



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

CARTA PATENTE Nº BR 102018007766-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

**(21) Número do Depósito:** BR 102018007766-0

**(22) Data do Depósito:** 18/04/2018

**(43) Data da Publicação Nacional:** 05/11/2019

**(51) Classificação Internacional:** A21D 13/045; A21D 13/41; A21D 13/066; A21D 13/043; A23L 29/269.

**(52) Classificação CPC:** A21D 13/045; A21D 13/41; A21D 13/066; A21D 13/043; A23L 29/27; A23V 2250/5086.

**(54) Título:** MASSA COMESTÍVEL COM GRÃO DE BICO SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE

**(73) Titular:** INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, Instituição de Ensino e Pesquisa. CGC/CPF: 10652179000115. Endereço: Rua Emílio Bertolini, 54, Cajuru, Curitiba, PR, BRASIL(BR), 82530-230, Brasileira

**(72) Inventor:** ANA FLÁVIA ESCÓRCIO; CAROLINE MONGRUEL ELEUTÉRIO DOS SANTOS; MICHELE ROSSET; RICHARD JOJIMA NAGAMATO; FABÍOLA DORNELES INÁCIO; MARIANE MARCHIONI; NICOLE FRANCINE DA SILVA; LUCIANO KRASSOTA; VALDIR PREVIATO.

**Prazo de Validade:** 20 (vinte) anos contados a partir de 18/04/2018, observadas as condições legais

**Expedida em:** 21/11/2023

Assinado digitalmente por:

**Alexandre Dantas Rodrigues**

Diretor de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

## RELATÓRIO DESCRITIVO

### MASSA COMESTÍVEL COM GRÃO DE BICO SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE

#### **Campo da Invenção**

[001] Esta invenção refere-se à obtenção de uma massa alimentícia feita com farinha de grão de bico isenta de glúten e lactose. Sendo que a massa foi adicionada de goma xantana e fécula de mandioca, obtendo-se uma massa alimentícia com textura uniforme e consistente, mesmo na ausência do glúten.

#### **Fundamentos da Invenção**

[002] As massas alimentícias compreendem um setor da indústria da transformação que vem se ampliando no mercado mundial, tendo variações com relação à gastronomia e propriedades nutricionais. Segundo a RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 263, de 22 de setembro de 2005 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), massas alimentícias são os produtos obtidos da farinha de trigo (*Triticum aestivum* L. e/ou de outras espécies do gênero *Triticum*) e ou derivados de trigo durum (*Triticum durum* L.) e ou derivados de outros cereais, leguminosas, raízes e ou tubérculos, resultantes do processo de empasto e amassamento mecânico, sem fermentação. As massas alimentícias podem ser adicionadas de outros ingredientes, acompanhadas de complementos isolados ou misturados à massa, desde que não descaracterizem o produto. Os produtos podem ser apresentados secos, frescos, pré-cozidos, instantâneos ou prontos para o consumo, em diferentes formatos e recheios (BRASIL, 2000).

[003] Como a preocupação com alimentos mais saudáveis também tem crescido nos últimos anos, uma das possibilidades seria criar massas mais ricas em proteínas e com qualidade sensorial semelhante aos produtos originais. Esta demanda pode também atender a necessidade do público que possui doença celíaca e dos intolerantes ao glúten.

[004] O glúten é uma proteína formada a partir das proteínas gliadinas e glutelinas presentes em alguns cereais, principalmente no trigo, e em menor extensão na aveia, cevada e centeio.

[005] A doença celíaca é uma desordem sistêmica autoimune, desencadeada pela ingestão de glúten. É caracterizada pela inflamação crônica da mucosa do intestino delgado que pode resultar na atrofia das vilosidades intestinais, com consequente má absorção intestinal e suas manifestações clínicas. A doença celíaca ocorre em pessoas com tendência genética à doença. Geralmente aparece na infância, nas crianças com idade entre 1 e 3 anos, mas pode surgir em qualquer idade, inclusive nas pessoas adultas. A intolerância ao glúten não celíaca danifica as paredes do intestino delgado, provocando diarreia, dor e inchaço abdominal, além de dificultar a absorção de nutrientes. Estes dois públicos são prejudicados em sua alimentação por terem opções drasticamente reduzidas de produtos que são adequados ao seu consumo.

[006] As farinhas que frequentemente são utilizadas na elaboração de massas em substituição parcial ao trigo são as ricas em amido. Leguminosas, a exemplo do grão-de-bico tem potencial para a substituição de parte do trigo, contendo aproximadamente 50% de carboidratos disponíveis, composto principalmente por amido. O amido do grão-de-bico é considerado de digestão lenta no trato

gastrointestinal humano se comparado com os amidos de alimentos importantes como a batata, o arroz branco e os produtos de trigo refinado. Por isso, considerado de melhor digestibilidade, além de possuir baixo teor de substâncias antinutricionais e melhor disponibilidade do ferro.

