



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

(21) **PI0619646-2 A2**



(22) Data de Depósito: 02/11/2006  
(43) Data da Publicação: 04/10/2011  
(RPI 2126)

(51) *Int.Cl.:*

A23L 1/30  
A23L 1/0522  
A23L 1/164  
A23L 1/00  
A23G 3/36  
A23G 3/00

(54) **Título:** COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E SEU USO, PRODUTO ALIMENTÍCIO DE MÚLTIPLAS CAMADAS, COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA, PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA

(30) **Prioridade Unionista:** 02/11/2005 EP 05292313.3

(73) **Titular(es):** Compagnie Gervais Danone

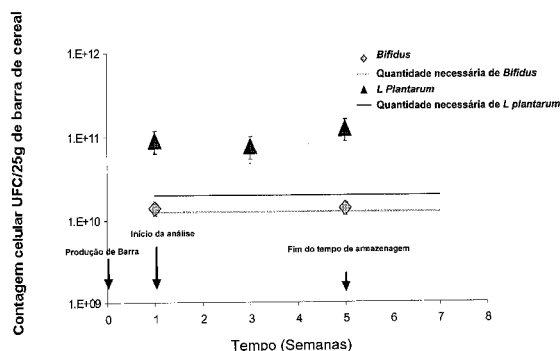
(72) **Inventor(es):** Heiko Fuhrmeister, Horst Muller, Sergej Nikitin, Wouter Berendesen

(74) **Procurador(es):** Carolina Nakata

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2006068032 de 02/11/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/051816de 10/05/2007

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E SEU USO, PRODUTO ALIMENTÍCIO DE MÚLTIPLAS CAMADAS, COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA, PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA. A presente invenção refere-se à composição alimentícia não láctea baseada em emulsão de óleo em água que contém açúcar e carboidratos, caracterizada pelo fato de que a sua atividade em água é de 0,5 a 0,75 e seu teor de matéria seca é de 80 a 95% em peso com base no peso total da composição alimentícia, em que contém amido não gelatinizado cujo tamanho de partícula é de menos de 10 µm, em que a composição seja livre de separação de gorduras e estável sob temperatura de 1 a 15°C por pelo menos seis semanas. Também se refere ao seu processo de preparação.



**“COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E SEU USO, PRODUTO ALIMENTÍCIO DE MÚLTIPLAS CAMADAS, COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA, PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA”**

5

**CAMPO DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se à composição alimentícia não láctea com base em emulsão de óleo em água que não é líquida e possui comportamento plástico e seu uso como recheio em produto alimentício tal como barras alimentícias.

10

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

Os consumidores estão buscando cada vez mais alimentos saudáveis que sejam de fácil ingestão e manipulação e, particularmente, para barras alimentícias saudáveis que contêm pouca quantidade de gordura e açúcar. Até agora, entretanto, existem poucas barras que possuem essas características.

15

O Pedido de Patente Japonês nº JP 58212752 descreve emulsão de óleo em água que possui estabilidade em armazenagem em longo prazo, preparada a partir de emulsão prévia que contém de 5 a 10% de gordura e/ou óleo, agente emulsificante, 5 a 40% de açúcares, 4 a 10% de amidos quimicamente processados, em que as mencionadas emulsões prévias são submetidas a tratamento sob temperatura ultra alta. O amido é adicionado, entretanto, na fase de água e, portanto, é gelatinizado. Além disso, a gelatinização do amido é aumentada pelo tratamento sob ultra alta temperatura. Conseqüentemente, esta composição não contém nenhum amido não gelatinizado. Além disso, a matéria seca desta composição possui, no máximo, 42% em peso.

20

25

O Pedido de Patente Japonês nº 04071448 descreve emulsão de óleo em água que contém ovos e açúcar na fase aquosa e amido na fase de

óleo. Ovos contêm sozinhos 75% de água. Portanto, o teor de matéria seca dessa emulsão é de menos de 70%. Além disso, a atividade em água é de mais de 0,8. Por fim, a emulsão é submetida a tratamento a quente que causa gelatinização do amido.

5 Além disso, cada vez mais pessoas possuem problemas de alergia a produtos lácteos, particularmente lactose, e existe a necessidade de produtos alimentícios que possuam sensação cremosa na boca e características frescas sem o uso de produtos lácteos.

#### **DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO**

10 Os inventores da presente invenção revelaram, surpreendentemente, que o uso de amido não gelatinizado pode fornecer composição alimentícia não láctea com base em emulsão de óleo em água livre da separação de gorduras, que possui textura suficiente para manuseio manual e retém a sua forma original ainda que sendo macia e espalhável com  
15 colher, possui baixo teor de gordura e açúcar e possui sensação cremosa na boca. As vantagens do uso de amido não gelatinizado são as seguintes:

- amido não gelatinizado permite, do ponto de vista nutricional, digestão mais lenta do amido e índice glicêmico mais baixo em comparação com amido gelatinizado, que pode ser comparado com glicose pura quando for  
20 completamente gelatinizado. Em amido não gelatinizado, existe até parte resistente que não é digerida e poderá ser considerada fibra; e

- para fins organolépticos, amido não gelatinizado permite viscosidade mais baixa do recheio em comparação com amido gelatinizado, pois este último absorveria água. Ele pode ser utilizado, portanto, em grandes  
25 quantidades sem que apresente efeito negativo sobre as propriedades organolépticas ou viscosidade, mantendo ainda bom perfil nutricional. Por outro lado, amido gelatinizado geraria textura similar a goma à composição quando utilizado em quantidade considerável.

A presente invenção refere-se à composição alimentícia não láctea com base em emulsão de óleo em água que contém açúcar e carboidratos, caracterizada pelo fato de que a sua atividade em água é de 0,5 a 0,75, mais convenientemente de 0,6 a 0,75, ainda mais convenientemente de 0,6 a 0,7, e o seu teor de matéria seca é de 80 a 95% em peso com base no peso total da composição alimentícia, mais convenientemente de 85 a 90% em peso com base no peso total da composição alimentícia, por conter amido não gelatinizado cujo tamanho de partícula é de menos de 10  $\mu\text{m}$ , pelo fato de que a composição é livre de separação de gordura e a composição é estável sob temperatura de 1 a 15 °C por pelo menos seis semanas.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Segundo a presente invenção, a expressão “livre de separação de gorduras” destina-se a indicar que não há separação de fases na emulsão e, particularmente, não aparece fase graxa visível.

Segundo a presente invenção, o termo “estável” destina-se a indicar que a composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção não se alterou com relação à estrutura, ausência de separação de gordura e contaminação.

A atividade em água de produto é noção que é bem conhecida no setor alimentício. Esta medida, freqüentemente abreviada na forma de ( $A_w$ ), mede a disponibilidade de água em amostra. Na maior parte dos casos, esta atividade em água não é proporcional ao teor de água do produto.

Como forma de exemplo, pode-se mencionar:

- chocolate: cerca de 1% de água: ( $A_w$ ) = 0,50
- manteiga: 16% de água: ( $A_w$ ) = 0,99
- iogurte de frutas: 82% de água: ( $A_w$ ) = 0,99
- 10% glicerol em água: ( $A_w$ ) = 0,95

Os métodos que permitem a medição do Aw de produtos são conhecidos dos técnicos no assunto.

O Aw da composição do presente permite que a composição seja mais estável.

