



PI06045383
PI06045383

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

CARTA PATENTE Nº PI 0604538-3

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

(21) Número do Depósito: PI 0604538-3

(22) Data do Depósito: 07/11/2006

(43) Data da Publicação do Pedido: 28/08/2007

(51) Classificação Internacional: A23L 1/164; A23L 1/105

(30) Prioridade Unionista: 07/11/2005 US 11/268,904

(54) Título: PRODUTO DE CEREAL DE CONTEÚDO DE UMIDADE ELEVADO

(73) Titular: THE QUAKER OATS COMPANY. Endereço: 555 W. Monroe Street, Chicago IL 60661-3716, Estados Unidos da América (US).

(72) Inventor: DAVID FOSTER; PATRICK PATTERSON; CHRISTOPHER TRUE

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 07/11/2006, observadas as condições legais.

Expedida em: 30 de Junho de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PRODUTO DE CEREAL DE CONTEÚDO DE UMIDADE ELEVADO"**.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a produtos alimentícios que con-
5 têm grão de cereal. Mais particularmente, a presente invenção refere-se a produtos alimentícios que incorporam grão de cereal e têm um conteúdo de umidade elevado e uma vida útil longa.

Antecedente da invenção

Vários tipos de produtos de cereais prontos para comer são co-
10 nhecidos. Tipicamente, tais produtos têm um conteúdo de umidade muito baixo e são empacotados em um recipiente adequado, tal como, uma caixa ou recipiente de cereal. Quando um consumidor está pronto para consumir o cereal seco, o consumidor adiciona um líquido, tipicamente leite, a uma quantidade do cereal seco, tipicamente ao mesmo tempo em que contido em
15 uma tigela e, por conseguinte imediatamente consome a combinação de cereal e leite.

Uma necessidade existe de um produto contendo cereal empa-
cotado pronto para comer que tenha um conteúdo de umidade elevado de modo que nenhuma água, leite ou outro líquido necessite ser adicionado ao
20 produto antes do consumo por uma pessoa. Uma necessidade também existe para tal produto ter uma vida útil estável e relativamente longa.

Sumário da Invenção

De acordo com um aspecto da presente invenção, os produtos de cereal com conteúdo de umidade elevado, vida útil longa são fornecidos.
25 Em uma modalidade, os produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado, vida útil longa compreendem um componente de grão de cereal, um componente de proteína de leite de ácido estável e um conteúdo da água total de pelo menos cerca de 45% em peso total do produto de cereal, e tipicamente o conteúdo de água total contido será na faixa de cerca de 45% a
30 cerca de 90% e mais tipicamente, de cerca de 55% a cerca de 80%. Tipicamente, tais produtos terão um pH na faixa de cerca de 4,0 a cerca de 5,2, e

mais tipicamente, de cerca de 4,2 a cerca de 4,8. Um tal pH ácido ajuda a prover a subsistência de um produto de vida útil longa.

De acordo com outro aspecto da invenção, o componente de grão de cereal pode compreender farinha de aveia hidrolisada. Preferivelmente, beta-glucan de aveia está presente na farinha de aveia hidrolisada que não tenha sido adversamente afetada pela conversão da farinha de aveia para farinha de aveia hidrolisada. Alternativamente, ou além disso, o componente de grão de cereal pode ser selecionado da farinha, grão integral, uma fração do grão integral e combinações destes. Qualquer fonte adequada de grão pode ser utilizada, incluindo aveia, trigo, milho, cevada, arroz e misturas destes, por exemplo.

De acordo com outro aspecto da invenção, o produto de cereal pode incluir uma fase sólida que também inclui um gás disperso na fase sólida, tipicamente em uma quantidade de cerca de 50% a cerca de 150% do volume da fase sólida sem gás. O gás pode ser incorporado no produto por qualquer técnica adequada, incluindo batendo-se, por exemplo. O gás pode ser qualquer gás adequado, incluindo, por exemplo, ar, nitrogênio e misturas destes.

O produto de cereal pode incluir material alimentício comestível adicional como desejado. Exemplos, de tais materiais alimentícios comestíveis podem ser selecionados de granola, bolacha, itens de confeitarias, mercadorias assadas, iogurte, componentes de laticínios acidulados, um produto de leite, um componente da fruta, *muselix*, nozes, sementes, vitaminas, minerais, aromatizantes e combinações destes.