[007] Estas farinhas podem receber tratamentos hidrotérmicos, os quais afetam a gelatinização e retrogradação do amido influenciando a taxa de formação do amido resistente. Processos térmicos como a autoclavagem, cocção, extrusão e irradiação por micro-ondas podem ser utilizados para a gelatinização do amido e, após tais processos, técnicas que potencializem a retrogradação do amido como o resfriamento, ou os diversos ciclos de cocção e resfriamento são utilizados, visando à obtenção de maior teor de amido resistente. Farinhas de leguminosas tratadas hidro termicamente podem ser utilizadas para enriquecer as massas alimentícias, gerando produtos especiais com maior conteúdo de amido resistente e de proteínas. Além disto, o processo de aquecimento pode inativar ou reduzir os fatores antinutricionais destes vegetais e melhorar a digestibilidade das proteínas. Nesta invenção, propõe-se um produto que terá como uma etapa o cozimento, diferenciando das invenções de registros PI 1104698-8 A2, PI 0803184-3 A2, PI 0704770-3 A2, PI 0703471-7 A2, PI 9710823-5 B1, PI 8000720-1 e BR 10 2013 004466 0 A2.

[008] O grão de bico tem merecido destaque nas pesquisas devido ao seu valor nutricional e econômico, sendo seu conteúdo proteico variável entre 17 a 24% (globulinas e albuminas), tendo como principais aminoácidos metionina e triptofano. Os sais minerais mais abundantes são fósforo, potássio, sódio, magnésio, cálcio, cobre, manganês, zinco e ferro, sendo que apenas o potássio

tem sua concentração alterada significativamente quando a leguminosa é submetida ao cozimento. Os bioativos dietéticos presentes no grão de bico são esteróis e carotenoides. Possui baixo teor de gorduras (entre 3,8 a 10,2%), sendo a maior parte poli-insaturada, particularmente linoleico e oleico. A fibra dietética é importante constituinte do grão-de-bico, podendo variar entre 27 a 29% para grãos crus ou cozidos.

### **Objetivos da Invenção**

[009] Diante do exposto, entende-se que o grão de bico é uma matéria prima adequada para ser utilizada em substituição ao trigo na obtenção de massas alimentícias, tanto em fatores nutricionais, quanto para o atendimento de pessoas celíacas e intolerantes ao glúten.

[010] O objetivo desta invenção é produzir uma massa alimentícia a partir de farinha de grão de bico previamente cozido, com características sensoriais semelhantes a um produto original, porém com melhor digestibilidade das proteínas e sem ação dos efeitos antinutricionais e com textura uniforme e consistente, mesmo na ausência do glúten.

### **Sumário da Invenção**

[011] A presente invenção atinge os objetivos acima expostos por meio do uso do grão de bico como substituto total da farinha de trigo.

### **Descrição Detalhada da Invenção**

[012] Neste projeto foi elaborada uma massa alimentícia a partir de uma farinha de grão de bico (Figura 1 A).

[013] Para a obtenção da farinha de grão, primeiramente os grãos foram colocados de molho em água a temperatura ambiente por 12 horas. Após, foram

cozidos a uma temperatura de 120 °C por 20 minutos (sob pressão aproximada de 2 atm). Esta etapa difere do produto de processo PI 8000720-1. Após o cozimento os grãos foram submetidos à secagem em forno, à temperatura de 200 °C por 20 minutos. Em seguida, os grãos foram moídos em liquidificador e peneirados em peneira de granulometria de 14 mesh. Essa farinha foi utilizada para obtenção da massa de pizza.

[014] Mesmo os fatores antinutricionais do grão de bico sendo menores que outras leguminosas, estes não devem ser descartados quando se tratam de flatulências devido aos teores de oligossacarídeos destes grãos. O aquecimento durante a etapa do cozimento dos grãos no início do processo da farinha contribui para a diminuição deste efeito deletério. Outra vantagem do cozimento do grão é o aumento na digestibilidade das proteínas presentes nesta leguminosa.

[015] A massa foi preparada misturando-se, através da ação mecânica, à farinha de grão de bico pronta, fécula de mandioca na proporção de 13,12%, goma xantana na proporção de 37,16%, sal, fermento, azeite de oliva e água, seguida da cilindragem para obtenção de espessura desejada e finalmente moldagem.

[016] Após a moldagem a massa foi pré-assada em temperatura de 200 °C por 6 min e então embalada a vácuo (Figura 1 B). Essa etapa diferencia essa invenção dos processos com números de registros EP-A-0997078, EP-A-0449697, US3836680A, FR2815518A1. 16 As massas foram embaladas a vácuo e armazenadas sob refrigeração. Com este processo, obteve-se uma massa uniforme e consistente, com características próximas a uma massa composta por farinha de trigo.

## REIVINDICAÇÕES

01. Massa comestível com grão de bico sem glúten e sem lactose **caracterizada por** ter 100% de substituição do trigo pela farinha da leguminosa, pela adição de goma xantana na proporção de 37,16% e pela adição de fécula de mandioca na proporção de 13,12%.
02. Massa comestível com grão de bico sem glúten e sem lactose, conforme Reivindicação 01, **caracterizada por** uma massa uniforme e consistente obtida por meio de hidratação dos grãos por 12 horas a 25°C, cocção a 120°C, 20 minutos, 2 atm e secagem em forno a 200 °C por 20 minutos, grãos moídos e peneirados com granulometria 14 mesh e moldagem e pré-assamento a 200 °C por 6 min.

## FLUXOGRAMA

### MASSA COMESTÍVEL COM GRÃO DE BICO SEM GLÚTEN E SEM LACTOSE

Figura 1