5 O amido não gelatinizado que pode ser utilizado nos produtos alimentícios de acordo com a presente invenção pode ser qualquer tipo de amido, desde que não seja gelatinizado e possua tamanho de partículas de menos de 10  $\mu\text{m}$ , convenientemente de 2 a 8  $\mu\text{m}$ . Este tamanho de partículas evita a sensação da presença de partículas na boca. Portanto, as partículas não são discerníveis na boca. Este tamanho de partícula pode ser obtido diretamente a partir de amido  
10 que possui naturalmente este tamanho de partículas, tal como amido de arroz, ou pode ser obtido após moagem do amido para obter tamanho de partícula de menos de 10  $\mu\text{m}$ . As fontes de amido apropriadas são, por exemplo, farinhas vegetais tais como milho, arroz, trigo, beterraba, cevada, soja e aveia. Além disso, podem-se utilizar misturas dessas farinhas. As farinhas podem ser farinhas  
15 integrais ou podem ser farinhas que tiveram frações removidas; a fração de gérmen ou fração de casca, por exemplo, pode ser removida. Farinha de arroz, farinha de milho e farinha de trigo são particularmente apropriadas, seja isoladamente ou em combinação.

20 Convenientemente, o amido utilizado é livre de glúten e pode ser consumido por pessoas alérgicas a glúten. Mais convenientemente, utiliza-se amido de arroz.

Convenientemente, o produto alimentício de acordo com a presente invenção não contém amido gelatinizado.

25 Convenientemente, a quantidade de amido não gelatinizado na composição alimentícia de acordo com a presente invenção é de 5 a 30% em peso com base no peso total da composição alimentícia não láctea, mais convenientemente de 5 a 25% em peso com base no peso total da composição

alimentícia não láctea, mais convenientemente de 8 a 20% em peso com base no peso total da composição alimentícia não láctea, convenientemente de 8 a 15% em peso com base no peso total da composição alimentícia não láctea, mais convenientemente de 10 a 40% em peso com base no peso total da  
5 composição alimentícia não láctea.

Durante o processo de preparação da composição alimentícia de acordo com a presente invenção, o amido absorve quase toda a água disponível na composição alimentícia, mas não se gelatiniza.

Devido à presença de amido, a composição alimentícia não láctea  
10 de acordo com a presente invenção pode conter baixo teor de gordura. Convenientemente, o seu teor de gordura é de 15 a 40% em peso com base no peso total da composição alimentícia, mais convenientemente de 15 a 35% em peso com base no peso total da composição alimentícia.

Qualquer tipo de gordura comestível pode ser utilizado na  
15 presente invenção. Gorduras apropriadas encontram-se particularmente em gorduras e óleos comestíveis, particularmente gorduras e óleos vegetais, tais como gordura de soja hidrogenada. A gordura pode ser, portanto, gordura ou óleo vegetal hidrogenado ou parcialmente hidrogenado, particularmente gordura não láurica. Podem ser utilizados,  
20 por exemplo, óleos vegetais tais como óleo de girassol, óleo de açafrão, óleo de milho e similares. Caso sejam utilizados óleos, óleos com teor mais alto de monoinsaturados são particularmente preferidos. Particularmente, a gordura possui ponto de fusão de mais de 20 °C. Exemplos dessas gorduras são óleo de palma, óleo de semente de palma,  
25 óleo de coco, manteiga de cacau, manteiga de amendoim ou outras manteigas vegetais, manteiga, margarina, óleos vegetais hidrogenados ou parcialmente hidrogenados e/ou óleos vegetais, isolados ou misturados, em que óleo de palma é preferido.

Em realização específica da presente invenção, o produto alimentício não lácteo de acordo com a presente invenção contém baixo teor de açúcar, convenientemente de 10 a 35% em peso com base no peso total da composição alimentícia, de maior conveniência de 10 a 30% em peso com base no peso total da composição alimentícia.

O açúcar que pode ser utilizado na presente invenção é mono, di ou oligossacarídeo ou suas misturas. Particularmente, ele pode ser selecionado a partir de maltodextrina, frutose, sacarose, dextrose, maltose, glicose, tal como na forma de xarope de glicose ou glicose seca por pulverização vendida pela Cerestar, lactose, sacarose, xarope de arroz, oligofrutose, alternativamente polióis tais como sorbitol ou sua mistura. É preferível empregar oligossacarídeo como parte do açúcar. Este oligossacarídeo é composto de três a dez monossacarídeos tais como glicose, frutose e similares a serem conectados. Segundo o(s) tipo(s) ou o número de monossacarídeos como seus componentes, efeitos tais como a prevenção de deterioração dos dentes bem como em função de agente adoçante podem ser fornecidos. Como esse oligossacarídeo, primeiro como oligossacarídeo que possui efeito de evitar a deterioração dos dentes, existem, por exemplo, galactooligossacarídeo e frutooligossacarídeo. Dentre eles, é preferível empregar frutooligossacarídeos. Além disso, o oligossacarídeo acima pode ser empregado isoladamente, respectivamente, ou em combinações de dois ou mais. O uso de açúcares cuja composição não aumenta excessivamente o poder adoçante do meio será preferido de forma a reter característica de produto fresco na composição de acordo com a presente invenção.

Em outra realização da presente invenção, a composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção contém fibras, convenientemente fibras solúveis tais como inulina ou frutooligossacarídeos ou polidextrose, particularmente em quantidade de 5 a 35% em peso com base no

peso total da composição alimentícia, mais convenientemente de 10 a 35% em peso com base no peso total da composição alimentícia, ainda mais convenientemente de 10 a 20% em peso com base no peso total da composição alimentícia.

5                    Em outra realização vantajosa da presente invenção, a composição alimentícia de acordo com a presente invenção apresenta um aumento de volume de 0 a 50%, convenientemente de 0 a 45%, mais convenientemente de 20 a 45%, ainda mais convenientemente de cerca de 30 a 45%. Este aumento de volume impõe melhor aspecto à composição por meio  
10 do seu clareamento. Esse aumento de volume pode ser obtido por meio da adição de gás, particularmente ar ou gás inerte. Além disso, o aumento de volume pode fornecer característica de sensação mais macia (cremosidade) à composição de acordo com a presente invenção.

Convenientemente, a fim de proporcionar características frescas à  
15 composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção, a composição é acidulada até pH de 3 a 5, convenientemente de 3,5 a 5, mais convenientemente de 4 a 5, de conveniência ainda maior pelo uso de ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido fosfórico ou similares. Convenientemente, são utilizados ácido cítrico e/ou ácido láctico, mais  
20 convenientemente 0,1% de ácido cítrico em peso com base no peso total da composição alimentícia e/ou 0,1% de ácido láctico em peso com base no peso total da composição alimentícia. Essa acidulação também reduz a possibilidade de crescimento microbiano indesejado e, portanto, aumenta a vida útil do produto. Conseqüentemente, nenhuma etapa de aquecimento é necessária  
25 para proporcionar estabilidade microbiana ao produto.

A composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção pode conter agente emulsificante, particularmente ésteres de ácido diacetil tartárico de monoglicérides (DATEM) ou ésteres de ácido cítrico de mono e

diglicérides de lecitina de soja, convenientemente em quantidade de 1 a 5% em peso com base no peso total da composição alimentícia, mais convenientemente de 3 a 5% em peso com base no peso total da composição alimentícia.

A composição alimentícia não láctea de acordo com a presente  
5 invenção pode também conter proteínas, tais como proteínas do leite, convenientemente em quantidade de 0 a 10% em peso com base no peso total da composição alimentícia, convenientemente de 0 a 8% em peso com base no peso total da composição alimentícia, mais convenientemente de 1 a 6% em peso com base no peso total da composição alimentícia, de conveniência ainda  
10 maior de 3 a 6% em peso com base no peso total da composição alimentícia. Particularmente, proteínas do leite podem ser adicionadas na forma de leite desnatado em pó, convenientemente em quantidade de menos de 5% em peso (esta quantidade de leite desnatado somente trará quantidade desprezível de lactose). Outro tipo de proteína pode ser utilizado, tal como proteína de soja ou  
15 outras proteínas vegetais.

Convenientemente, o teor de carboidratos da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção é de 30 a 60% em peso, com base no peso total da composição alimentícia.

