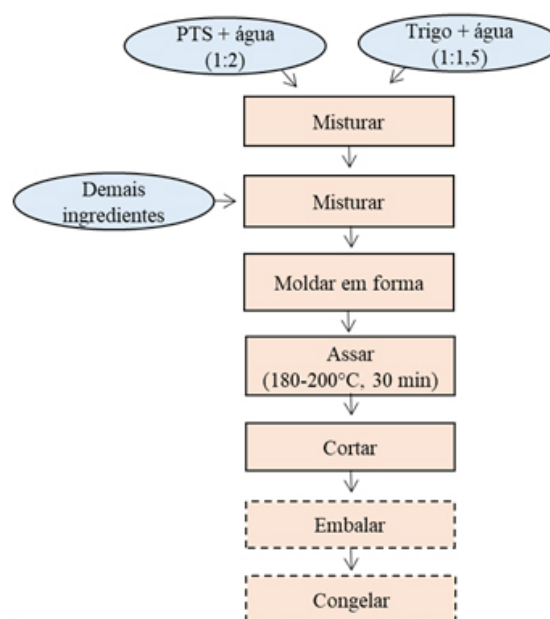


Figura 2. Etapas para elaboração do quibe vegetal. PTS proteína texturizada de soja.

Formulação e preparação de hambúrguer vegetal com concentrado proteico

Nesta formulação de hambúrguer vegetal propõe-se a utilização do concentrado proteico de castanha-do-brasil, obtido pela precipitação das proteínas da farinha em meio ácido. Tipicamente este concentrado apresenta em sua composição em torno de 7% de óleo, 56% de proteínas e 13% de fibra total. Da mesma forma que para a formulação do quibe vegetal, os demais ingredientes (Tabela 2) do hambúrguer são comerciais.

Tabela 2. Formulação de hambúrguer vegetal com incorporação de concentrado proteico de castanha-do-brasil.

Ingrediente	Quantidade (%)
Proteína texturizada de soja (PTS) hidratada na proporção de 1:2,3 (m/m)*	75,2
Óleo de milho	10,0
Concentrado proteico de castanha-do-brasil	5,0
Shoyu (molho de soja)	4,2
Levedura nutricional	3,0
Beterraba em pó	0,8
Cebola em pó	0,8
Alho em pó	0,5
Sal	0,5

*Hidratação em água fervente, deixando absorver por 30 minutos.

Para a formulação do hambúrguer, a proteína texturizada de soja (PTS) de tamanho médio deve ser hidratada previamente na proporção de uma parte de proteína para 2,3 partes de água fervente (por exemplo, para 100 g de PTS deve-se adicionar 230 g de água). Após descanso de 30 minutos, a PTS hidratada deve ser triturada em processador para reduzir parcialmente e homogeneizar o tamanho. A seguir, todos os ingredientes devem ser misturados de forma a se obter uma massa homogênea. Os hambúrgueres podem ser moldados em diferentes tamanhos, por exemplo, para mini hambúrgueres recomenda-se 25 g por unidade; e para o tamanho tradicional, 90 g. Ao final, os hambúrgueres devem ser embalados em sacos plásticos individuais e congelados. A sequência para elaboração do hambúrguer está ilustrada na Figura 3.

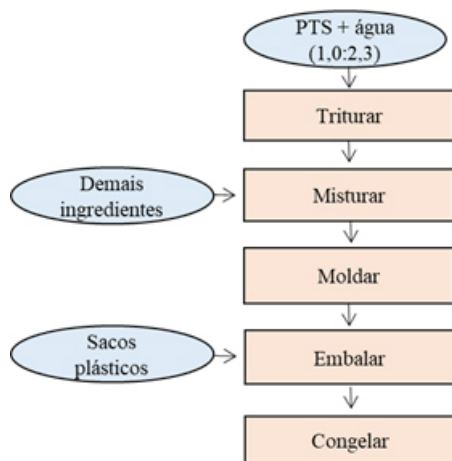


Figura 3. Hambúrguer vegetal elaborado com incorporação de concentrado proteico de castanha-do-brasil. PTS-proteína texturizada de soja.

