



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

(21) **PI0620495-3 A2**

(22) Data de Depósito: 25/10/2006
(43) Data da Publicação: 16/11/2011
(RPI 2132)



(51) *Int.Cl.:*
A23L 2/38
A23L 2/52

(54) Título: MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA BEBIDA NUTRICIONAL ESTERILIZADA

(30) Prioridade Unionista: 14/11/2005 EP 05077588.1,
14/11/2005 EP 05077589.9, 01/03/2006 EP 06075464.5

(73) Titular(es): Unilever N.V

(72) Inventor(es): Hermanus Theodorus karel Maria Banken

(74) Procurador(es): Paola Calabria Mattioli

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006010321 de
25/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/054207 de
18/05/2007

(57) Resumo: MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA BEBIDA NUTRICIONAL ESTERILIZADA. A presente invenção se refere em um aspecto a uma bebida nutricional esterilizada que contém: de 0,5 a 8% em peso de proteína; de 1 a 6% em peso de gordura; de 3 a 20% em peso de carboidratos; até 5% em peso de outros componentes nutricionais opcionais; e de 70 a 85% em peso de água; em que os carboidratos compreendem, calculados no peso total da bebida: de 0,2 a 2,0% de amido nativo; de 2 a 10% de sacarídeos, selecionado a partir do grupo que consiste em monossacarídeos, dissacarídeos, trissacarídeos e suas combinações. A presente bebida pode ser armazenada sob condições tropicais por diversas semanas sem mostrar sinais de desestabilização. Outro aspecto da presente invenção se refere a um método para a preparação de uma bebida esterilizada conforme definido acima.

“MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA BEBIDA NUTRICIONAL ESTERILIZADA”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a uma bebida nutricional
5 esterilizada contendo proteína, gordura, carboidratos e água. A presente
bebida pode ser armazenada em condições tropicais por diversas semanas
sem mostrar sinais de desestabilização. Em particular, a bebida nutricional da
presente invenção exibe estabilidade excepcional contra a separação do óleo,
a floculação e a cremeação. Além disso, a presente bebida pode ser preparada
10 relativamente fácil utilizando condições de esterilização de temperatura ultra
alta (UHT).

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

As bebidas nutricionais esterilizadas contendo proteína, gordura e
carboidratos são conhecidas no estado da técnica. Durante o processamento, o
15 transporte e o armazenamento, a desestabilização da fase óleo dispersa
destas bebidas pode ocasionar problemas sérios de qualidade do produto.
Estes problemas de estabilização são particularmente associados à floculação,
cremeação e coalescência das gotículas de óleo dispersas. Este fenômeno
dinâmico pode afetar a aparência e as características sensoriais das bebidas.

20 O documento de patente US 6.475.539 descreve uma fórmula
enteral de líquido estável em prateleira que possui um pH de cerca de 3,0 a
4,6, que compreende:

- (a) de cerca de 45 a 95% em peso de água;
- (b) de cerca de 1,0 a 15% em peso de caseinato;
- 25 (c) de 0,5 a 3,3% em peso de pectina de alto teor de metóxi;
- (d) de cerca de 1 a 30% em peso de um carboidrato;
- (e) de cerca de 0,5 a 10% em peso de um óleo comestível;
- (f) quantidades suficientes de proteína, carboidrato, e óleo

comestível para servir como uma fonte única de nutrição, em um volume que varia de 1.000 a 2.000 mL,

(g) pelo menos 100% do aduto RDI para as vitaminas e minerais, em um volume que varia de 1.000 a 2.000 mL, e;

5 (h) e dita fórmula enteral possui uma vida de prateleira de pelo menos um ano. O carboidrato é, de preferência, selecionado a partir do grupo que consiste em dextrose, lactose, frutose, sacarose, maltose, amido de milho, amido de milho hidrolisado, maltodextrina, polímeros de glicose, sólidos do xarope de milho, oligossacarídeos, sacarídeos superiores, xarope de milho de
10 alto teor de frutose e frutooligossacarídeos. É observado que na patente US, um aspecto da presente invenção descrita no presente se refere ao processo de fabricação que produz uma bebida com excelente estabilidade física, mesmo após a esterilização retorta, embalagem asséptica e processos de preenchimento a quente.

