



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0612459-3 A2**

(22) Data de Depósito: 04/05/2006

(43) Data da Publicação: 23/11/2010
(RPI 2081)



★ B R P I O 6 1 2 4 5 9 A 2 ★

(51) Int.Cl.:

A23L 1/0524

A23L 2/02

A23L 2/66

A23L 3/16

A23C 9/13

A23C 9/137

(54) Título: **MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, SEU USO, MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS E PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS**

(30) Prioridade Unionista: 09/05/2005 EP 05290990.0

(73) Titular(es): Compagnie Gervais Danone

(72) Inventor(es): Rupert Geiger

(74) Procurador(es): Artur Francisco Schaal

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006062048 de 04/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/120155 de 16/11/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, SEU USO, MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS E PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS. A presente invenção trata de um método para a fabricação de uma preparação enriquecida com proteínas que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite, método esse que compreende pelo menos hidratar as proteínas de soja e do agente espessante em dois recipientes diferentes, misturar, adicionar proteínas derivadas do leite, homogeneizar e acidificar a mistura resultante. A presente invenção trata também de preparações alimentares ácidas enriquecidas com proteínas que utilizam a referida preparação, e de produtos alimentares ácidos enriquecidos com proteínas que podem ser obtidos com este método.



PI0612459-3

**“MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA
COM PROTEÍNAS, PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, SEU
USO, MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO
ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS E PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO
ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS”**

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção trata de um método para a fabricação de proteína de soja e de proteína láctea que possuem um teor de proteína total elevado. A presente invenção trata também de preparações à base de proteína de soja e de proteína láctea que possuem um teor de proteína total elevado que podem ser obtidas por esse método, bem como do uso das referidas preparações em produtos alimentares ácidos, incluindo as bebidas ácidas.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A estabilização do peso de uma pessoa durante o ano inteiro geralmente implica em períodos durante os quais mais atenção é dada à alimentação e ao esporte. Infelizmente, prestar atenção aos alimentos significa tipicamente reduzir mais ou menos a ingestão de calorias.

Sem a orientação de um especialista, para reduzir a ingestão de calorias, uma maneira típica consiste em reduzir de modo homogêneo a ingestão de macronutrientes em relação a uma dieta padrão; não apenas os lipídios e os carboidratos, mas também as proteínas (muitas vezes associadas aos produtos graxos, tais como carne e queijo) são menos ingeridas. Sem qualquer compensação na ingestão de proteínas, o organismo tende a utilizar as reservas constituídas pelos músculos, enfraquecendo assim a integridade do corpo e a saúde.

Entretanto, a ingestão de proteínas mantida em um nível padrão, associada com a prática regular de esportes, demonstrou ser boa para uma “composição corpórea satisfatória” (razão das massas gordurosas para as não

gordurosas) e, portanto, para um controle de peso melhor e mais fácil. Em particular, a ingestão padrão de proteínas afeta o aspecto do corpo (os músculos são preservados) e o metabolismo basal do organismo é constituído essencialmente da energia exigida pelos músculos em repouso.

5 Por exemplo, sem precaução, para uma ingestão de calorias de 15% a menos, a ingestão de proteínas pode ser reduzida em uma extensão de aproximadamente 10 a 12 g por dia (em relação a uma dieta entre aproximadamente 1800 e 2200 kcal/dia).

 Além disso, nas últimas duas décadas, muitos estudos provaram
10 os benefícios das proteínas de soja para a saúde, por exemplo, pela redução dos sintomas da menopausa, a redução dos níveis de colesterol, a diminuição da prevalência do câncer, etc.

 Ademais, os produtos à base de proteína de soja ou os produtos parcialmente à base de proteína de soja constituem uma boa alternativa para
15 as pessoas que são alérgicas ao leite de vaca.

 Os consumidores podem achar no comércio muitos produtos que contêm ingredientes de soja, mas esses produtos são, em sua maioria, 100% vegetais, ou seja, esses produtos contêm "leite de soja" feito de grãos de soja triturados misturados com água.

20 Diversas companhias têm tentado desenvolver produtos ácidos contendo proteínas de soja, tais como produtos lácteos.

 As bebidas ácidas ou os produtos lácteos ácidos que contêm leite criaram um vasto mercado na indústria recente de refrigerantes devido a seu gosto e aroma refrescantes, preferidos pelos consumidores de produtos naturais e
25 preocupados com a saúde. Devido à preferência diversificada dos consumidores, o mercado requer uma grande variedade de bebidas ácidas que contêm leite, tais como as que possuem baixo teor calórico e as que contêm ingredientes para manter a saúde do indivíduo, tais como sucos de frutas e sucos de vegetais.

Uma das maiores dificuldades na produção de produtos lácteos ácidos com baixo teor calórico é que as partículas de proteína láctea suspensas se agregam e precipitam.

Além disso, as bebidas ácidas que contêm leite e/ou soja que também contêm suco de fruta e/ou de vegetais incluem diversos componentes capazes de reagir com as proteínas lácteas, tais como polifenóis, afetando com isso adversamente a estabilidade das partículas de proteína láctea suspensas.

O pedido de patente europeu EP 04291247.7, ainda não publicado, depositado em 14 de maio de 2004, propõe um método para fabricar uma preparação à base de proteína de soja que compreende:

1) a hidratação das proteínas de soja e pelo menos um agente espessante é realizada em dois recipientes diferentes:

(a) uma composição aquosa que contém proteínas de soja é aquecida a uma temperatura compreendida entre 50 e 90°C durante um período compreendido entre 2 e 60 minutos;

(b) uma composição aquosa que contém pelo menos um agente espessante é aquecida a uma temperatura compreendida entre 55 e 90°C durante um período compreendido entre 2 e 60 minutos;

2) as composições aquosas obtidas nas etapas 1a) e 1b) são misturadas para a homogeneização da preparação;

3) a preparação homogeneizada obtida na etapa 2) é acidificada a um pH compreendido entre 3 e 5,5; e

4) opcionalmente, a preparação obtida na etapa 3) é tratada com calor para um longo tempo de armazenamento.