Outros aditivos podem ser agregados à composição alimentícia  
20 não láctea de acordo com a presente invenção tais como agente aromatizante, particularmente aroma de iogurte, aroma de cacau ou aroma de baunilha, elemento de traço e minerais, cálcio, ferro, magnésio, fósforo, vitaminas, particularmente vitamina C, D e E, antioxidantes, agente corante, conservantes, estabilizantes e similares.

25 A presente invenção também se refere ao uso da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção como recheio ou cobertura para produto alimentício, preferencialmente barra alimentícia, mais preferencialmente como recheio ou cobertura para produto de cereal pronto para

consumo, tal como na forma de sanduíche ou como composição alimentícia não láctea totalmente coberta com cereal, ou como pasta.

Particularmente, o teor do recheio ou cobertura desse produto alimentício é de 10 a 90% em peso com base no peso total do produto alimentício.

5 A presente invenção também se refere a produto alimentício de múltiplas camadas que contém pelo menos uma camada da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção. Particularmente, o produto alimentício com múltiplas camadas de acordo com a presente invenção pode possuir as camadas a seguir, de baixo para cima:

10 - camada de cereal e camada da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção;

- camada de cereal ou camada de chocolate, camada da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção e camada de cereal ou camada de chocolate;

15 - camada de chocolate, camada de cereal, camada da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção, camada de cereal e camada de chocolate;

- camada de cereal, camada de chocolate, camada da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção, 20 camada de chocolate e camada de cereal.

A presente invenção também se refere à composição alimentícia sólida que compreende como recheio a composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção revestida por camada de revestimento que contém cereais e/ou frutas e/ou sementes e/ou produtos de 25 nozes. A camada de revestimento pode cobrir toda a cobertura ou somente parte dela. Convenientemente, o recheio representa 30% a 50% em peso do produto alimentício sólido de acordo com a presente invenção, mais convenientemente 40% em peso.

Segundo a presente invenção, o termo "fruta" destina-se a indicar qualquer preparação de fruta sólida ou fruta seca que possui Aw de não mais de 0,75. Exemplos dessas frutas incluem, mas sem limitar-se a cereja, uva, morango, framboesa, figo, maçã, damasco, isoladamente ou na forma de  
5 mistura de várias destas.

Esta expressão não compreende frutas frescas. As frutas podem apresentar-se na forma de frutas concentradas.

Segundo a presente invenção, exemplos de sementes incluem, mas sem limitar-se a sementes de gergelim, sementes de pepino e sementes  
10 de papoula.

Segundo a presente invenção, a expressão "produtos de nozes" destina-se a indicar qualquer noz, tal como avelãs, amêndoas, sementes de nozes, castanhas de caju, nozes macadâmia etc.

Exemplos de cereais que podem ser utilizados na presente  
15 invenção são flocos de milho, aveia ou arroz. Farelo de trigo, farelo de milho, farelo de arroz, farelo de centeio e similares podem utilizados como parte da camada de cereal de acordo com a presente invenção. Neste caso, a camada de revestimento contém fibras, convenientemente em quantidade de não mais de 15% em peso com base no peso total da camada de revestimento,  
20 convenientemente de não mais de 5% em peso com base no peso total da camada de revestimento.

Convenientemente, a camada de revestimento é camada de cereal que compreende opcionalmente frutas e/ou produtos de nozes e/ou sementes.

Mais convenientemente, a camada de cereal é camada sólida  
25 pronta para consumo que compreende partículas de cereais e opcionalmente frutas e/ou sementes e/ou produtos de nozes, unidos por xarope que contém açúcar e carboidratos. Particularmente, esta camada é crocante e proporciona crocância à composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção.

Convenientemente, a quantidade de cereais e, opcionalmente, frutas e/ou sementes e/ou produtos de nozes é de 60 a 70% em peso com base no peso total da camada de cereal. Mais convenientemente, a quantidade de frutas é de menos de 15% em peso com base no peso total da camada de cereal, ainda mais convenientemente, caso sejam utilizadas frutas concentradas, menos de 10% em peso com base no peso total da camada de cereal.

Convenientemente, a camada de cereal é revestida por outra camada, tal como outra camada de cereal ou camada de chocolate.

De forma vantajosa, o teor de gordura da camada de cereal é de 0 a 10% em peso com base no peso total da camada de cereal, mais convenientemente de 0 a 8% em peso com base no peso total da camada de cereal.

Em realização específica da presente invenção, o  $A_w$  da camada de cereal é de 0,5 a 0,75.

Surpreendentemente, mesmo se o  $A_w$  do recheio mais alto que o  $A_w$  da camada de cobertura, a composição de alimento sólido é crocante e permanece crocante durante a vida útil da composição alimentícia sólida sob temperatura de armazenagem de 4 a 10 °C.

Em outra realização específica da presente invenção, o teor de água da camada de cereal é de 5 a 15% em peso com base no peso total da camada de cereal, mais convenientemente de 10 a 15% em peso com base no peso total da camada de cereal.

Convenientemente, o teor de açúcar da camada de cereal de acordo com a presente invenção é de 20 a 40% em peso com base no peso total da camada de cereal.

De forma vantajosa, o teor de proteína da camada de cereal de acordo com a presente invenção é de 5 a 15% em peso com base no peso total da camada de cereal, mais convenientemente de 5 a 10% em peso com base no peso total da camada de cereal.

Mais convenientemente, o teor de carboidrato da camada de cereal de acordo com a presente invenção é de 60 a 85% em peso com base no peso total da camada de cereal.

Outros aditivos podem ser agregados à camada de cereal de acordo com a presente invenção, tais como agente aromatizante, particularmente aroma de iogurte, aroma de cacau, aroma de laranja, aroma de morango, aroma de limão, aroma de café ou aroma de baunilha, agente emulsificante tal como lecitina de soja, elemento de traço e minerais, cálcio, ferro, magnésio, fósforo, vitaminas, particularmente vitamina C, D e E, antioxidantes, agente corante, conservantes, estabilizantes e similares.

Em realização mais específica da presente invenção, a composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção contém probióticos.

Probiótico é componente que contém microorganismos vivos que é adicionado a produto comestível, em que o componente possui efeito benéfico sobre o equilíbrio microbiano nos intestinos do hospedeiro e, portanto, do bem estar e saúde do hospedeiro em geral. Concluiu-se, por exemplo, que várias bactérias de ácido láctico apresentam este tipo de efeito probiótico que aprimora a saúde sobre seres humanos e animais, que é baseado na capacidade do micróbio de aumentar o bem estar da flora intestinal equilibrando a população microbiana, por meio do quê as quantidades de compostos prejudiciais, tais como carcinogênicos, e micróbios patogênicos são reduzidas. Também se concluiu que bactérias de ácidos lácticos reduzem sintomas alérgicos e aliviam a intolerância à lactose. Dentre os efeitos à saúde de probióticos, efeito redutor do colesterol, efeito de prevenção e cura de diarreia, efeito estimulante sobre a reação imunológica e mesmo redução do risco de câncer podem também ser mencionados. O efeito probiótico pode resultar de composto produzido por micróbio e da capacidade de micróbio intestinal de equilibrar o crescimento de outros micróbios.