15 O documento US 2005/ 0214432 descreve um processo para a preparação de uma emulsão óleo-em-água contendo amido não gelatinizado estável na ausência de um emulsificador adicionado e sem a formação de um *roux*, que compreende submeter uma mistura de farinha e/ou amido não gelatinizado, um óleo e um líquido aquoso ao cisalhamento elevado realizado
20 em uma temperatura inferior a 50° C. As emulsões descritas no pedido de patente US contêm de 1 a 15% em peso de farinha e/ou amido, de 1 a 15% em peso de óleo e de 70 a 95% em peso de água. Em uma realização preferida, as emulsões contêm de 2 a 70% em peso de um produto de leite. É observado no pedido de patente US que uma variedade de farinhas e/ou amidos podem ser
25 utilizados, mas que as farinhas nativas e/ou amidos são preferidos.

Termodinamicamente falando, as emulsões óleo-em-água são sistemas metaestáveis que significa que eles são preparados utilizando um excesso de energia (mecânica na maioria dos casos). Após um período de

tempo que depende fortemente do método de preparação e da composição do produto, a emulsão eventualmente separa as fases em duas. A separação das fases envolve a coalescência das gotículas de óleo que crescem com uma função do tempo. Este é um processo irreversível.

5 Além da coalescência, as emulsões de óleo-em-água exibem freqüentemente outros tipos de desestabilização, notadamente a floculação e a cremeação. A floculação, como a coalescência, é um mecanismo que envolve a reunião de gotículas de óleo. Entretanto, no caso da floculação, não é observada a coalescência, isto é, as gotículas de óleo formam agregados que se separam do todo. A cremeação ocorre em emulsões óleo-em-água porque a
10 densidade das gotículas de óleo é menor do que a fase aquosa contínua em que elas foram dispersas. Devido a esta diferença de densidade, há uma força direcionadora que move gradualmente as gotículas de óleo para a superfície superior do produto.

15 Conforme será evidente a partir do acima, é impossível evitar completamente a ocorrência da coalescência, da floculação e da cremeação em emulsões óleo-em-água, tais como a presente bebida nutricional. Entretanto, ao reduzir a taxa em que este fenômeno ocorre, a estabilidade suficiente do produto pode ser obtida para assegurar que a qualidade do
20 produto irá permanecer aceitável por toda a vida de prateleira do produto.

 A velocidade em que a coalescência, floculação e a cremeação ocorrem em emulsões óleo-em-água aumenta rapidamente com o aumento da temperatura. Outro fator que acelera este fenômeno de desestabilização são concentrações elevadas de soluto na fase aquosa. As bebidas nutricionais
25 compreendem tipicamente as fases aquosas com concentrações elevadas de soluto devido à presença de níveis substanciais de proteínas e carboidratos.

 Desta forma, é um principal desafio fornecer bebidas nutricionais na forma de emulsões óleo-em-água que podem ser armazenadas por diversas

semanas em condições tropicais sem desenvolver defeitos de estabilidade sérios. De modo a fornecer uma bebida nutricional que possa ser armazenada por diversas semanas em condições tropicais, antes de ser consumida, deve ser assegurado que não ocorra nenhuma deterioração microbiana durante este período. Efetivamente, isto significa que o produto deve ser esterilizado em embalado em condições assépticas. Uma vez que as condições de esterilização favorecem a coalescência das gotículas de óleo, o produto precisa ser formulado de modo que a coalescência das gotículas de óleo não seja apenas evitada durante o armazenamento e o manuseio em condições tropicais, mas também durante a esterilização.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

O presente Depositante concebeu este objetivo ao desenvolver uma formulação cuidadosamente balanceada que pode ser utilizada para produzir uma bebida nutricional esterilizada de estabilidade de armazenamento excepcional. Em particular, o Depositante apresentou uma bebida nutricional esterilizada que contém:

- de 0,5 a 8% em peso de proteína;
- de 1 a 6% em peso de gordura;
- 3 a 20% em peso de carboidratos;
- até 5% em peso de outros componentes nutricionais opcionais; e
- de 70 a 85% em peso de água;

em que os carboidratos compreendem, calculados no peso total da bebida:

- de 0,2 a 2,0% de amido nativo; e
- de 2 a 10%, de preferência, de 3 a 10% de sacarídeos, selecionado a partir do grupo que consiste em monossacarídeos, dissacarídeos, trissacarídeos e suas combinações.

