



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102020017822-9 A2



(22) Data do Depósito: 31/08/2020

(43) Data da Publicação Nacional: 15/03/2022

(54) **Título:** BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ADICIONADA DE GELATINA DE PEIXE PARA AUMENTO DA VISCOSIDADE DO PRODUTO

(51) **Int. Cl.:** A23C 21/08.

(52) **CPC:** A23C 21/08.

(71) **Depositante(es):** UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO; UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA.

(72) **Inventor(es):** FLÁVIA THUANE DUARTE DO MONTE; ELIZABEL OLIVEIRA SILVA DE MELO; MILCA ARAÚJO DA SILVA; ESTEPHANE FERNANDA DA SILVA PEREIRA; HELANE MARIA SILVA DA COSTA VASCONCELOS DE FREITAS; AUGUSTO CÉZAR VASCONCELOS DE FREITAS JÚNIOR; NEILA MELLO DOS SANTOS CORTEZ; RANILSON DE SOUZA BEZERRA.

(57) **Resumo:** BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ADICIONADA DE GELATINA DE PEIXE PARA AUMENTO DA VISCOSIDADE DO PRODUTO . A presente invenção conjuga o uso de gelatina de peixe como agente estabilizante/espessante em bebidas lácteas fermentadas, proporcionando uma melhor consistência, maior viscosidade, maior valor nutritivo e um produto mais atrativo, sem interferir de forma significativa no sabor, nem nas demais características físico-químicas e microbiológicas do produto, além de não atribuir custo significativo na sua produção. O método para produzir a bebida e os produtos obteníveis a partir do método também são parte da presente invenção. A dita bebida láctea fermentada é constituída por leite UHT integral, açúcar refinado, soro do leite de vaca pasteurizado, cultura start, polpa concentrada de caju e, por fim, gelatina de peixe em pó, que atribuirá uma maior viscosidade ao produto e deixá-lo com uma consistência mais atrativa.

BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ADICIONADA DE GELATINA DE PEIXE PARA AUMENTO DA VISCOSIDADE DO PRODUTO

1. Trata a presente solicitação de patente de novo produto, onde descreve-se uma bebida láctea produzida a partir de leite UHT integral, açúcar refinado, soro do leite de vaca pasteurizado, gelatina de peixe em pó e cultura *start*, cujo destaque é a utilização da gelatina obtida a partir de resíduos do pescado, que tem como função permitir uma melhor consistência, maior viscosidade e um produto mais atrativo, além de apresentar reduzido custo de elaboração.

2. A bebida láctea fermentada adicionada de gelatina de peixe, conforme já descrita, tem como campo de aplicação a indústria alimentícia, especificamente o setor de laticínios. Trata-se de um produto lácteo produzido em larga escala pela indústria de leite, bem consolidado no mercado, garantindo assim lucro significativo para a empresa e inúmeros benefícios aos seus consumidores.

3. As bebidas lácteas fermentadas fabricadas nas indústrias possuem uma demanda de consumo muito elevada pelo mercado consumidor e, com isso, necessariamente sua qualidade como um todo é observada e exigida pelos compradores, obtendo critérios de escolha no momento da compra.

4. A maioria das bebidas lácteas comercializadas apresentam o aspecto sensorial e visual com menor viscosidade devido ao uso do soro de leite, que reduz a concentração de sólidos no produto e é um parâmetro de possível rejeição do público no consumo da bebida láctea fermentada.

5. Pensando nos inconvenientes envolvidos, os inventores desenvolveram uma bebida láctea fermentada com adição de gelatina obtida a partir de resíduos do pescado, capaz de proporcionar uma melhor consistência, maior viscosidade, maior valor nutritivo e um

produto mais atrativo, sem interferir de forma significativa no sabor, nem nas demais características físico-químicas e microbiológicas do produto, além de não atribuir custo significativo na sua produção.

6. A produção pesqueira é realizada predominantemente para alimentação humana, e permanece em crescente desenvolvimento ao longo dos anos. Em contrapartida, os resíduos do processamento pesqueiro que são gerados nessa atividade (cabeças, barbatanas, peles, escamas, vísceras, nadadeiras e espinha dorsal) não possuem valor comercial, e, por se tratar de matéria orgânica, têm uma decomposição rápida. Seu descarte indevido interfere de maneira negativa no meio ambiente, na contaminação de águas e põe em risco a saúde humana.

7. As principais fontes atuais de gelatina são os bovinos e suínos, através da utilização de resíduos das indústrias de processamento de carnes. Estudos comprovam que resíduos da indústria pesqueira podem ser utilizados para obtenção de diversas biomoléculas, como por exemplo a gelatina. Em alguns países orientais, gelatina de peixe já é devidamente produzida e comercializada.

8. O processo de fabricação da bebida láctea proposta consiste na adição de gelatina de peixe à bebida láctea em meio ao processo de elaboração, mantendo todas as etapas, parâmetros e ingredientes já utilizados no seu processo.