Segundo a definição, prebiótico é ingrediente não digerível de nutrição, que estimula seletivamente o crescimento e/ou a atividade de uma ou mais bactérias intestinais benéficas e que, portanto, possui efeito benéfico sobre a saúde do hospedeiro. Segundo o conhecimento atual, certos oligos e polissacarídeos, possivelmente peptídeos, que não são hidrolisados nem absorvidos no trato gastrointestinal, podem agir como prebióticos. Um grupo importante de prebióticos é o dos frutooligossacarídeos; outros compostos que possuem efeito prebiótico incluem, por exemplo, dissacarídeos transglicosilados, lactulose, palatino-oligossacarídeos e oligossacarídeos de soja. Além disso, segundo a presente invenção, no caso da presença de probióticos na camada de cereal de cobertura da composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção, o açúcar desta camada de cereal de cobertura pode também conter oligossacarídeos, particularmente frutooligossacarídeos. A razão de mistura do oligossacarídeo não é crítica, mas é preferível defini-la dentro da faixa de 1 a 8% com base na composição total. Além disso, o oligossacarídeo acima pode ser empregado sozinho respectivamente ou em combinação de dois ou mais.

Segundo a presente invenção, o probiótico pode ser qualquer microorganismo que possua efeito probiótico, tal como bactéria de ácido láctico, bifidobactéria ou estreptococo e inclui leveduras tais como *Saccharomyces*, *Debaromyces*, *Candida*, *Pichia* e *Torulopsis*, fungos tais como *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Mucor* e *Penicillium* e bactérias tais como os gêneros *Bifidobacterium*, *Bacteroides*, *Clostridium*, *Fusobacterium*, *Melissococcus*, *Propionibacterium*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Staphylococcus*, *Peptostreptococcus*, *Bacillus*, *Pediococcus*, *Micrococcus*, *Leuconostoc*, *Weissella*, *Aerococcus*, *Oenococcus* e *Lactobacillus*. Exemplos específicos de microorganismos probióticos apropriados são: *Saccharomyces cerevisiae*, *Bacillus coagulans*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*,

*Bifidobacterium animalis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis*,  
*Bifidobacterium longum*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*,  
*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus alimentarius*, *Lactobacillus bulgaricus*,  
*Lactobacillus casei* subsp. *casei*, *Lactobacillus casei* Shirota, *Lactobacillus*  
5 *curvatus*, *Lactobacillus delbruckii* subsp. *lactis*, *Lactobacillus farciminus*,  
*Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus johnsonii*,  
*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus*  
(*Lactobacillus* GG), *Lactobacillus sake*, *Lactococcus lactis*, *Micrococcus*  
*varians*, *Pediococcus acidilactici*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus*  
10 *acidilactici*, *Pediococcus halophilus*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus*  
*rhamnosus*, *Streptococcus thermophilus*, *Staphylococcus carnosus* e  
*Staphylococcus xylosus*. Convenientemente, os probióticos são bactérias.

Organismos que pertencem aos gêneros *Streptococcus*,  
*Lactobacillus* e *Bifidobacterium* são considerados vantajosos.

15 A composição pode conter o probiótico na forma de cultivo puro,  
que consiste de apenas uma linhagem, e na forma de cultivo misturado, por  
meio do quê contém diversas linhagens diferentes. Convenientemente, os  
probióticos são do tipo Bifidus, preferencialmente *Bifidobacterium animalis*,  
mais convenientemente *Bifidobacterium animalis* subsp *lacti* (CNCM I-2494)  
20 (EP 1.297.176).

Convenientemente, os probióticos são do tipo *Lactobacillus*,  
preferencialmente *Lactobacillus plantarum* (Nº 9843 em DSM e vendido pela  
PROBI AB, Suécia). Convenientemente, a composição contém cultivo  
misturado de *Bifidobacterium animalis* e *Lactobacillus plantarum*.

25 Mais convenientemente, os probióticos somente estão presentes  
na camada de cobertura, mais convenientemente no aglutinante (xarope de  
açúcar) da camada de cobertura de cereal ou na mistura de gordura e mistura  
seca de frutas e cereais.

Convenientemente, a quantidade de probióticos na composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção é de  $10^6$  a  $10^{12}$  cfu/g, convenientemente cerca de  $10^8$  a  $10^{11}$  cfu/g da composição alimentícia sólida. Particularmente, a quantidade de probiótico na camada de cobertura de cereal é de 0,1 a 10% em peso com base no peso total da camada de cobertura de cereal.

Alto teor de probióticos é importante característica da composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção. Quantidade suficiente de probiótico é incluída na composição, para atingir-se o efeito probiótico desejado. Desta forma, a quantidade de probiótico na composição pode também variar dentro de ampla faixa, tal como dependendo da linhagem utilizada e da ingestão diária total.

Convenientemente, os probióticos presentes na camada de cereal de cobertura permanecem vivos sob temperatura de 4 °C à temperatura ambiente por pelo menos cinco semanas.

Segundo a presente invenção, a expressão “probióticos permanecem vivos” destina-se a indicar que a quantidade de probióticos não cai de mais de 1000 cfu/g, convenientemente de mais de 100 cfu/g.

Naturalmente, a composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção pode ser fornecida de várias formas, das quais a forma mais simples é a de barra alimentícia na forma de sanduíche no qual o recheio (ou seja, a composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção) é colocado entre duas camadas de cobertura de cereal de acordo com a presente invenção, mas obviamente é possível proporcionar outras realizações para as quais a composição alimentícia não láctea e a camada de cereal são dispostas de forma diferente.

Em realização específica, a composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção encontra-se na forma de barra em que a camada de cobertura cobre todo o recheio, exceto pelas extremidades ou na forma de barra totalmente coberta.

Convenientemente, a presente invenção é barra de granola.

Além disso, a presente invenção refere-se a processo de preparação da composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção que compreende as etapas a seguir:

- 5 a. preparação de fase graxa bombeável que contém o amido, emulsificante e, opcionalmente, pós de proteína e armazenagem opcional, tal como por 24 horas;
- b. preparação de fase de água líquida que contém os carboidratos, açúcar e opcionalmente fibras e/ou pós de proteína e  
10 armazenagem opcional, tal como por 24 horas;
- c. mistura, preferencialmente de forma contínua com misturador estático, das duas fases preferencialmente sob temperatura de 15 a 50 °C, convenientemente a 35 °C;
- d. batimento opcional da mistura sob temperatura da temperatura  
15 ambiente a 35 °C, convenientemente sob temperatura de 30 a 35 °C; e
- e. recuperação da composição alimentícia não láctea.

Em realização específica, a etapa (a) de preparação da fase graxa compreende as etapas sucessivas a seguir:

- a1. aquecimento da gordura, convenientemente sob  
20 temperatura pelo menos 10 °C mais alta que o seu ponto de fusão, mais convenientemente sob temperatura de 30 a 100 °C, ainda mais convenientemente a 70 °C;
- a2. adição do emulsificante e mistura, convenientemente sob temperatura de 30 a 100 °C, mais convenientemente sob temperatura de 65 °C; e
- 25 a3. adição do amido, mistura e resfriamento até temperatura de 15 a 50 °C, convenientemente sob temperatura de 35 °C.

Em outra realização específica, caso seja necessário hidratação máxima de proteínas, a etapa (b) de preparação da fase de água compreende

as etapas sucessivas a seguir:

b1.1. mistura opcional de água com proteína sob temperatura de 50 a 100 °C, convenientemente 60 °C, e resfriamento até temperatura de 25 a 60 °C, convenientemente a 45 °C;

5 b.1.2. adição de açúcar e, opcionalmente, fibras a água ou à mistura de água e proteína da etapa (b1.1) e mistura, convenientemente sob temperatura de 25 a 60 °C, mais convenientemente sob temperatura de 30 a 45 °C; e

b.1.3. opcionalmente, acidificação.

10 Em ainda outra realização específica, caso seja necessário hidratação/solubilização máxima de açúcares, a etapa (b) da preparação da fase de água compreende as etapas sucessivas a seguir:

b.2.1. mistura de água com açúcares e opcionalmente fibras sob temperatura de 50 a 100 °C, convenientemente 80 °C, e resfriamento até temperatura de 25 a 60 °C, convenientemente até 45 °C; opcionalmente, a quantidade total de  
15 água pode ser dividida e os açúcares e fibras dissolvidos separadamente.

b.2.2. adição de pós de proteína à mistura de solução de açúcar da etapa (b.2.1) e mistura, convenientemente sob temperatura de 25 a 45 °C, mais convenientemente sob temperatura de 30 a 45 °C; e

b.2.3. opcionalmente, acidificação.