Composição e aceitação sensorial dos análogos vegetais de hambúrguer e quibe

Os análogos vegetais (Figura 4), elaborados de acordo com as recomendações descritas neste comunicado, apresentaram a composição descrita na Tabela 3. A Instrução Normativa n. 75 (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2020) estabelece que um alimento pode ser considerado como fonte de fibras alimentares quando fornece o mínimo de 10% do valor diário de referência (VDR), que é de 25 g por porção de referência, enquanto que para ser considerado como de alto conteúdo de fibras o valor mínimo é de 20% do VDR. Como a porção de referência para preparações à base de soja tipo almôndegas e hambúrguer é de 80 g, chega-se ao valor de 2,5 g de fibras em 80 g de produto para

“fonte” e 5,0 g de fibras em 80 g de produto para “alto conteúdo”. Assim, o quibe pode ser considerado como um produto de alto conteúdo de fibras (6,8 g de fibras em 80 g), enquanto que o hambúrguer pode ser considerado fonte de fibras (4,5 g de fibras em 80 g).



Figura 4. Análogos vegetais de quibe e hambúrguer elaborados com incorporação de coprodutos do processamento da castanha-do-brasil. Fotos: Janice Ribeiro Lima.

Tabela 3. Composição de análogos vegetais de hambúrguer e quibe elaborados com incorporação de coprodutos do processamento da castanha-do-brasil.

Parâmetro	Quibe vegetal	Hambúrguer vegetal
Proteínas (g/100g)	15,61	15,88
Carboidratos (g/100g)	30,24	10,61
Gorduras (g/100g)	8,16	10,64
Fibra alimentar (g/100g)	8,54	5,56
Valor calórico (kcal/100g)	256,88	201,73

Foi realizado um teste de aceitação sensorial dos análogos de quibe e hambúrguer utilizando-se escala hedônica de 9 pontos (1-desgostei extremamente; 5-não gostei nem desgostei; 9-gostei extremamente) para avaliação dos atributos “impressão global”, “aparência”, “sabor” e “textura”. Os resultados encontram-se na Tabela 4. Para a maioria dos atributos testados a aceitação média ficou entre 6,0 e 7,0, que se referem aos termos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” da escala; exceto a aparência do quibe, que teve aceitação média entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”.

Tabela 4. Notas médias de aceitação sensorial de análogos vegetais de hambúrguer e quibe elaborados com incorporação de coprodutos do processamento da castanha-do-brasil.

Atributo sensorial	Quibe vegetal	Hambúrguer vegetal
Impressão global	6,9	6,7
Aparência	7,5	6,3
Sabor	6,8	6,9
Textura	7,0	6,0

Considerações finais

Neste comunicado foram descritos os processos de obtenção e as principais características de análogos vegetais de quibe e hambúrguer, elaborados com a incorporação de coprodutos da industrialização da castanha-do-brasil. Em relação à composição o quibe pode ser considerado como um produto de alto conteúdo de fibras, enquanto que o hambúrguer pode ser considerado fonte de fibras. Com relação à aceitação sensorial ambos produtos foram bem aceitos, apresentando avaliações dentro da faixa positiva da escala hedônica. Os produtos desenvolvidos atendem ao conceito de economia circular e possuem alinhamento com a meta 12.5 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 12), “Até 2030, reduzir substancialmente a

geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso”, uma vez que promovem a valorização de coprodutos do processamento da castanha-do-brasil.

Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado, no todo ou em parte, pelo The Good Food Institute (GFI) Brasil, sob o Programa Biomas do GFI em parceria com o Fundo JBS pela Amazônia.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Instrução normativa IN nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**: seção 1, ano 158, n. 195, p. 113-124, 9 out. 2020.

CARVALHO, A.V.; ABREU, L.F.; FREITAS, A.F. **Obtenção e caracterização de farinha, concentrado e isolado proteico derivados da castanha-do-brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2025. 10p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 176). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1177863>. Acesso em: 8 out. 2025.

Embrapa Agroindústria de Alimentos

Av. das Américas, 29501 - Guaratiba, Rio de Janeiro - RJ, 23020-470
<https://www.embrapa.br/agroindustria-de-alimentos>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Karina Maria Olbrich dos Santos*

Secretária-executiva: *Virginia Martins da Matta*

Membros: *Andréa Madalena Maciel Guedes, Celma Rivanda Machado de Araujo, Edmar das Mercês Penha, Elizabete Alves de Almeida Soares, Janice Ribeiro Lima, Melicia Cintia Galdeano e Otniel Freitas Silva*

Comunicado Técnico 254

ISSN 0103-5231 / e-ISSN 2965-5153
 Outubro, 2025

Edição executiva: *Virginia Martins da Matta*

Revisão de texto: *Marianna Ramos dos Anjos*

Normalização bibliográfica: *Celma Rivanda Machado de Araújo (CRB-07/5517)*

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Marcos Moulin*

Publicação digital: PDF



Ministério da
Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.