9. Esta invenção descreve uma bebida láctea fermentada, produzida a partir de gelatina de peixe em pó, leite UHT integral, açúcar refinado, soro do leite de vaca pasteurizado e cultura *start*.

10. O processamento dos resíduos de peixe, a produção da gelatina e a análise de viscosidade da bebida láctea foram realizados no Laboratório de Enzimologia (LABENZ) do Departamento de Bioquímica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A produção da bebida láctea fermentada, bem como suas análises físico-químicas e microbiológicas, foi realizada no Laboratório de Origem Animal (Leite)

do Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

11. A gelatina foi obtida pelo método descrito a seguir. Como etapas de pré-tratamento da pele de peixe, foram realizadas remoção de proteínas solúveis (segundo a metodologia de Duan *et al.*, 2009, utilizando NaOH 0,2M na proporção de 1:10 (p/v), com homogeneização constante a 4°C durante 3h, e trocas de solução a cada 30 minutos) e remoção de gorduras (segundo a metodologia de Nagai e Suzuki, 2000, utilizando álcool butílico (C₄H₁₀O) 10% na proporção de 1:10 (p/v), com homogeneização constante a 4°C durante 3h). A hidrólise parcial do colágeno e posterior produção da gelatina foram realizadas segundo a metodologia de Jongjareonrak *et al.* (2006), na qual ácido acético (C₂H₄O₂) 0,05M na proporção de 1:10 (p/v) foi adicionado à pele fracionada, com homogeneização constante durante 3h à temperatura ambiente (25°C). Ao final de cada etapa citada, a pele foi lavada com água destilada gelada até obter pH neutro.

12. Para a produção da gelatina, a pele foi imersa em água destilada na proporção de 1:10 (p/v) com homogeneização constante a 45°C durante 12h para extrair o material gelatinoso. O líquido foi submetido à luz ultravioleta (UV) durante 20 minutos, para esterilização do material. Foi adicionado NaCl 2,6M à solução e após a dissolução, foi acrescentado HCl concentrado em homogeneização constante, para a precipitação da gelatina. O material foi filtrado e lavado com água destilada até obter pH neutro. Por fim, a gelatina foi liofilizada e triturada, onde foi chamada de gelatina de peixe em pó.

13. O processo de produção das bebidas lácteas fermentadas foi realizado conforme descrição a seguir. Antes da sua elaboração, todo material (tais como utensílios, panelas, potes, peneiras, *becker* e outros) foi esterilizado, com a finalidade de assegurar a qualidade microbiológica e seguir as normas de boas práticas de fabricação. Além

disso, toda a bancada foi sanitizada com álcool 70% e os equipamentos de proteção individual (EPI) foram corretamente utilizados. Para a preparação da polpa de caju “*in natura*” (sabor escolhido), as castanhas foram retiradas e seus pedúnculos (pseudofruto) foram lavados com água e detergente neutro. Os cajus foram imersos em solução de hipoclorito de sódio (10g/L = 10.000 ppm) por 30 minutos e, posteriormente, lavados com água destilada. Foi utilizada solução de ácido acético 10% (p/v) durante 20 minutos para uma nova imersão e, em seguida, água destilada por 10 minutos, finalizando o processo de sanitização dos cajus. Para triturar os pedúnculos sanitizados, foi utilizado um triturador doméstico (*mixer*) e todo resto de material sólido foi separado da polpa com o auxílio de uma peneira.

14. Foram elaboradas duas bebidas lácteas: 0% (sem adição de gelatina - amostra controle) e 0,3% (p/v) de gelatina. Em duas panelas, foi adicionado o mesmo volume de leite UHT integral (1,1L), açúcar refinado (180g) e soro do leite de vaca pasteurizado (700mL), nas proporções de 55%, 10% e 35% (p/v), respectivamente. As misturas foram levadas ao fogo para pasteurização na temperatura de $65^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e, após 30 minutos em repouso, foram submetidas a choque térmico em banho maria gelado até à temperatura de $55^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, temperatura ideal para adição da gelatina em pó. Por fim, ao alcançar a temperatura de $44^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, foi adicionada a cultura microbiológica (fermento láctico tradicional DELVO®YOG CY 340 1U-Globalfood (1×10^{12} UFC/mL), o conteúdo das panelas foi transferido para potes previamente identificados e colocados em estufa a $44^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ para fermentação. O processo de fermentação foi monitorado durante 4 horas, com realização de análises (pH e acidez) durante intervalos de uma hora de todo o processo. Assim que os parâmetros ideais foram alcançados, todos os frascos foram colocados sob refrigeração para estacionar a fermentação.

15. Para a etapa de saborização, as bebidas lácteas foram pesadas e foi adicionado 10% do seu peso em polpa de caju, previamente preparada como descrito anteriormente. As amostras foram fabricadas em duplicatas e os frascos foram mantidos sob refrigeração a 5-7°C, para utilização nas análises.