Esse método é eficiente para evitar que as proteínas de soja precipitem quando expostas a um meio ácido. Entretanto, esse método não é adequado para produzir preparações muito enriquecidas com proteínas, cujo teor total esperado de proteínas supera muito, pelo menos na Europa, o teor de

proteína médio nos produtos alimentares finais, tais como bebidas à base de leite ou iogurtes bebíveis ou bebidas à base de suco de fruta e/ou de vegetais.

O documento EP 1 338 210 propõe uma composição útil para estabilizar uma suspensão que contém proteínas, especialmente proteínas de soja, em um líquido ácido aquoso. Essa composição estabilizadora é constituída de pectina de alto teor de metoxila (HMP) e de um alginato de propileno glicol, em razões apropriadas. O documento EP 1 338 210 também propõe um método para estabilizar proteínas, em particular proteínas de soja, em líquidos ácidos aquosos, método esse que compreende:

- 10 (a) hidratar uma substância protéica em uma solução aquosa;
- (b) hidratar a composição estabilizadora em uma solução aquosa, solução aquosa essa que pode ser a mesma que a usada na etapa 1) ou uma solução separada e distinta;
- (c) misturar a(s) solução(ões) hidratada(s) resultantes sob
15 condições dadas de tempo e de temperatura e, opcionalmente, adicionar outros agentes, tais como agentes aromatizantes, agentes colorantes, agentes anti-espumantes, nutrientes e adoçantes;
- (d) acidificar a mistura resultante a um pH de 3,0 a 5,5 para formar uma suspensão protéica ácida aquosa;
- 20 (e) misturar vigorosamente essa suspensão para homogeneizar; e
- 6) se for desejável, tratar com calor a suspensão homogeneizada, isto é, por meio de pasteurização.

O documento EP 1 250 845 propõe um método que facilita a produção de uma bebida ácida que contém leite, de uma bebida ácida que contém leite de baixo teor calórico, e de uma bebida ácida que contém suco de
25 frutas e/ou de vegetais.

A agregação e a sedimentação das partículas de proteína láctea são inibidas pelo método que inclui as etapas de:

1) fornecer uma substância de partida que inclui pelo menos leite, fibras dietéticas de soja e acidificantes, preparar uma mistura que contém o leite e as fibras dietéticas de soja mas que não contém pectina, e adicionar o acidificante à mistura para preparar uma mistura primária que possui um pH de 3,0 a 4,2;

5 2) adicionar a pectina à mistura primária para obter uma mistura secundária; e

3) homogeneizar a mistura secundária para obter uma bebida ácida que contém leite.

O pedido de patente JP 58013358 propõe uma preparação de
10 uma bebida/sopa de soja ácida e um método para prepará-la. O método consiste das seguintes etapas:

1) aproximadamente 15-100 mg% calculados como íon de sal de cálcio (isto é, lactato de cálcio, cloreto de cálcio), uma sacarina (ou seja, sucrose, açúcar invertido) e um estabilizante (pectina, éster de ácido algínico
15 de propileno glicol) são adicionados a uma solução extraída da proteína de soja (por exemplo, leite de soja preparado convencionalmente); e

2) a solução preparada é de preferência aquecida a aproximadamente 50-70°C, de modo que a proteína de soja seja estabilizada;

3) uma substância ácida (suco de frutas e/ou ácido orgânico, tal
20 como ácido cítrico etc.) é então adicionada à solução, para dar uma bebida de leite de soja acidificada.

O pedido de patente JP 60256372 propõe uma preparação de bebida de proteína ácida e um método para prepará-la. A mistura inicial contém a pectina e a proteína de soja juntamente com outros componentes.

25 Além disso, conhece-se um método para produzir um alimento de proteína de soja ácida, em que as sacarinas de soja hidrossolúveis e a pectina são adicionadas simultaneamente (Patente japonesa N° 2834345), um método para produzir uma bebida de leite ácida, em que um produto lácteo é

fermentado com bactérias de ácido láctico na presença de hemicelulose hidrossolúvel derivada de soja (JP 759512-A), e um método para produzir um produto lácteo, em que o produto lácteo é submetido à fermentação láctica na presença de um agente estabilizante, tal como a pectina de alto teor de metoxila (JP 6327403-A).

Além disso, foi proposto um método para produzir uma bebida de leite ácida, que inclui as etapas de dissolver um agente estabilizante, tal como a pectina e os sacarídeos, misturando e dissolvendo o componente de leite nela, ajustando o pH a uma acidez predeterminada com uma substância ácida, e ajustar a distribuição do tamanho de partículas de 95% das partículas de proteína láctea suspensas no produto final para cair dentro da faixa de 0,1 a 6 μm para ter um tamanho médio de partículas de 0,5 a 1,2 μm (Patente Japonesa N° 2510435).

Foi também proposto um método para preparar uma composição de bebida ácida que contém proteína, em que uma mistura de uma solução protéica e açúcar é adicionada a um líquido ácido sob agitação (JP-7-16084-A).

Esses métodos se beneficiam do efeito protetor das proteínas do açúcar no ajuste do pH com um acidificante, de modo que esses métodos não podem ser aplicados para a preparação de produtos com baixo teor calórico, que são substancialmente isentos de açúcar, além dos açúcares derivados do leite.