20 Convenientemente, na etapa (c), a fase graxa representa de 30 a 60% em peso da mistura, convenientemente 40 a 60% em peso da mistura, mais convenientemente de 40 a 50% em peso da mistura.

Por algumas horas após a etapa (c), o produto obtido permanece bombeável e pode ser batido. Pode-se implementar, portanto, a etapa (d) de  
25 batimento, tal como com aparelho Mondomix.

Opcionalmente, o processo de acordo com a presente invenção compreende etapa adicional (f) de resfriamento da composição alimentícia não láctea à temperatura ambiente.

A presente invenção também se refere a processo de preparação de composição alimentícia sólida na forma de sanduíche de acordo com a presente invenção que compreende as etapas a seguir:

5 (a) formação de camada de cobertura de cereal inferior de acordo com a presente invenção e corte opcional da camada de cobertura de cereal inferior;

(b) extrusão do recheio constituído por composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção sobre a camada de cobertura de cereal inferior;

10 (c) adição de camada de cobertura de cereal superior de acordo com a presente invenção sobre o recheio, a fim de obter sanduíche, e corte opcional do sanduíche em pedaços.

Este processo pode compreender, portanto, as etapas a seguir:

15 (a1) formação de camada de cobertura de cereal inferior de acordo com a presente invenção e corte da camada de cobertura de cereal inferior em pedaços;

(b1) extrusão do recheio constituído por composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção sobre a camada de cobertura de cereal inferior;

20 (c1) adição de camada de cobertura de cereal superior de acordo com a presente invenção sobre o recheio a fim de obter sanduíche.

Este processo pode também compreender as etapas a seguir:

25 (a2) formação de camada de cobertura de cereal inferior de acordo com a presente invenção;

(b2) extrusão do recheio constituído por composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção sobre a camada de cobertura de cereal inferior; e

(c2) adição de camada de cobertura de cereal superior de acordo com a presente invenção sobre o recheio, a fim de obter sanduíche e corte do sanduíche em pedaços.

A presente invenção também se refere a processo de preparação de composição alimentícia sólida de acordo com a presente invenção na forma de barra em que o recheio não lácteo é revestido pela camada de cereal, que compreende as etapas a seguir:

( $\alpha$ ) moldagem ou formação da camada de cobertura de cereal de acordo com a presente invenção em forma de U;

10           ( $\beta$ ) enchimento da camada de cobertura de cereal moldada ou formada com o recheio constituído por composição alimentícia não láctea de acordo com a presente invenção;

15           ( $\gamma$ ) adição de camada de cobertura de cereal superior de acordo com a presente invenção sobre o recheio a fim de obter barra na qual a camada de cobertura de cereal cobre todo o recheio, exceto as extremidades.

A presente invenção também se refere a processo de preparação da camada de cobertura de cereal do produto alimentício sólido de acordo com a presente invenção que compreende as etapas a seguir:

20           1. preparação de xarope que contém água, açúcar, carboidratos e opcionalmente gordura e/ou preparação de solução de açúcar que contém água e açúcar;

25           2. opcionalmente, aquecimento do xarope até o seu ponto de ebulição para obter teor de água de 12 a 25% em peso com base no peso total do xarope;

3. mistura do xarope ou solução de açúcar com mistura seca que contém as partículas de cereais e, opcionalmente, produtos de nozes e/ou frutas secas e/ou sementes e, opcionalmente, gordura;

4. recuperação de camada de cobertura de cereal sólida pronta para consumo.

Caso a camada que contém cereal contenha probióticos, os probióticos são adicionados na forma seca por congelamento pouco antes da  
5 etapa (3) convenientemente sob temperatura de não mais de 70 °C ou durante a etapa (3) convenientemente sob temperatura de não mais de 70 °C ou na mistura seca. Convenientemente, os probióticos são adicionados em quantidades de  $10^9$  a  $10^{11}$  cfu/g da camada de cobertura de cereal.

A presente invenção também se refere a xarope que contém  
10 açúcar, carboidratos e probióticos, caracterizado pelo fato de que:

- a concentração de probióticos é de  $10^6$  a  $10^{11}$  cfu/g;

- o teor de gordura do xarope é de 0 a 8% em peso com base no peso total do xarope;

- o Aw do xarope é de 0,5 a 0,75; e

15 - o teor de água do xarope é de 10 a 20% em peso com base no peso total do xarope.

Convenientemente, o teor de açúcar do xarope é de 50 a 70% em peso com base no peso total de xarope.

Mais convenientemente, o teor de proteína do xarope é de 0 a 1%  
20 em peso com base no peso total do xarope.

Convenientemente, o teor de carboidratos do xarope é de 65 a 85% em peso com base no peso total do xarope.

A Figura 1 representa a enumeração de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus plantarum* em barra de acordo com a presente invenção em teste  
25 de vida de cinco semanas (contagem celular cfu/25 g de barra de cereal contra o tempo (semanas)).

Os exemplos a seguir que não são limitadores geram fórmulas que apresentam as características dos produtos de acordo com a presente invenção.

**EXEMPLO 1****PREPARAÇÃO DE PRODUTO ALIMENTÍCIO NÃO LÁCTEO DE ACORDO COM A****PRESENTE INVENÇÃO**

A composição alimentícia não láctea possui a composição

5 indicada na Tabela 1 abaixo:

**TABELA 1A**

<b>Ingred.</b>	<b>Fr. de massa</b>	<b>Mat. seca</b>	<b>Gord.</b>	<b>Prot.</b>	<b>CH*</b>	<b>Açúc.</b>	<b>Lact.</b>	<b>Ca<sup>2+</sup></b>	<b>Fibras</b>
	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>	<b>% g/g</b>
Leite desnatado em pó	4,2	4,02	0,04	1,51	2,14	2,14	2,14	0,05	0
Amido de arroz	20,9	18,00	0,02	0,21	17,46	0	0	0	0
Glicose seca por pulver.	2,6	2,51	0	0	2,51	0,48	0	0	0
Dextrose	12,6	11,45	0	0	11,45	11,45	0	0	0
Frutooligo sacarídeo	12,6	12,06	0	0	0,60	0,60	0	0	11,69
Ácido cítrico (solução a 50%)	0,7	0,33	0	0	0	0	0	0	0
Emulsif.	2,1	2,09	2,09	0	0	0	0	0	0
Água	9,0	0	0	0	0	0	0	0	0
Açúcar em pó (sacarose)	5,9	5,86	0	0	5,86	5,86	0	0	0
Óleos vegetais	26,2	26,16	25,90	0	0	0	0	0	0
Aroma de iogurte	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Fração de massa	100,00	85,61	28,06	1,72	43,13	23,62	2,14	0,05	11,69

\* CH = carboidrato.