16. As bebidas lácteas experimentais foram analisadas imediatamente após a produção (dia 0) e a cada 7 dias, durante 28 dias de armazenamento sob refrigeração. Todas as análises seguiram os métodos analíticos oficiais para controle de produto de origem animal, que avalia a qualidade e a composição centesimal na bebida láctea, no período seguinte ao processamento do produto, segundo a Instrução Normativa nº 68/2006 (Brasil, 2006). Foram realizadas análises físico-químicas (pH, acidez titulável, umidade, gordura, proteínas, cinzas, carboidratos, extrato seco, vitamina C e viscosidade) e microbiológicas (bolors, colimetria e PCA), para determinação da qualidade nutricional e prazo de validade comercial das bebidas lácteas, sendo todas as análises efetuadas em duplicata.

17. Os resultados encontrados nesta pesquisa evidenciam a possibilidade de utilização da gelatina de peixe como agente estabilizante/espessante no processo produtivo de bebidas lácteas fermentadas. Todos os parâmetros analisados expressaram um resultado bastante satisfatório, no que se refere às características físico-químicas, principalmente na consistência/viscosidade do produto, além da qualidade nutricional, sem interferir de forma significativa no seu sabor. Dessa forma, a presente patente leva para a indústria uma excelente alternativa para aperfeiçoar as bebidas lácteas produzidas, sem adicionar custo significativo ao seu processo produtivo e utilizando uma matéria-prima de baixo valor comercial e viés ambiental.

18. A presente patente de invenção poderá permitir a produção e comercialização pela indústria de laticínios de um produto inovador, de

grande qualidade e aceitabilidade pelos consumidores, permitindo atribuir valores nutritivos e melhor aparência ao produto final, sem interferir de forma negativa no seu sabor.

REIVINDICAÇÕES

- 1) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, **caracterizado por** utilizar a gelatina de peixe para a produção da bebida láctea fermentada.
- 2) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado por** adicionar a gelatina de peixe ao leite cru integral ou desnatado, leite pasteurizado, leite UHT integral ou desnatado, de vaca ou de outras espécies, para a produção da bebida láctea fermentada.
- 3) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, de acordo com as Reivindicações 1 e 2, **caracterizado por** adicionar a gelatina de peixe no processo de preparação da bebida láctea fermentada acrescentando soro do leite nas proporções 55%:35%, 50%:40% e 50%:50%, podendo utilizar também soro de leite em pó.
- 4) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, de acordo com as Reivindicações 1, 2 e 3, **caracterizado por** adicionar a gelatina de peixe no processo de preparação da bebida láctea fermentada acrescentando açúcar, adoçante ou mel para a produção do produto.
- 5) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, de acordo com as Reivindicações 1, 2, 3 e 4, **caracterizado por** adicionar a gelatina de peixe no processo de preparação da bebida láctea fermentada, podendo ser utilizada gelatina obtida a partir de outros organismos aquáticos ou outras espécies.
- 6) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de

gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, de acordo com as Reivindicações 1, 2, 3, 4 e 5, **caracterizado por** adicionar a gelatina de peixe no processo de preparação da bebida láctea fermentada, podendo ser saborizada ou não.

7) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, de acordo com as Reivindicações 1, 2, 3, 4, 5 e 6, **caracterizado por** adicionar a gelatina de peixe no processo de preparação da bebida láctea fermentada, saborizada com polpa de caju ou diferentes sabores.

8) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, **caracterizado por** utilizar a gelatina de peixe para a produção da bebida láctea fermentada ou não fermentada.

9) Processo produtivo de bebida láctea fermentada, com aplicação de gelatina de peixe, para o aumento da viscosidade do produto, **caracterizado por** utilizar a gelatina de peixe para a produção de diversos produtos lácteos.

RESUMO**BEBIDA LÁCTEA FERMENTADA ADICIONADA DE GELATINA DE PEIXE
PARA AUMENTO DA VISCOSIDADE DO PRODUTO**

A presente invenção conjuga o uso de gelatina de peixe como agente estabilizante/espessante em bebidas lácteas fermentadas, proporcionando uma melhor consistência, maior viscosidade, maior valor nutritivo e um produto mais atrativo, sem interferir de forma significativa no sabor, nem nas demais características físico-químicas e microbiológicas do produto, além de não atribuir custo significativo na sua produção. O método para produzir a bebida e os produtos obtidos a partir do método também são parte da presente invenção. A dita bebida láctea fermentada é constituída por leite UHT integral, açúcar refinado, soro do leite de vaca pasteurizado, cultura *start*, polpa concentrada de caju e, por fim, gelatina de peixe em pó, que atribuirá uma maior viscosidade ao produto e deixá-lo com uma consistência mais atrativa.