Sabe-se que a adição de sucos de frutas ou de vegetais às bebidas ácidas que contém leite promove ainda a agregação e a sedimentação das partículas suspensas, uma vez que a proteína láctea é instável em condições ácidas, e os polifenóis e similares contidos no suco de frutas e de vegetais tendem a reagir com a proteína láctea.

De modo similar, sabe-se que as proteínas de soja adicionadas ao suco de frutas ou de vegetais precipitam facilmente.

Por isso, um dos principais problemas suscitados pela fabricação de produtos ácidos que contém proteínas lácteas e/ou proteínas de soja

(produtos lácteos ou sucos de frutas ou suas misturas ...) consiste em evitar a precipitação indesejável das proteínas quando se adiciona ácido.

É também sabido que, quanto maior for o teor de soja dos produtos alimentares, menos aceitáveis serão as propriedades organolépticas desses produtos, que são mais adstringentes e têm cada vez menos sabor.

Além disso, a Depositante observou que, quando somente as proteínas que são usadas para produzir preparações enriquecidas com proteína, os teores de proteína de soja geralmente resultam em uma textura não aceitável do ponto de vista do consumidor e em preparações arenosas, devidas à precipitação da proteína.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A presente invenção tem por objetivo fornecer um novo método para preparar preparações enriquecidas com proteína aceitáveis do ponto de vista organoléptico, método esse que evita que as proteínas se agreguem e precipitem sob condições ácidas.

Por "aceitáveis do ponto de vista organoléptico" entende-se aqui que os produtos alimentares que possuem um teor elevado de proteínas não são excessivamente adstringentes para um consumidor médio e possuem uma sensação suave na boca devido à sua baixa viscosidade (fácil de engolir e não muito pegajoso), e um sabor agradável sem retrogostos acentuados de soja.

A fim de superar os problemas de uma textura arenosa indesejável, quando são usados teores elevados de proteína de soja, a Depositante constatou vantajosamente que é possível usar proteínas de soja em combinação com proteínas derivadas do leite em preparações enriquecidas com proteína sem transtornos similares, desde que seja usado o método da presente invenção, tal como descrito a seguir.

Assim, um aspecto da presente invenção consiste em um método para a fabricação de uma preparação enriquecida com proteína que contém proteínas de

soja e proteínas derivadas do leite, que compreende as seguintes etapas:

1) a hidratação das proteínas de soja e de pelo menos um agente espessante é realizada em dois recipientes diferentes:

(a) uma composição aquosa que contém proteínas de soja é aquecida a uma temperatura compreendida entre 50 e 90°C durante um período de aproximadamente 2 a 60 minutos;

(b) uma composição aquosa que contém pelo menos um agente espessante é aquecida a uma temperatura de aproximadamente 55 a 90°C durante um período de aproximadamente 2 a 60 minutos;

2) as composições aquosas obtidas nas etapas 1a) e 1b) são misturadas;

3) as proteínas derivadas do leite são adicionadas à mistura obtida na etapa 2;

4) a preparação obtida na etapa 3 é homogeneizada;

5) a preparação homogeneizada é acidificada a um pH de aproximadamente 3 a 5,5; e

6) opcionalmente, a preparação obtida na etapa 5) é tratada com calor para longo tempo de armazenamento; e

7) opcional, mas preferencialmente, uma etapa de resfriamento rápido (por exemplo, para pelo menos aproximadamente 10°C) é realizada a fim de limitar os riscos microbiológicos.

No contexto da presente invenção, constatou-se de modo surpreendente que a hidratação separada da mistura de proteína de soja, de um lado, e da mistura de agente espessante, de outro lado, inibe a precipitação não apenas das proteínas de soja mas também das proteínas derivadas do leite que serão adicionadas mais tarde. Assim, a adição posterior de agente(s) espessante(s) não é necessária para proteger as proteínas derivadas do leite da precipitação, uma vez que o(s) agente(s) espessante(s) já adicionados é

(são) suficiente(s) para realizar eficazmente essa proteção.

Além disso, a homogeneização da preparação antes da acidificação aumenta a proteção contra a precipitação e evita assim que as preparações fiquem arenosas. Na verdade, na maior parte dos processos já conhecidos, as preparações de proteína são primeiramente acidificadas e depois homogeneizadas (ver, por exemplo, os documentos EP 1 338 210 e EP 1 250 845 mencionados acima). Entretanto, a Depositante constatou, vantajosamente, que essa proteção das proteínas é melhorada quando uma etapa de homogeneização é realizada antes da etapa de acidificação.

10 Vantajosamente, o método da presente invenção permite a produção de preparações enriquecidas com proteínas que são aceitáveis do ponto de vista organoléptico.

Ainda de modo vantajoso, o método de acordo com a presente invenção permite a produção de preparações enriquecidas que possuem um teor total de proteínas de aproximadamente 10 a 20% em peso, de preferência de aproximadamente 15 a 18% em peso, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 16% em peso.

Em um modo particular de realização, o teor de proteína de soja na preparação enriquecida com proteínas é de aproximadamente 6 a 16%, de preferência de aproximadamente 7 a 10%, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 8%, e todas as porcentagens são expressas em peso da preparação.

De acordo com outro modo particular de realização, a razão de peso da proteína de soja para o(s) agente(s) espessante(s) é de aproximadamente 9:1 a 15:1, de preferência de aproximadamente 10:1 a 13:1, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 10:1.

Na prática, as composições aquosas da etapa (a) podem ser obtidas pela adição de pó de extrato de soja à água.

De acordo com uma realização da presente invenção, o agente espessante é escolhido entre o grupo constituído pelo extrato de algas, o ácido algínico, o alginato, o agar-agar, o carragenina, a farinha de sementes de caroba, as sementes de tamarindo, a farinha de guar, gomas, tais como a goma xantana e a goma caroba, e a pectina. Evidentemente, outros agentes espessantes podem ser utilizados dependendo do alimento ácido final a ser obtido.