Embora o Depositante não deseje estar restrito à teoria, acredita-

se que a combinação de proteína e amido nativo desempenha um papel crítico na estabilização do presente produto nutricional. Foi revelado de modo surpreendente pelo presente Depositante que o amido nativo pode ser vantajosamente empregado para estabilizar a presente bebida nutricional. É uma prática comum empregar amidos modificados especiais em bebidas esterilizadas. Estes amidos modificados, tais como os amidos hidróxi-propilados podem suportar temperaturas muito elevadas, forças de cisalhamento e extremos de pH. Estes amidos modificados demonstraram seu desempenho nos alimentos lácteos processados por UHT, onde, durante este processo, os amidos resistiram à gelatinização para fornecer uma baixa viscosidade de modo a auxiliar no fluxo através da planta. Não apenas o Depositante revelou de modo inesperado que o amido nativo pode ser utilizado para estabilizar a presente bebida nutricional esterilizada, mas como na verdade, estudos comparativos mostraram que o amido nativo realmente foi melhor do que os amidos modificados que foram projetados para a utilização de produtos UHT esterilizados.

A presente invenção também fornece um método para a preparação de tal bebida nutricional esterilizada, em que dito método compreende:

- combinar a proteína, gordura, carboidratos, outros componentes nutricionais opcionais e água em uma pré-emulsão;
- homogeneizar a pré-emulsão;
- esterilizar a pré-emulsão homogeneizada por aquecimento a uma temperatura superior a 130° C por 2 a 30 segundos.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Conseqüentemente, um aspecto da presente invenção se refere a uma bebida nutricional esterilizada, que contém:

- de 0,5 a 8% em peso de proteína;

- de 1 a 6% em peso de gordura;
- 3 a 20% em peso de carboidratos;
- até 5% em peso de outros componentes nutricionais opcionais; e
- de 70 a 85% em peso de água;

5 em que os carboidratos compreendem, calculados no peso total da bebida:

- de 0,2 a 2,0% de amido nativo; e
- de 3 a 10% de sacarídeos, selecionado a partir do grupo que

consiste em monossacarídeos, dissacarídeos, trissacarídeos e suas
10 combinações.

O termo “amido nativo” conforme utilizado no presente se refere a um amido que foi isolado de uma fonte vegetal natural e que não foi modificado, por exemplo, pela esterificação ou hidrólise. Portanto, o termo “amido nativo” não engloba as maltodextrinas. De acordo com uma realização
15 preferida, a bebida contém pelo menos 0,5% em peso de amido nativo. Em outra realização preferida, a concentração do amido nativo não excede 1,5% em peso da bebida. Conforme mencionado anteriormente no presente, acredita-se que a estabilidade excepcional da presente bebida esteja associada ao uso combinado de proteína e de amido nativo nas concentrações
20 indicadas. Em particular, bons resultados foram obtidos se a proteína empregada for uma proteína láctea. Os exemplos de fontes apropriadas de proteínas lácteas incluem leite, soro do leite, leite desnatado, queijo, coalho, caseína, caseinato. De preferência, a presente composição contém uma fonte de proteína láctea selecionada a partir do grupo que consiste em leite, soro do
25 leite, leite desnatado, caseína, caseinato e suas combinações. Estes materiais foram incorporados na presente bebida na forma desidratada ou líquida, de preferência, na desidratada, por exemplo, na forma de pó. O teor de proteína da presente bebida é, de preferência, pelo menos 1% em peso, de maior

preferência, pelo menos 2% em peso, de maior preferência, ainda, pelo menos 3% em peso.