TABELA 1B

Ingred.	Fraç.	DM	Gord.	Prot.	CH	Açúc.	Lact.	Ca2+	Fibras
	% g/g	% g/g	% g/g	% g/g	% g/g	% g/g	% g/g	% g/g	% g/g
logurte em pó	12,2	17,69	0,18	6,64	9,40	9,40	9,40	0,24	0,00
Água	9,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Óleos vegetais	24,0	62,04	61,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Leite desnatado em pó	5,0	7,25	0,08	2,64	3,85	3,85	3,85	0,10	0,00
Amido de arroz	11,6	25,76	0,03	0,30	24,98	0,00	0,00	0,00	0,00
Polidextrose	16,9	72,67	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	66,53
Ácido L-láctico em pó	0,14	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Glicose	5,0	6,85	0,00	0,00	6,85	6,85	0,00	0,00	0,00
Frutose	12,0	18,07	0,00	0,00	17,98	17,89	0,00	0,00	0,00
Aroma	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Emulsif.	3,1	8,02	8,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácido cítrico em pó	0,14	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fração de massa	100,0	86,96	27,30	6,26	35,34	25,60	8,77	0,22	15,16

A composição alimentícia é preparada conforme segue (para a Tabela 1a):

Preparação da fase de água:

- 5           Água é aquecida a 60 °C. Adiciona-se leite desnatado em pó em seguida e mistura-se com água. Após a adição, a temperatura da mistura é de 45 °C. Glicose seca por pulverização é adicionada e misturada até dissolução completa. Após a adição, a temperatura da mistura é de 30 °C. Dextrose, frutose, sacarose e oligossacarídeos são adicionados e misturados até
- 10          dissolução completa. A mistura é acidificada com ácido cítrico até pH 3,9.

Adiciona-se em seguida o aroma de iogurte. A fase de água obtida desta forma é líquida e pode ser armazenada por até 24 horas.

Preparação da fase graxa:

Óleos vegetais são aquecidos a 70 °C. O emulsificante é adicionado e misturado com os óleos a 65 °C. Amido de arroz é adicionado e misturado. Após a adição, a temperatura da mistura é de 35 °C.

A fase graxa obtida desta forma é fluida/bombeável e pode ser armazenada por até 24 horas.

A fase de água e a fase graxa são misturadas entre si com misturador estático a 35 °C. A mistura obtida desta forma não é mais líquida, mas ainda é despejável e bombeável. A mistura é resfriada em seguida a 30 °C. A mistura resfriada é batida com aparelho Mondomix para obter aumento de volume de 30% por meio de incorporação de ar.

### EXEMPLO 2

#### PREPARAÇÃO DE CAMADA DE COBERTURA DE CEREAL DE ACORDO COM A PRESENTE

#### INVENÇÃO SEM PROBIÓTICOS

A camada de cereal é constituída de partículas de cereais e frutas secas unidas por xarope de açúcar que foi cozido. A composição do xarope antes do cozimento é indicada na Tabela 2 abaixo.

20

**TABELA 2**

Ingred.	%	DM	Gord.	Prot.	CH	Açúc.	Min.	Ca <sup>2+</sup>
Xarope de maltose	37,87	30,18	0	0	30,30	27,05	0	0
Xarope de frutose	20,00	16,80	0,08	0,22	16,00	13,36	0	0
Água	15,00	0	0	0	0	0	0	0
Dextrose	8,00	7,98	0	0	7,98	7,98	0	0
Óleos vegetais	6,00	5,40	5,40	0	0	0	0	0
Maltodextrina	8,20	7,54	0	0	7,54	0	0	0

Ingred.	%	DM	Gord.	Prot.	CH	Açúc.	Min.	Ca <sup>2+</sup>
Lecitina de soja	0,12	0,08	0,08	0	0	0	0	0
Xarope de açúcar caramelizado	0,05	0,04	0	0	0,04	0,04	0,05	0
Alamina	4,76	4,21	0,05	0,24	0,12	0,12	3,81	1,36
Xarope	100,0	72,24	5,61	0,46	61,98	48,55	3,86	1,36

A composição do xarope após o cozimento é indicada na Tabela 3 abaixo.

**TABELA 3**

	%	DM	Gord.	Prot.	CH	Açúc.	Min.	Ca <sup>2+</sup>
Xarope após o cozimento	100,00	86,78	6,73	0,55	74,46	58,33	4,63	1,63

A composição das partículas de cereais e frutas secas é indicada na Tabela 4 abaixo.

**TABELA 4**

Ingred.	Quant.	%	DM	Gord.	Prot.	CH	Açúc.	Fibras
Cereja	166,68	16,67	15,17	0,23	0,03	14,70	14,70	0,32
Flocos de milho tipo Müsli	182,48	18,25	17,52	0,18	1,50	15,07	0	0,01
Crespinhos de arroz tipo micro V3	470,65	47,07	45,19	0,61	9,04	34,97	0	0,06
Flocos de aveia	180,18	18,02	16,22	1,26	2,43	10,58	0	0,02
Cereais e frutas	1000,00	100,01	94,09	2,29	13,00	75,33	14,70	0,40

A camada de cobertura de cereal é preparada conforme segue.

Água, maltodextrina e dextrose são misturadas entre si sob temperatura de 100 °C até dissolução completa. Frutose e maltose, lecitina de soja, óleos vegetais, xarope de açúcar caramelizado e alamina são adicionados, misturados e aquecidos até temperatura de 110 °C.

A mistura é resfriada em seguida a 95 °C. Mistura-se 30% em peso da mistura com base no peso total da camada de cereal com 70% em peso dos cereais e frutas secas com base no peso total da camada de cereal.

5 A camada de cereal sólida pronta para consumo é obtida desta forma.

### **EXEMPLOS 3 A 6**

#### **PREPARAÇÃO DE CAMADA DE COBERTURA DE CEREAL DE ACORDO COM A PRESENTE INVENÇÃO CONTENDO *BIFIDOBACTERIUM ANIMALIS SUBSP LACTI* (CNCM I-2494)(EP**

#### **1.297.176)**

10 O *Bifidobacterium animalis* antes da adição encontra-se na forma de produto seco por congelamento que possui  $6 \times 10^{10}$  cfu/g.

A camada de cereal possui a mesma composição do Exemplo 2 e é preparada de acordo com o processo do Exemplo 2, exceto pelo fato de que:

15 - a camada de cobertura de cereal contém bifidus que são adicionados na forma seca por congelamento;

- o ponto de adição de bifidus encontra-se no xarope cozido pouco antes da mistura com cereais e frutas (Exemplos 3 a 5) ou durante a mistura do xarope cozido e do cereal e frutas (Exemplo 6);

- antes da adição do bifidus, a mistura ou o xarope é resfriado a 70 °C.

20 A quantidade de bifidus adicionada é conforme segue:

- no Exemplo 3: 1% em peso com base no peso total do xarope cozido;

- no Exemplo 4: 2,8% em peso com base no peso total do xarope cozido;

25 - no Exemplo 5: 5% em peso com base no peso total do xarope cozido;

- no Exemplo 6: 0,3% em peso com base no peso total da mistura que contém cereais, frutas secas e o xarope cozido.

Os resultados da viabilidade do bifidus após quatro semanas de armazenagem sob temperatura de 4 °C são indicados na Tabela 5 abaixo.

**TABELA 5**

Ponto de adição de <i>bifidus</i>	Ponto de análise	semana + 0	semana + 1	semana + 2	semana + 3	semana + 4
em xarope (Ex. 3)	xarope	4,50E + 07	1,20E + 08	-	-	-
em xarope (Ex. 3)	cobertura de cereal	1,30E + 08	6,00E + 07	3,40E + 08	4,50E + 08	5,20E + 08
durante a mistura de cereais (Ex. 6)	cobertura de cereal	5,30E + 08	4,10E + 08	5,30E + 08	1,90E + 08	-
em xarope (Ex. 4)	cobertura de cereal	1,30E + 08	2,20E + 08	-	-	-
em xarope (Ex. 4)	cobertura de cereal	2,30E + 08	2,60E + 08	-	-	-
em xarope (Ex. 4)	cobertura de cereal	7,80E + 07	-	-	-	-
em xarope (Ex. 4)	cobertura de cereal	7,80E + 07	-	-	-	-
em xarope (Ex. 4)	cobertura de cereal	3,30E + 08	3,50E + 08	-	-	-
em xarope (Ex. 5)	cobertura de cereal	2,30E + 08	2,80E + 08	-	-	-
em xarope (Ex. 5)	cobertura de cereal	3,40E + 08	-	-	-	-

Todas as contagens de bifidus foram corrigidas para  
5 representar cfu/g bar para permitir comparação.