De preferência, o agente espessante é a pectina ou a goma xantana ou a goma de caroba ou uma combinação delas. Mais preferencialmente, o agente espessante é a pectina.

De acordo com outro modo de realização da presente invenção, o aquecimento nas etapas 1a) e 1b) é realizado à temperatura de aproximadamente 60 a 80°C, de preferência de aproximadamente 75°C.

No contexto da presente invenção, o termo "aproximadamente" significa que o valor considerado pode variar em mais ou menos 10%.

De acordo com mais um modo de realização da presente invenção, o aquecimento na etapa 1a) é realizado durante um período de aproximadamente 5 a 50 minutos, e esse período é de preferência de aproximadamente 10 a 30 minutos, e mais preferencialmente de aproximadamente 15 minutos, e o aquecimento na etapa 1b) é realizado durante um período de aproximadamente 3 a 40 minutos, de preferência de aproximadamente 5 a 20 minutos, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 9 a 15 minutos.

Em outro modo de realização, a mistura na etapa 2) é mantida a uma temperatura de aproximadamente 50 a 80°C, de preferência de aproximadamente 60 a 70°C, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 68°C.

De preferência, as proteínas derivadas do leite adicionadas na etapa 3) são escolhidas por sua solubilidade em condições ácidas e sua resistência ao calor. Essas proteínas são especialmente escolhidas entre as

proteínas do leite desnatado, os concentrados de proteínas do leite, as proteínas do soro de leite e suas combinações. Em particular, para atingir teores totais de proteínas elevados, tal como descrito acima, diversas proteínas derivadas do leite são úteis, sozinhas ou em combinação. Em particular, as

5 proteínas derivadas do leite constituídas de proteínas do soro NZNP 8899 (NZMP) associadas com pó de leite desnatado são muito vantajosas de um ponto de vista organoléptico. Em vez do pó de leite desnatado, preparações menos pegajosas e viscosas podem ser obtidas com concentrados de proteínas do leite (por exemplo, Promilk 852 A1 (Ingredia, Arras, França) e

10 Alaplex 4850 (NZMP, Relligen, Alemanha)). Esses concentrados de proteínas do leite permitem reduzir o teor de lactose (a lactose aumenta a pegajosidade) e a matéria seca (a matéria seca aumenta a viscosidade).

Na prática, é preferível adicionar as proteínas derivadas do leite na etapa 3) na forma de pó.

15 Em um modo particular de realização, antes da homogeneização na etapa 4), a preparação é pulverizada e hidratada durante um período de aproximadamente 2 a 60 minutos, de preferência de aproximadamente 5 a 50 minutos, mais preferencialmente de aproximadamente 15 minutos. A hidratação é vantajosamente realizada a uma temperatura de

20 aproximadamente 50 a 80°C, de preferência de aproximadamente 60 a 70°C, e mais preferencialmente de 60 a 65°C.

A homogeneização na etapa 4) pode ser realizada com um homogeneizador linear. Por exemplo, depois da hidratação, tal como mencionado acima, a mistura é transferida para uma caixa de armazenamento

25 por meio de um homogeneizador linear como uma bomba. Esse equipamento leva a uma dispersão mecânica de partículas sólidas, usando uma pressão de apenas 10 bars ou mesmo menos. Essa ação sobre as proteínas e o(s) agente(s) espessantes é comparável com a de um homogeneizador

convencional quando a pressão é de aproximadamente 200 bars. Quando um homogeneizador linear for utilizado, é preferível utilizar uma pressão de aproximadamente 180 a 200 bars, e mais preferencialmente ainda de 200 bars.

De acordo com outro modo de realização da presente invenção, a
5 preparação homogeneizada é acidificada na etapa 5) a um pH de aproximadamente 4,2 a 4,5, tal como uma faixa de pH que assegure a ausência de textura arenosa e de contaminação microbiológica. De preferência, o pH é de aproximadamente 4,3.

Em mais um modo de realização, a acidificação na etapa 5) é
10 realizada com ácido cítrico ou um concentrado de fruta ou frutas.

Dependendo do uso da preparação enriquecida com proteínas, a etapa 6) do método da presente invenção é realizada por meio de uma pasteurização ou por implementação de um tratamento com temperatura ultra elevada (UHT). Usualmente, a pasteurização é muito mais barata que o UHT.
15 Habitualmente, os fornecedores de preparações de frutas estão aptos a realizar somente a pasteurização, mas não o processo UHT.

Prefere-se, portanto, que o tratamento com calor para um tempo longo de armazenamento na etapa 6) seja realizado por pasteurização. Por exemplo, uma pasteurização apropriada pode ser realizada a uma temperatura
20 de aproximadamente 90 a 105°C, de preferência de aproximadamente 95°C durante um período de aproximadamente 30 segundos a 10 minutos, de preferência de aproximadamente 5 a 8 minutos.

De acordo com mais um modo de realização da presente invenção, entre as etapas 5) e 6), a preparação é aquecida a uma temperatura
25 de aproximadamente 60 a 90°C, de preferência de aproximadamente 70 a 80°C, e mais preferencialmente de aproximadamente 75°C.

De acordo com mais um modo de realização da presente invenção, a preparação obtida pelo método da presente invenção é depois

resfriada a uma temperatura inferior a aproximadamente 45°C, de preferência inferior a aproximadamente 20°C e, mais preferencialmente, de aproximadamente 10°C. Um resfriamento rápido é preferido para reduzir os riscos de contaminação microbiológica.