De acordo com uma realização particularmente preferida da presente invenção, a bebida nutricional compreende de 0,1 a 2% em peso de caseinato, por exemplo, caseinato de sódio. Foi revelado que a incorporação do caseinato nas quantidades indicadas estabiliza efetivamente a bebida contra a coalescência durante e esterilização e o armazenamento.

O material de carboidrato contido na presente bebida inclui o amido nativo e os sacarídeos. Os sacarídeos são, de preferência, selecionados a partir do grupo que consiste em monossacarídeos, dissacarídeos, trissacarídeos e suas combinações.

A presente bebida pode conter adequadamente a maltodextrina, por exemplo, em uma quantidade de 3 a 10% em peso da bebida. Em particular, as maltodextrinas apropriadas possuem um DE no intervalo de 2 a 20. De preferência, a maltodextrina empregada na presente bebida possui um DE no intervalo de 10 a 20.

Conforme explicado anteriormente no presente, a incorporação de níveis elevados de carboidratos favorece a desestabilização física da bebida nutricional. No entanto, foi revelado que as bebidas estáveis podem ser preparadas de acordo com a presente invenção, mesmo se estas bebidas contiverem pelo menos 6% em peso ou até pelo menos 9% em peso de carboidratos.

O amido nativo aplicado na presente bebida nutricional pode ser obtido a partir de várias fontes vegetais conhecidas no estado da técnica, tal como a batata, tapioca e milho. De preferência, o amido nativo é um amido nativo de milho. De maior preferência, o amido nativo é um amido nativo de milho ceroso.

A estabilidade da presente bebida é vantajosamente ainda

melhorada pela incorporação de 0,05 a 0,5% em peso de monoglicerídeos, diglicerídeos ou uma combinação dos mesmos. Outro ingrediente que é vantajosamente incorporado na bebida nutricional para evitar a coalescência é o polissacarídeo de carragena. De preferência, a carragena é incorporada em uma concentração de 0,005 a 0,2% em peso. A carragena é um carboidrato complexo extraída de uma alga vermelha e fornece estabilidade na presente bebida nutricional através da interação com a proteína, ocasionando a formação de géis tixotrópicos muito fracos em baixas concentrações.

A bebida nutricional da presente invenção é um produto escoável.

10 Tipicamente, a presente bebida possui uma viscosidade (a 20° C) no intervalo de 5 a 200 mPa.s a 10 s^{-1} . De maior preferência, a presente bebida possui uma viscosidade de 10 a 100 mPa.s a 10 s^{-1} , de maior preferência, ainda, de 10 a 50 mPa.s, significando que o produto é um líquido fluido que pode ser facilmente ingerido. A viscosidade da presente bebida é adequadamente determinada por meio de um Rheometer® AR1000, utilizando uma varredura da taxa de cisalhamento de 0,01 a 250 s^{-1} (em 510 s) e um sistema de medida do prato cônico com um ângulo do cone de 2: 0: 38 (deg: min: s), um diâmetro do cone de 40 mm e um truncamento de 54 μm .

A bebida nutricional da presente invenção contém vantajosamente um ou mais minerais, em especial, metais de transição, tais como o ferro e o zinco. Estes metais são adequadamente incorporados na bebida na forma de sais hidrossolúveis. Tipicamente, a bebida nutricional contém pelo menos 10 ppm de cátions ferro e/ou zinco. De preferência, a bebida contém pelo menos 10 ppm de cátions ferro, de maior preferência, pelo menos 20 ppm de cátions ferro. O teor de cátions ferro geralmente não excede 200 ppm, de preferência, não excede 100 ppm.

Outros componentes nutricionais, além dos minerais, que podem ser vantajosamente incorporados na presente bebida incluem as vitaminas,

esteróis, flavonóides, carotenóides, etc.