De forma geral, a imprecisão deste método é escala quase  
logarítmica.

Portanto, o bifidus permanece vivo na camada de cobertura de cereal por pelo menos quatro semanas.

### EXEMPLOS 8 A 12

#### PREPARAÇÃO DE BARRA DE GRANOLA DE ACORDO COM A PRESENTE INVENÇÃO

#### 5 COM BIFIDUS (EXEMPLOS 9 A 12) OU SEM BIFIDUS (EXEMPLO 8)

É preparada barra de granola que contém 40% em peso do produto alimentício não lácteo de acordo com o Exemplo 1 como recheio e 60% em peso da camada de cobertura de cereal de acordo com os Exemplos 3 (Exemplo 8), Exemplo 4 (Exemplo 9), Exemplo 5 (Exemplo 10), Exemplo 6  
10 (Exemplo 11) e Exemplo 7 (Exemplo 12).

A barra de granola (peso: 30 g; 2,7 cm de largura, 1,5 cm de altura, 8 a 9 cm de comprimento) encontra-se na forma de sanduíche em que o recheio é colocado entre duas camadas de camada de cobertura de cereal. Para fazê-lo, o recheio pode ser extrudado sobre a camada de cobertura de cereal.

15 As barras possuem características indicadas nas Tabelas 7 e 8 abaixo.

**TABELA 7**

	Fração de massa % g/g	Mat. seca % g/g	Gord. % g/g	Prot. % g/g	CH % g/g	Açúc. % g/g	Lact. % g/g	Ca <sup>2+</sup> g/g	Fibras % g/g
Comp. não láctea	40,00	34,24	11,22	0,69	17,25	9,45	0,85	0,02	4,68
Camada de cobert. de cereal	60,00	55,18	2,15	5,62	45,05	16,46	0,03	0,29	0,17
Produto final	100,00	89,42	13,37	6,31	62,30	25,90	0,88	0,31	4,85

**TABELA 8**

		Total	Gordura	Proteína	CH	Açúcar
Energia em 100 g	kcal/100 g	394,79	120,37	25,23	249,19	103,62
% energia	% do total kcal	100,00	30,49	6,39	63,12	26,25
Energia em uma barra	kcal/25 g	98,70	30,09	6,31	62,30	25,90

Seis semanas após armazenagem sob temperatura de 4 °C, todas as barras de acordo com os Exemplos 8 a 12 permanecem crocantes.

### EXEMPLOS 13

5 **PREPARAÇÃO DE CAMADA DE COBERTURA DE CEREAL DE ACORDO COM A PRESENTE INVENÇÃO CONTENDO *BIFIDOBACTERIUM ANIMALIS* SUBSP *LACTI* (CNCM I-2494) (EP 1.297.176) E *LACTOBACILLUS PLANTARUM* (Nº 9843 EM DSM E VENDIDO PELA PROBI AB, SUÉCIA)**

10 A camada de cereal é constituída de partículas de cereais e frutas secas unidas por xarope de açúcar sem gordura que foi cozido. A composição do xarope antes do cozimento é indicada na Tabela 9 abaixo.

**TABELA 9**

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>	<b>DM</b>	<b>Gordura</b>	<b>Proteína</b>	<b>CH</b>	<b>Açúcar</b>
Xarope de glicose (rico em maltose)	44,64	35,58	0,00	0,00	35,71	25,09
Xarope de glicose (rico em frutose)	24,67	19,73	0,10	0,27	19,73	15,89
Água	16,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dextrose	8,94	8,93	0,00	0,00	8,93	8,93
Maltodextrina	4,54	4,18	0,00	0,00	4,18	0,00
Lecitina de soja	0,45	0,29	0,29	0,00	0,00	0,00
Xarope de açúcar caramelizado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Xarope	100,0	68,70	0,38	0,27	68,54	49,90

15 A composição do xarope após o cozimento é indicada na Tabela 10 abaixo.

**TABELA 10**

	<b>%</b>	<b>DM</b>	<b>Gordura</b>	<b>Proteína</b>	<b>CH</b>	<b>Açúcar</b>
Xarope após cozimento	100,00	83,21	0,47	0,33	83,03	60,44

A composição das partículas de cereais e frutas secas é indicada na Tabela 11 abaixo.

**TABELA 11**

<b>Ingredientes</b>	<b>%</b>	<b>DM</b>	<b>Gordura</b>	<b>Proteína</b>	<b>CH</b>	<b>Açúcar</b>
Cereais + frutas (Tabela 5)	65,00	61,16	1,49	8,45	48,96	9,56
Xarope após cozimento	28,88	24,03	0,13	0,09	23,98	17,45
Probióticos	1,4	1,36	nd	nd	nd	nd
Gordura	4,72	4,72	4,72	0,00	0,00	0,00
Cobertura de cereal	100,0	91,26	6,34	8,54	72,94	27,01

nd = não detectado

5 A camada de cobertura de cereal é preparada conforme segue:

Água, maltodextrina, xaropes de dextrose e glicose e lecitina são misturados entre si à temperatura de 100 °C até a completa dissolução e aquecidos a temperatura de 108 °C para evaporar parte da água.

10 A gordura é fundida por meio de aquecimento e misturada com os cereais. Em seguida, os probióticos são adicionados a esta mistura. O xarope obtido conforme descrito acima é adicionado em seguida sob temperatura de 65 a 95 °C, convenientemente sob temperatura de 65 a 75 °C.

15 É obtida desta forma a camada de cereal sólida pronta para consumo.

#### **EXEMPLOS 14**

#### **PREPARAÇÃO DE BARRA DE GRANOLA DE ACORDO COM A PRESENTE INVENÇÃO COM**

***BIFIDOBACTERIUM ANIMALIS SUBSP LACTI (CNCM I-2494) (EP 1.297.176) E***

***LACTOBACILLUS PLANTARUM (Nº 9843 EM DSM E VENDIDO PELA PROBI AB,***

20 **SUÉCIA)**

A cobertura de cereal possui a mesma composição do Exemplo 13 e é obtida utilizando o mesmo processo do Exemplo 14, exceto pela mistura dos probióticos com o xarope antes da adição do xarope à mistura seca.

Os probióticos encontram-se na forma seca por congelamento antes da sua adição ao xarope. O tempo de mistura do xarope com os probióticos é de um a dois minutos.

A população das linhagens na etapa de mistura (com base em 1 g de produto final) é a seguinte:

*Bifidus*:  $1,2 * 10^9$

*Plantarum*:  $7,2 * 10^9$

É preparada barra de granola que contém 40% em peso do produto alimentício não lácteo de acordo com o Exemplo 1 como recheio e 60% em peso da cobertura de cereal. A enumeração de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* na barra até cinco semanas de vida em armazenagem é apresentada na Figura 1.

Após cinco semanas, a barra de granola contém probióticos suficientes. Os probióticos permanecem vivos na barra de granola, portanto, por pelo menos cinco semanas.

### REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA, com base em emulsão de óleo em água que contém açúcar e carboidratos, caracterizada pelo fato de que a sua atividade em água é de 0,5 a 0,75 e o seu teor de matéria seca  
5 é de 80 a 95% em peso com base no peso total da composição alimentícia, em que contém amido não gelatinizado cujo tamanho de partícula é de menos de 10  $\mu\text{m}$ , em que a composição é livre de separação de gorduras e a composição é estável sob temperatura de 1 a 15 °C por pelo menos seis semanas.
2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1,  
10 caracterizada pelo fato de que o seu teor de amido não gelatinizado é de 5 a 30% em peso com base no peso total da composição alimentícia.
3. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o seu teor de gordura é de 15 a 40% em peso com base no peso total da composição alimentícia.
4. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a  
15 3, caracterizada pelo fato de que o seu teor de açúcar é de 10 a 35% em peso com base no peso total da composição alimentícia.
5. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que contém fibras, particularmente em quantidade  
20 de 5 a 35% em peso com base no peso total da composição alimentícia.
6. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que apresenta um aumento de volume de 0 a 50%.
7. USO DA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA, conforme descrita em uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de  
25 ser como recheio ou cobertura para produto alimentício, preferencialmente uma barra alimentícia, ou como pasta.
8. USO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o teor de recheio ou cobertura é de 10 a 90% em peso com base

no peso total do produto alimentício.