5 É também possível adicionar vários outros componentes à preparação, de preferência entre a etapa 4) e a etapa 5), ou durante a etapa 5), e esses componentes são escolhidos entre os estabilizantes, os aromas, os corantes, os anti-espumantes, os adoçantes, os nutrientes (por exemplo, cálcio) e frutas.

 Outro aspecto da presente invenção trata de uma preparação
10 enriquecida com proteínas que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite que pode ser obtida pelo método descrito acima.

 Outro aspecto da presente invenção está relacionado com o uso dessas preparações enriquecidas com proteínas de soja em produtos alimentares ácidos.

15 Por “produtos alimentares ácidos” ou “produtos ácidos”, entendem-se aqui todos os tipos de produtos ácidos, tais como, mas sem limitação, as bebidas ácidas que incluem as bebidas lácteas (por exemplo, leites fermentados), sucos de frutas, misturas de bebidas lácteas e de sucos de frutas, e produtos lácteos, tais como iogurtes, queijos frescos e similares.

20 Embora outro aspecto da presente invenção se refira a um método para preparar um produto alimentar enriquecido com proteínas que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite, o referido método compreende misturar uma preparação enriquecida com proteínas, tal como descrito acima, com um produto alimentar ácido.

25 Vantajosamente, a preparação enriquecida com proteínas é misturada com o produto alimentar ácido no fim do processo para preparar o produto alimentar ácido, o que significa nos últimos estágios do processo ou no último estágio do processo.

Outro aspecto da presente invenção se refere, ainda, a um produto alimentar enriquecido ácido com proteínas que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite que podem ser obtidas pelo método supramencionado.

De preferência, esse produto alimentar ácido enriquecido com proteínas possui um teor total de proteínas de aproximadamente 4 a 15% em peso, de preferência de aproximadamente 5 a 12% em peso, e mais preferencialmente de aproximadamente 6% em peso.

Ainda de modo preferencial, o produto alimentar ácido enriquecido com proteínas é um produto para ser bebido, sua viscosidade é de aproximadamente 11 a 200 mPa.s, mais preferencialmente de aproximadamente 13 a 150 mPa.s, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 15 mPa.s (quando medida com um reômetro Mettler RM180: sistema de medida 1:1, velocidade de cisalhamento 1290, tempo: 10 s, temperatura: 10°C). De preferência, o produto alimentar ácido enriquecido com proteína é um produto para ser consumido às colheradas, e sua viscosidade é de aproximadamente 400 a 1000 mPa.s, mais preferencialmente de 500 a 800 mPa.s, e mais preferencialmente de aproximadamente 600 mPa.s (quando medida com um reômetro Mettler RM180: sistema de medida: 1:1, velocidade de cisalhamento, velocidade de cisalhamento: 64, tempo: 10%, temperatura: 10°C).

As preparações enriquecidas com proteínas de acordo com a presente invenção podem ser armazenadas por muito tempo antes do uso. Em particular, essas preparações podem ser armazenadas por pelo menos aproximadamente 4 semanas, especialmente sob condições de armazenamento de aproximadamente 10°C ou menos.

A presente invenção, tal como descrita acima, possui outras vantagens, além das permitir a produção de preparações que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite (i) que possuem um teor total de proteína elevado; (ii) que são isentas de qualquer precipitação das proteínas; (iii) que são de

baixa viscosidade; e (iv) que são aceitáveis do ponto de vista organoléptico.

A soja é um alérgeno considerável. Conseqüentemente, uma dificuldade que geralmente existe na indústria alimentícia ao procurar fabricar produtos que contêm soja consiste em diferenciar as linhas de produção que usam proteínas de soja daquelas que não usam proteínas de soja. O uso antecipado de preparações que contêm proteínas de soja no processo de fabricação exigiria uma limpeza complicada das linhas de produção, se as mesmas linhas de produção fossem utilizadas para fabricar produtos que não contêm proteínas de soja.

Entretanto, o método de acordo com a presente invenção permite:

- (i) usar a mesma massa branca no início do processo independentemente do tipo de produto alimentar final a ser preparado; e (ii) evita a limpeza complicada das linhas de produção, na medida que as preparações que contêm proteínas de soja são adicionadas no fim do processo de produção. Mais precisamente em relação ao ponto (i) acima, que se refere à "diferenciação diferida" geralmente realizada na indústria alimentícia, os produtos alimentares finais podem conter teores totais de proteínas diferentes, diferentes tipos de proteínas, e/ou diversos outros componentes, tais como frutas, cálcio e similares. Entretanto, essas diferenças não impedem o uso da mesma massa branca no início da produção do produto. E, com a presente invenção, os riscos de contaminação de contaminação cruzada pelo alérgeno da soja estão limitados à parte final do processo de fabricação.

Ainda, além de possuir uma estabilidade boa e duradoura, as preparações enriquecidas com proteínas de acordo com a presente invenção são isentas de qualquer contaminação microbiológica.

Outra vantagem é que o método de acordo com a presente invenção permite produzir preparações enriquecidas com proteínas que possuem teores de proteína da ordem de pelo menos 16% em peso, e mesmo de aproximadamente 20% em peso, ao passo que esses teores de proteína

não são habitualmente atingidos com os métodos propostos até hoje (ver, por exemplo, no documento EP 1 338 210 mencionado acima, o teor de proteínas nos líquidos ácidos finais varia de preferência de 0,01% a 8% em peso de líquido, mais preferencialmente de 1% a 3% em peso de líquido, ao passo que

5 o teor de proteína nos produtos ácidos finais obtidos de acordo com a presente invenção pode ser, por exemplo, de até aproximadamente 15% em peso, de preferência de aproximadamente 10% em peso).