A gordura contida na presente bebida, de preferência, é um óleo não hidrogenado líquido contendo pelo menos 60% de resíduos de ácido graxo insaturados em peso da quantidade total de resíduos de ácido graxo contido em dito óleo. Os exemplos de óleos líquidos apropriados incluem óleos vegetais (óleo de girassol, óleo de soja, óleo de cártamo, etc) e óleos de peixe.

Conforme explicado anteriormente no presente, a presente bebida é uma emulsão óleo-em-água. A gordura está presente, de preferência, em dita bebida como gotículas dispersas com um diâmetro médio $D_{3,2}$ de 0,1 a 3 μm , de preferência, de 0,3 a 2 μm . O diâmetro médio $D_{3,2}$ (isto é, o diâmetro médio em peso da superfície) pode ser adequadamente determinada por meio da difração a laser, utilizando um sensor de difração a laser Helos™ (antigo Sympatec GmbH) em conjunto com um laser 632,8 nm. As medidas são realizadas a 20° C utilizando um dispensador úmido Quixel™, antigo Sympatec GmbH (em uma concentração óptica entre 10 a 20%).

Tipicamente, a excelente estabilidade de armazenamento da presente bebida é evidenciada por um aumento do diâmetro médio $D_{3,2}$ inferior a 50%, quando a bebida é armazenada a 40° C por um mês. Nestas condições de armazenamento rigorosas, um aumento do diâmetro médio $D_{3,2}$ inferior a 200% pode ser prontamente obtido na presente bebida nutricional. De preferência, o aumento em $D_{3,2}$, observado nestas condições não excede 100%, de maior preferência, não excede 80%, de maior preferência, ainda, não excede 60%.

O teor calórico da presente bebida nutricional está, tipicamente, no intervalo de 0,4 a 1,7 kcal/mL. De maior preferência, o teor calórico está no intervalo de 0,7 a 1,3 kcal/mL. Do teor calórico total, de preferência, não mais do que 40% é fornecido pela gordura. De preferência, a gordura representa

entre 25 e 35% do teor calórico total da bebida. Tipicamente, os carboidratos e as proteínas fornecem entre 35 e 67% (de preferência, 55 a 67%), respectivamente, de 10 a 33% do teor calórico total da bebida.

Outro aspecto da presente invenção se refere a um método para a preparação de uma bebida nutricional esterilizada conforme definido anteriormente no presente, que compreende:

- combinar a proteína, gordura, carboidratos, outros componentes nutricionais opcionais e água em uma pré-emulsão;

- homogeneizar a pré-emulsão;

- esterilizar a pré-emulsão homogeneizada por aquecimento a uma temperatura superior a 130° C por 2 a 30 segundos.

As condições de esterilização mencionadas anteriormente são típicas da denominada esterilização de temperatura ultra alta (UHT). A esterilização UHT pode ser obtida adequadamente no presente método sendo o aquecimento direto ou indireto.

É importante que a homogeneização da pré-emulsão produza uma emulsão com gotículas de óleo muito finas. De preferência, as gotículas de óleo na pré-emulsão homogeneizada exibem um diâmetro médio $D_{3,2}$ de 0,1 a 3 μm , de preferência, de 0,3 a 2 μm . Tipicamente, a homogeneização é obtida no presente método em uma pressão de pelo menos 8 MPa. De preferência, a emulsão previa é homogeneizada em uma pressão no intervalo de 10 a 30 MPa.

A presente invenção é ainda ilustrada por meio dos exemplos seguintes.

EXEMPLOS

EXEMPLO 1

Uma bebida nutricional foi preparada com base na seguinte receita:

TABELA 1

Ingrediente	% Em Peso
Leite Desnatado em Pó	7,19
Fosfato de Dipotássio	0,27
Gordura	2,648
Mono/ Diglicerídeos (Cremodan™ Super, Danisco)	0,10
Sacarose	3,94
Maltodextrina DE 20	8,90
Amido Natural (Waxilys™ 200 ex Roquette)	0,50
Fumarato de Ferro	0,0129
Ascorbato de Sódio	0,0929
Sulfato de Zinco	0,0092
Premix V/M	1,582
Água	O Restante