9. PRODUTO ALIMENTÍCIO DE MÚLTIPLAS CAMADAS, caracterizado pelo fato de que contém pelo menos uma camada da composição alimentícia não láctea conforme descrita em uma das reivindicações 1 a 6.

5 10. COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA, caracterizada pelo fato de que compreende como recheio a composição alimentícia não láctea conforme descrita em uma das reivindicações 1 a 6, revestida por camada que contém cereais e/ou frutas e/ou sementes e/ou produtos de nozes.

10 11. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que contém probióticos, particularmente do tipo *bifidus*.

12. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que os probióticos somente estão presentes na camada de cobertura.

15 13. COMPOSIÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 10 a 12, caracterizada pelo fato de que se encontra na forma de sanduíche, de barra em que a camada de cobertura cobre todo o recheio exceto as extremidades ou como barra totalmente revestida.

20 14. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA, de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas a seguir:

- a. preparação de fase graxa bombeável que contém o amido e um emulsificante e opcionalmente pó de proteína e armazenagem opcional;
- b. preparação de fase líquida aquosa que contém os  
25 carboidratos, açúcar e, opcionalmente, fibras e/ou pós de proteína e armazenagem opcional;
- c. mistura das duas fases, preferencialmente sob temperatura de 15 a 50 °C;

d. batimento opcional da mistura sob temperatura de 25°C a 35°C; e

e. recuperação da composição alimentícia não láctea.

5 15. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA na forma de sanduíche, conforme descrita em uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas a seguir:

(a) formação de camada de cobertura de cereal inferior e corte opcional da camada de cobertura de cereal inferior;

10 (b) extrusão do recheio conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 6, sobre a camada de cobertura de cereal inferior; e

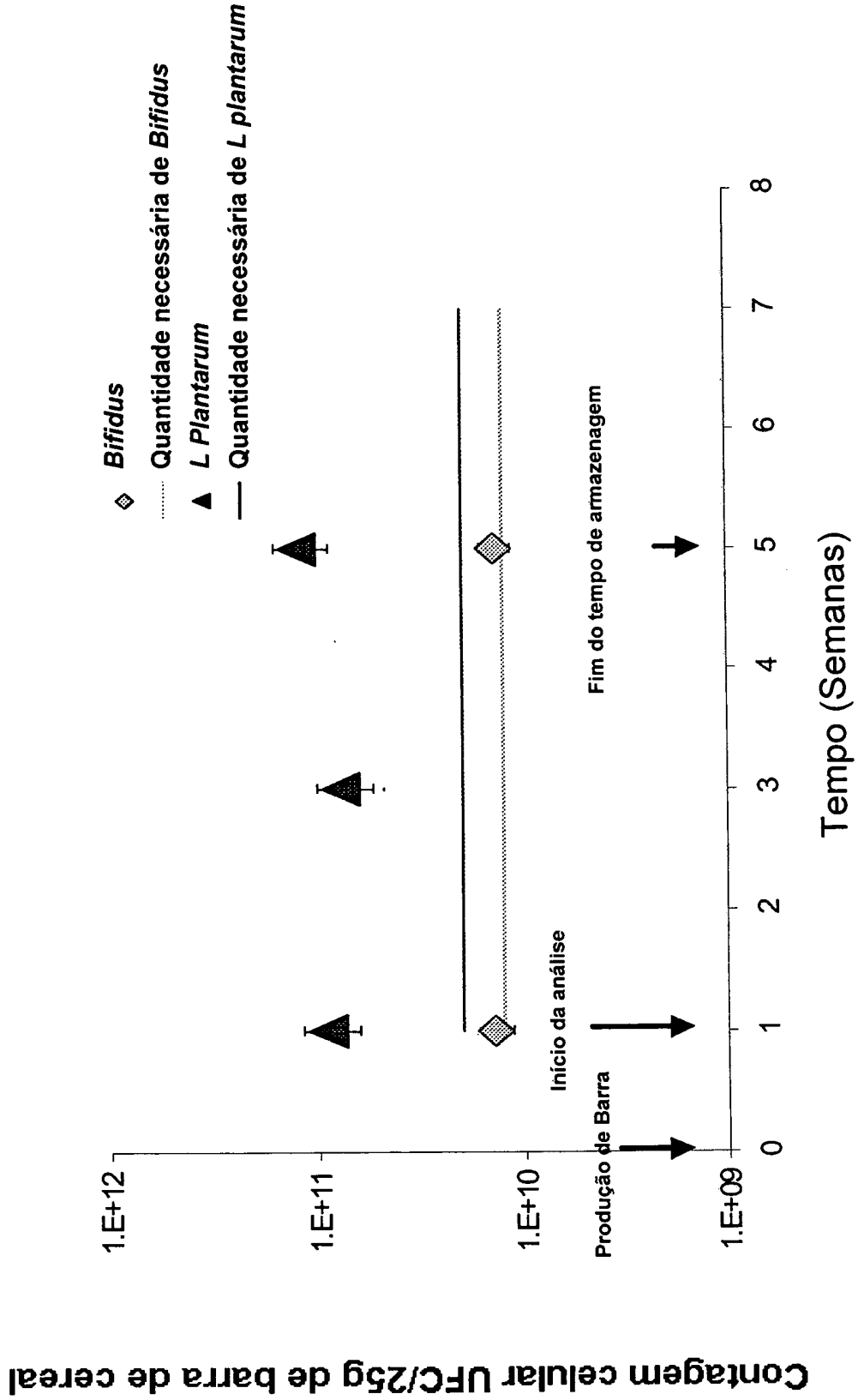
(c) adição de camada de cobertura de cereal superior sobre o recheio, a fim de obter sanduíche, e corte opcional do sanduíche em pedaços.

15 16. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA na forma de barra, na qual o recheio não lácteo é coberto pela camada de cereal, conforme descrita em uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas a seguir:

( $\alpha$ ) moldagem ou formação da camada de cobertura de cereal em forma de U;

20 ( $\beta$ ) enchimento da camada de cobertura de cereal moldada ou formada com o recheio conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 6; e

( $\gamma$ ) adição de camada de cobertura de cereal superior sobre o recheio, a fim de obter uma barra em que a camada de cobertura de cereal cobre todo o recheio, exceto as extremidades.



**Fig. 1**

**RESUMO**

**“COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA NÃO LÁCTEA E SEU USO, PRODUTO ALIMENTÍCIO DE MÚLTIPLAS CAMADAS, COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA, PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA**  
5 **NÃO LÁCTEA E PROCESSOS DE PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA SÓLIDA”**

A presente invenção refere-se à composição alimentícia não láctea baseada em emulsão de óleo em água que contém açúcar e carboidratos, caracterizada pelo fato de que a sua atividade em água é de 0,5 a  
10 0,75 e seu teor de matéria seca é de 80 a 95% em peso com base no peso total da composição alimentícia, em que contém amido não gelatinizado cujo tamanho de partícula é de menos de 10  $\mu\text{m}$ , em que a composição seja livre de separação de gorduras e estável sob temperatura de 1 a 15 °C por pelo menos seis semanas. Também se refere ao seu processo de preparação.