Além disso, como consequência da baixa viscosidade da preparação enriquecida com proteínas proposta aqui, aparece outra vantajosamente para a

10 indústria alimentícia, que pode ser chamada "amigável para o usuário". De fato, as preparações, quando são concentradas, são injetáveis ou bombáveis: sua adição a qualquer massa branca é portanto fácil, econômica e não exige equipamentos dispendiosos e/ou não convencionais. Ademais, essas preparações podem ser facilmente misturadas a qualquer massa branca.

15 É também digno de nota, que as preparações enriquecidas com proteínas de acordo com a presente invenção podem ser vantajosamente pasteurizadas, tornado assim inútil a pasteurização dos produtos ácidos finais que contêm essas preparações. Isso representa pelo menos três vantagens para a indústria alimentícia: (i) as preparações enriquecidas com proteínas

20 possuem um tempo de armazenamento aumentado; (ii) essas preparações possuem uma "aplicabilidade" melhorada, e são geralmente úteis para qualquer produto final a ser obtido; e (iii) os processos para a fabricação de produtos ácidos finais são simplificados.

EXEMPLOS

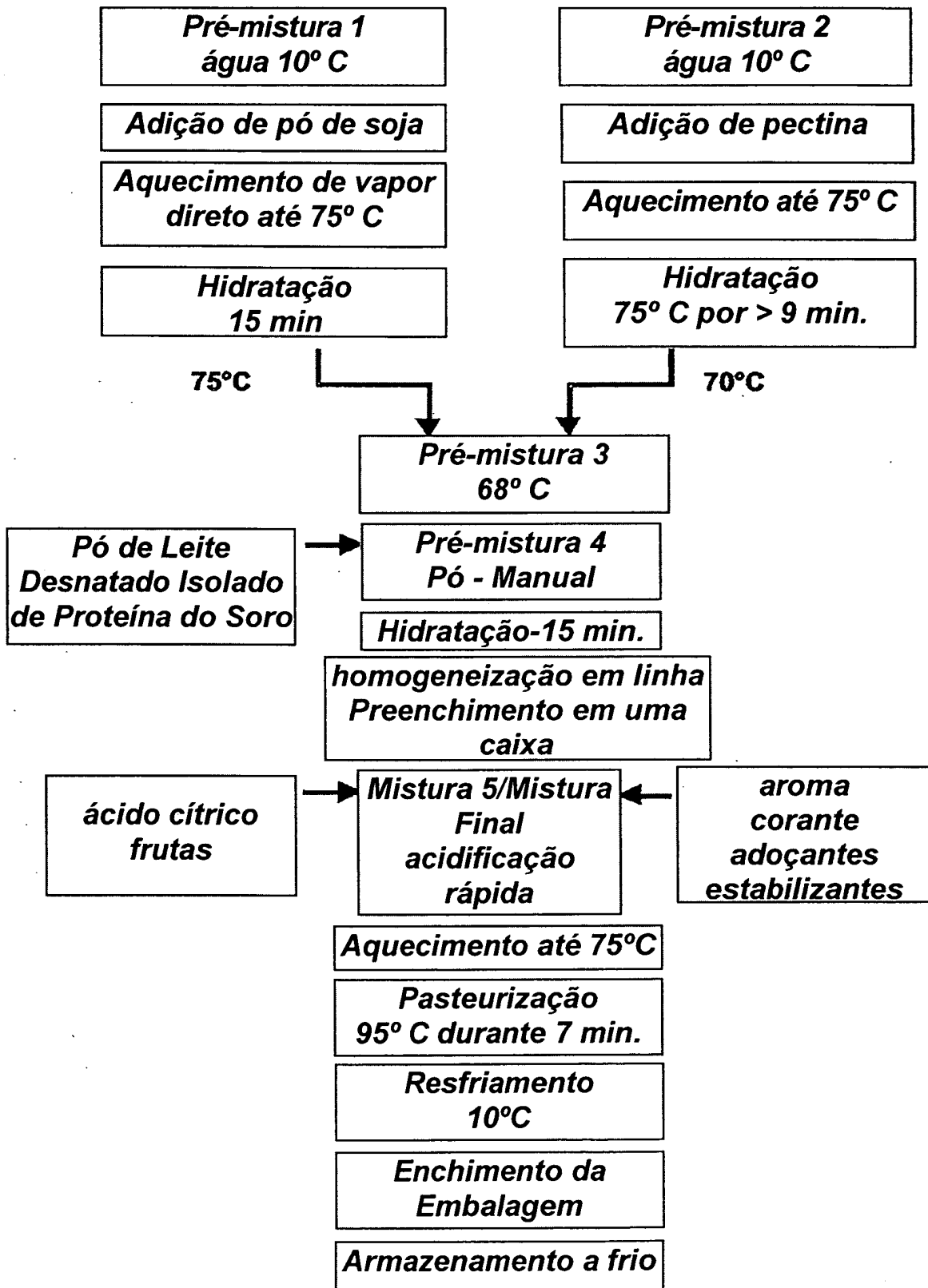
25 Os exemplos a seguir são dados para ilustrar a presente invenção e não limitam de forma alguma o objeto da invenção proposta aqui.