A água foi pesada e aquecida a 80° C. O leite em pó foi misturado previamente com fosfato de potássio e mono / di-glicerídeos. Esta mistura foi dispersa em água quente sob mistura em alta velocidade e hidratada sob mistura apropriada por 15 minutos. Uma mistura de óleo contendo 0,95% de DHA foi produzida utilizando o óleo de semente de soja e um concentrado de DHA com base no óleo de Algae, antiga Nutrinova, em uma proporção de 97,8: 2,2%. Esta mistura de óleo foi adicionada sob mistura de alta velocidade e pré-emulsificada por mistura apropriada por 15 minutos. Depois, a maltodextrina e o amido nativo foram dispersos nesta pré-emulsão.

Uma mistura contendo vitamina C, sal de ferro, sal de zinco e mistura prévia V/M foi adicionada em uma pré-emulsão, seguida do açúcar. O pH foi verificado e corrigido toda vez que estivesse abaixo de (<) 6,7 utilizando

tampão fosfato. O produto foi homogeneizado a 175 - 250 bar ($1,75 \times 10^7 - 2,5 \times 10^7$ Pa) e 65 - 70° C e depois tratado por UHT a 140° C – 4 s. Então o produto foi resfriado a 25 - 30° C e preenchido assepticamente em garrafas PET (250 mL) com uma tampa de rosca.

- 5 A emulsão assim preparada foi armazenada a 40° C por 4 meses. Uma leve cremeação foi observada nestas amostras após este período de armazenamento.

EXEMPLO 2

- 10 Uma bebida nutricional foi preparada da mesma maneira conforme descrito no Exemplo 1, com base na seguinte receita:

TABELA 2

Ingrediente	% Em Peso
Leite Desnatado em Pó	5,0
Caseinato de Sódio	0,36
Fosfato de Dipotássio	0,185
Gordura	2,18
Mono/ Diglicerídeos (Cremodan™ Super, Danisco)	0,15
Sacarose	5,0
Amido Natural (Waxilys™ 200 ex Roquette)	1,0
Carragena (CL110, Danisco)	0,025
Fumarato de Ferro	0,016
Sulfato de Zinco	0,008
Mistura prévia de V/M (contendo 95,5% em peso de ascorbato de Na)	0,107
Água	O Restante

Novamente, o produto foi revelado como sendo altamente estável quando armazenado nas condições tropicais.

EXEMPLO COMPARATIVO

O Exemplo 1 foi repetido, exceto que ao invés de amido nativo, um amido modificado foi utilizado (Clearam CR 2010, um amido de milho ceroso modificado, antiga Roquette). Este amido modificado é especialmente desenvolvido para a utilização nos produtos esterilizados UHT. A emulsão assim obtida foi armazenada nas mesmas condições que a emulsão descrita no Exemplo 1. Após 4 meses de armazenamento, estas amostras mostraram sinerese dramática e cremação.

EXEMPLO 3

Quatro bebidas nutricionais foram preparadas da mesma maneira conforme descrito no Exemplo 1, com base na seguinte receita:

TABELA 3

Ingrediente	% Em Peso
Leite Desnatado em Pó	5,0
Caseinato de Sódio	0,36
Fosfato de Dipotássio	0,185
Gordura	2,3
Mono/ Diglicerídeos (Cremodan™ Super, Danisco)	0,15
Sacarose	5,75
Amido Natural / Modificado	0,5 a 1,0
Carragena (CL110, Danisco)	0,025
Mistura inorgânica	0,024
Mistura prévia de V/M (contendo 95,5% em peso de ascorbato de Na)	0,107
Água	O Restante

Diferentes componentes do amido (nativo e modificado) foram

utilizados nas concentrações mencionadas na Tabela seguinte. As amostras foram armazenadas na temperatura indicada na tabela e avaliadas por uma equipe treinada após 24 dias de armazenamento. O aspecto do produto classificado pela equipe incluiu estabilidade contra a cremeação e sedimentação, uniformidade e homogeneidade no escoamento e ausência de sinerese. As classificações gerais da equipe estão mostradas na Tabela seguinte (+ = bom; +/- = fraco; - = inaceitável).