EXEMPLO 1

EXEMPLO DE UMA REALIZAÇÃO DO MÉTODO PARA FABRICAR PREPARAÇÕES

ENRIQUECIDAS COM PROTEÍNA QUE CONTÊM PROTEÍNAS DE SOJA E PROTEÍNAS

DERIVADAS DO LEITE



EXEMPLO 2**EXEMPLOS DE COMPOSIÇÕES****2-1 – TABELA 1****EXEMPLO DE COMPOSIÇÕES DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS**

5

TABELA 1

Ingredientes	Fornecedores	%
Água descalcificada		66,55
Isolado de proteínas de soja		9
Pó de leite desnatado EPI (34%)	EPI	5,5
Isolado de proteína do soro NZMP 8899	NZMP	6
Pectina AMD 783	Danisco	1
Concentrado de polpa de kiwi (3,1 X)		10
Aroma		1
Adoçantes (acesulfamo K, Aspartame)		0,05
Clorofila		0,1
Ácido cítrico		0,8
TOTAL		100

2-2 – TABELA 2**EXEMPLO DE COMPOSIÇÕES DE “PRÉ-MISTURAS” USADAS PARA PREPARAR UMA
PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS****TABELA 2**

Ingredientes	Pré-Mistura 1	Pré-Mistura 2	Pré-Mistura 3	Pré-Mistura 4	Mistura 5
Água descalcificada	81,6	96,3			3
Isolado de proteínas de soja	18,4				
Pó de leite desnatado EPI (34%)				6,2	
Isolado de proteína do soro NZMP 8899				6,8	
Pectina AMD 783		3,7			
Polpa de kiwi					10
Aroma					0,1
Adoçantes (acesulfamo K, Aspartame)					0,07
Clorofila					0,1
Anidrato de ácido cítrico					0,8
Solução de NaOH 1%					0,003
Solução de ácido cítrico 40%					0,06

Ingredientes	Pré-Mistura 1	Pré-Mistura 2	Pré-Mistura 3	Pré-Mistura 4	Mistura 5
Pré-mistura 1			64		
Pré-mistura 2			36		
Pré-mistura 3				87	
Pré-mistura 4					85,867
TOTAL	100	100	100	100	100

2-3 – TABELAS 3 E 4

EXEMPLO DE COMPOSIÇÕES DE “PRÉ-MISTURAS” ALTERNATIVAS USADAS PARA PREPARAR UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS

TABELA 3

Ingredientes	Pré-Mistura 1	Pré-Mistura 2	Pré-Mistura 3
Água descalcificada	82	97	
Isolado de proteínas de soja	18		
Pectina YM 115 (Fornecedor: Sansho)		3	
Pré-Mistura 1			64
Pré-Mistura 2			36
TOTAL	100	100	100

5

TABELA 4

Ingredientes	Pré-Mistura 4		
	4.1	4.2	4.3
Água descalcificada			3,6
Isolato de proteínas de soja			
Pectina AMD 783 (Fornecedor: Sansho)			
Pó de leite desnatado EPI (34%)	6		
Isolato de proteína de soro NZMP 8899	6,7	6,9	6,7
Concentrado de proteína de leite ALAPLEX 4850		2,6	
Concentrado de proteína de leite PROMILK 852			2,4
Polpa de kiwi (3,1 X)			
Ácido cítrico			
Clorofila			
Pré-mistura 4			
Pré-mistura 3	87,3	90,5	87,3
Pré-mistura 2			
Pré-mistura 1			
TOTAL	100	100	100

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite, caracterizado por compreender as seguintes etapas:

5 1) a hidratação das proteínas de soja e de pelo menos um agente espessante é realizada em dois recipientes diferentes:

 (a) uma composição aquosa que contém proteínas de soja é aquecida a uma temperatura de aproximadamente 50 a 90°C durante um período de aproximadamente 2 a 60 minutos,

10 (b) uma composição aquosa que contém pelo menos um agente espessante é aquecida a uma temperatura de aproximadamente 55 a 90°C durante um período de aproximadamente 2 a 60 minutos;

 2) as composições aquosas obtidas nas etapas 1a) e 1b) são misturadas;

15 3) as proteínas derivadas do leite são adicionadas à mistura obtida na etapa 2;

 4) a preparação obtida na etapa 3 é homogeneizada;

 5) a preparação homogeneizada é acidificada a um pH de aproximadamente 3 a 5,5; e

20 6) opcionalmente, a preparação obtida na etapa 5) é tratada com calor para um longo tempo de armazenamento; e

 7) opcionalmente, é realizada uma etapa de resfriamento rápido.

2. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da referida preparação enriquecida com proteínas possuir um teor
25 total de proteínas de aproximadamente 10 a 20% em peso, de preferência de aproximadamente 15 a 18% em peso, e mais preferencialmente de aproximadamente 16% em peso.

3. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

caracterizado pelo fato do teor de proteínas de soja na referida preparação enriquecida com proteínas ser de aproximadamente 6 a 16%, de preferência de aproximadamente 7 a 10%, mais preferencialmente de aproximadamente 8%, e todas as porcentagens expressas em peso da preparação.

5 4. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da razão em peso de proteínas de soja para o(s) agente(s) espessante(s) ser de aproximadamente 9:1 a 15:1, de preferência de aproximadamente 10:1 a 13:1, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 10:1.

10 5. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1 ou 4, caracterizado pelo fato do referido agente espessante ser escolhido no grupo constituído pelo extrato de algas, o ácido alginico, o alginato, o agar-agar, a carragenina, a farinha de sementes de caroba, as sementes de tamarindo, a farinha de guar, gomas, tais como a goma xantana e a goma caroba, e a
15 pectina.

6. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato do agente espessante ser a pectina ou a goma xantana ou a goma caroba ou uma combinação dessas gomas.

7. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
20 pelo fato do aquecimento nas etapas 1a) e 1b) ser realizado a uma temperatura de aproximadamente 60 a 80°C, e de preferência de aproximadamente 75°C.

8. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1 ou 7, caracterizado pelo fato do aquecimento na etapa 1a) ser realizado durante um período de aproximadamente 5 a 50 minutos, de preferência de
25 aproximadamente 10 a 30 minutos, e mais preferencialmente ainda de aproximadamente 15 minutos; e o aquecimento na etapa 1b) ser realizado durante um período de aproximadamente 3 a 40 minutos, de preferência de aproximadamente 5 a 20 minutos e mais preferencialmente ainda de

aproximadamente 9 a 15 minutos.

9. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da mistura da etapa 2) ser mantida a uma temperatura de aproximadamente 50 a 80°C, de preferência de aproximadamente 60 a 70°C, e
5 mais preferencialmente de aproximadamente 68°C.

10. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato das referidas proteínas derivadas do leite adicionadas na etapa 3) serem escolhidas entre as proteínas do leite desnatado, os concentrados de proteínas do leite, as proteínas do soro, e suas combinações.

11. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1 ou 10, caracterizado pelo fato das proteínas derivadas do leite serem adicionadas na etapa 3) em forma de pó

12. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que antes da homogeneização na etapa 4), a preparação é
15 pulverizada e hidratada durante um período de aproximadamente 2 a 60 minutos, de preferência de aproximadamente 5 a 50 minutos, e mais preferencialmente de aproximadamente 15 minutos.

13. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato da referida hidratação ser realizada a uma temperatura de
20 aproximadamente 50 a 80°C, de preferência de aproximadamente 60 a 70°C, e mais preferencialmente de 60 a 65°C.

14. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da homogeneização da etapa 4) ser realizada com um homogeneizador linear ou um homogeneizador convencional.

25 15. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que é usado um homogeneizador convencional, e a homogeneização é realizada sob uma pressão de aproximadamente 180 a 200 bars.

16. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da preparação homogeneizada ser acidificada na etapa 5) a um pH de aproximadamente 4,2 a 4,5, de preferência a um pH de aproximadamente 4,3.

17. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1 ou 16,
5 caracterizado pelo fato da acidificação na etapa 5) ser realizada utilizando ácido cítrico, concentrado de fruta ou frutas.

18. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do tratamento com calor durante um tempo de armazenamento longo na etapa 6) ser realizado por pasteurização.

10 19. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato da referida pasteurização ser realizada a uma temperatura de aproximadamente 90 a 105°C, de preferência de aproximadamente 95°C, durante um período de aproximadamente 30 segundos a 10 minutos, de preferência de aproximadamente 5 a 8 minutos.

15 20. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que entre as etapas 5) e 6), a preparação é aquecida a uma temperatura de aproximadamente 60 a 90°C, de preferência de aproximadamente 70 a 80°C, e mais preferencialmente de aproximadamente 75°C.

20 21. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato do resultado da preparação ser resfriado ainda a uma temperatura abaixo de aproximadamente 45°C, de preferência abaixo de aproximadamente 20°C, e mais preferencialmente de aproximadamente 10°C.

22. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 21,
25 caracterizado pelo fato de vários outros componentes serem adicionados à preparação, de preferência entre a etapa 4) e a etapa 5) ou na etapa 5), os referidos componentes serem selecionados entre estabilizador, aromas, corantes, anti-espumantes, adoçante, nutrientes e frutas.

23. PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEINAS, que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite, caracterizada pelo fato de ser obtida pelo método tal como definido em uma das reivindicações 1 a 22.

24. PREPARAÇÃO, de acordo com a reivindicação 23, 5 caracterizada pelo fato de compreender um teor de proteínas total de aproximadamente 10 a 20% em peso, de preferência de aproximadamente de 15 a 18% em peso, e mais preferencialmente de aproximadamente 16% em peso.

25. PREPARAÇÃO, de acordo com a reivindicação 23 ou 24, 10 caracterizada pelo fato de compreender um teor de proteínas de soja de aproximadamente 6 a 16%, de preferência de aproximadamente 7 a 10%, e mais preferencialmente de aproximadamente 8%, todas as porcentagens expressas em peso da preparação.

26. USO DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM 15 PROTEINAS, conforme definida em uma das reivindicações 23 a 25, caracterizado pelo fato de ser em produtos alimentares ácidos.

27. MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO ENRIQUECIDO COM PROTEINAS, que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite, caracterizado pelo fato de 20 compreender a etapa de mistura da preparação enriquecida com proteínas, tal como definida em uma das reivindicações 23 a 25, com um produto alimentar ácido.

28. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato da etapa de misturar ser realizada no final da preparação do produto 25 alimentar ácido.

29. PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO ENRIQUECIDO COM PROTEINAS, que contém proteínas de soja e proteínas derivadas do leite, caracterizado pelo fato de pode ser obtido pelo método conforme definido na

reivindicação 27 ou 28.

30. PRODUTO ALIMENTÍCIO, de acordo com a reivindicação 29, caracterizado pelo fato de compreender um teor de proteínas total de aproximadamente 4 a 15% em peso, de preferência de aproximadamente 5 a 12% em peso, e mais preferencialmente de aproximadamente 6% em peso.

RESUMO

**“MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA
COM PROTEÍNAS, PREPARAÇÃO ENRIQUECIDA COM PROTEÍNAS, SEU
USO, MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO
5 ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS E PRODUTO ALIMENTÍCIO ÁCIDO
ENRIQUECIDO COM PROTEÍNAS”**

A presente invenção trata de um método para a fabricação de
uma preparação enriquecida com proteínas que contém proteínas de soja e
proteínas derivadas do leite, método esse que compreende pelo menos
10 hidratar as proteínas de soja e do agente espessante em dois recipientes
diferentes, misturar, adicionar proteínas derivadas do leite, homogeneizar e
acidificar a mistura resultante. A presente invenção trata também de
preparações alimentares ácidas enriquecidas com proteínas que utilizam a
referida preparação, e de produtos alimentares ácidos enriquecidos com
15 proteínas que podem ser obtidos com este método.