TABELA 4

Amido	Tipo	Nível (%)	Avaliação Geral		
			5° C	20° C	40° C
Waxilys™ 200	Amido de milho ceroso nativo	1	+	+	+
		0,5	+	+	+
Amido de Trigo	Amido de Trigo Natural	1	+	+	+
		0,5	+	+	+
Clearam™ CH1505	Amido de Milho Modificado Leve E1422	1	-	-	-
		0,5	+	+ / -	-
Clearam™ CH4020	Amido de Milho Modificado Forte E1422	1	+ / -	-	-
		0,5	+ / -	+ / -	+ / -

Após 24 dias de armazenamento, as amostras contendo amidos modificados mostraram separação de fase significativa. Tal separação de fase não foi observada nas amostras contendo amido de milho ceroso nativo ou amido de trigo nativo.

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA BEBIDA NUTRICIONAL ESTERILIZADA, caracterizado pelo fato de que dita bebida contém:

- de 0,5 a 8% em peso de proteína;
- de 1 a 6% em peso de gordura;
- 3 a 20% em peso de carboidratos;
- até 5% em peso de outros componentes nutricionais opcionais; e
- de 70 a 85% em peso de água;

em que os carboidratos compreendem, calculados no peso total da bebida:

- de 0,2 a 2,0% de amido nativo;
- de 2 a 10% de sacarídeos, selecionados a partir do grupo que

consiste em monossacarídeos, dissacarídeos, trissacarídeos e suas combinações,

sendo que dito método compreende:

- combinar a proteína, gordura, carboidratos, outros componentes nutricionais opcionais e água em uma pré-emulsão;

- homogeneizar a pré-emulsão; e

- esterilizar a pré-emulsão homogeneizada por aquecimento a uma temperatura superior a 130°C por 2 a 30 segundos.

2. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a proteína é proteína láctea.

3. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a composição contém de 0,1 a 2% em peso de caseinato.

4. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a composição contém de 0,05 a 0,5% em

peso de monoglicerídeos, diglicerídeos ou uma combinação dos mesmos.

5. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a composição contém de 0,005 a 0,2% em peso de carragena.

5 6. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o amido nativo é um amido de milho ceroso nativo.

7. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a composição contém entre 0,005 e 0,5% em peso, de preferência, entre 0,01 e 0,3% em peso de sais metálicos.

8. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que a gordura é óleo não hidrogenado líquido que contém pelo menos 60% de resíduos de ácido graxo insaturados em peso da quantidade total de resíduos de ácido graxo contidos em dito óleo.

15 9. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que a gordura está presente como gotículas dispersas com um diâmetro $D_{3,2}$ de 0,1 a 3 μm , de preferência, de 0,3 a 2 μm .

10. MÉTODO, de acordo com uma das reivindicações de 1 a 9, caracterizado pelo fato de que dita bebida exibe excelente estabilidade de armazenamento conforme evidenciado por um aumento do diâmetro médio $D_{3,2}$ inferior a 200%, quando a bebida é armazenada a 40° C por um mês.

RESUMO**“MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UMA BEBIDA NUTRICIONAL
ESTERILIZADA”**

A presente invenção se refere em um aspecto a uma bebida
5 nutricional esterilizada que contém: de 0,5 a 8% em peso de proteína; de 1 a
6% em peso de gordura; de 3 a 20% em peso de carboidratos; até 5% em peso
de outros componentes nutricionais opcionais; e de 70 a 85% em peso de
água; em que os carboidratos compreendem, calculados no peso total da
bebida: de 0,2 a 2,0% de amido nativo; de 2 a 10% de sacarídeos, selecionado
10 a partir do grupo que consiste em monossacarídeos, dissacarídeos,
trissacarídeos e suas combinações. A presente bebida pode ser armazenada
sob condições tropicais por diversas semanas sem mostrar sinais de
desestabilização. Outro aspecto da presente invenção se refere a um método
para a preparação de uma bebida esterilizada conforme definido acima.