De acordo com outro aspecto da invenção, a textura do produto de cereal de conteúdo de umidade elevado, vida útil longa pode ser como desejado e inclui uma textura densa muito úmida a uma textura que é leve e airada. A textura leve e airada pode ser criada batendo-se em gás, de uma maneira similar ao sorvete ou creme batido. A textura pode ser relativamente uniforme em todo o volume do produto alimentício empacotado de acordo com a invenção ou a textura do produto alimentício empacotado pode variar através do volume do produto. Por exemplo, a variação da textura pode es-

tar nas camadas verticais ou horizontais ou regiões do produto alimentício empacotado de acordo com a invenção.

O produto contendo grão de cereal de multi-componente, de umidade elevada pode ser empacotado para fornecer uma forma pronta para
5 comer conveniente de nutrição saudável. Por causa do conteúdo de umidade elevado, o produto de cereal fica pronto para ser consumido sem a adição de qualquer água ou leite adicional, por exemplo. Tais produtos tipicamente estarão na forma de uma massa coesiva ou uma consistência relativamente fluida, como desejado. Tal consistência pode ser adaptada, como
10 desejado, tal como aumentando-se ou diminuindo-se o conteúdo da água. Desse modo, tal produto não tem uma consistência de fluxo livre, granulada ou flocoso.

De acordo com outro aspecto da invenção, o material alimentício comestível adicional é dispersado no componente de grão de cereal e em
15 um componente de proteína de leite de ácido estável. Alternativamente, o material alimentício comestível adicional pode estar presente em uma camada separada do componente de grão no componente da proteína de leite de ácido estável. Variações numerosas são contempladas. Por exemplo, um produto tipo-*parfait* pode ser feito formando-se uma camada do produto de
20 cereal de conteúdo de umidade elevado que pode incluir a proteína de leite de ácido estável. Outra camada de uma composição ou tipo diferente pode ser incluída, a qual pode ser composta de, por exemplo, um material alimentício comestível adicionado como anteriormente descrito. Desse modo, por exemplo, a camada de base pode ser o produto de cereal de conteúdo de
25 umidade elevado, a camada central pode ser uma mistura ou purê de fruto e a camada superior pode ser composta de uma cobertura esfarelada ou outra camada do produto de cereal de conteúdo de umidade elevado, que pode ser preparado para inclui gás carregado por corrente, que pode estar em um nível de cerca de aproximadamente 50-150% de excesso. "Excesso" se refere
30 re a porcentagem de aumento no volume do produto, e resultados em uma densidade reduzida.

Em outra modalidade, o produto de cereal de conteúdo de umi-

dade elevado pode estar na forma de um produto de grão colherável, preferivelmente um produto de farinha de aveia.

Em outra modalidade, a fibra solúvel pode ser incorporada no produto de cereal de conteúdo de umidade elevado da invenção. A fibra solúvel pode estar presente no componente de grão ou pode ser adicionada como um ingrediente separado.

O produto de cereal de acordo com a invenção pode ser empacotado em qualquer tipo adequado de recipiente. O produto de cereal da invenção pode estar contido em um recipiente substancialmente impermeável ao ar selado, por exemplo. O recipiente pode ser um recipiente de micro-onda selado.

Tipicamente, os produtos de cereal de acordo com a invenção terão uma vida útil de armazenagem a 3,33°C de pelo menos cerca de 63 dias ou mais e preferivelmente até cerca de 120 dias.

De acordo com outro aspecto da invenção, um produto de cereal de conteúdo de umidade elevado de vida útil longa é fornecido, o qual inclui farinha de aveia hidrolisada, um conteúdo de água total de cerca de 45% ou mais em peso total do produto de cereal e um componente de grão de cereal. O produto pode adicionalmente incluir um componente de proteína de leite de ácido estável. Por "ácido estável" é entendido que a proteína do leite não desnaturará ou coagulará em um pH ácido na faixa de cerca de 4,3 a cerca de 4,6.

De acordo com outros aspectos da invenção, os métodos de preparação dos produtos de cereal de teor de umidade elevado e componentes que podem ser incorporados nele são fornecidos.

A farinha de aveia hidrolisada é preparada por reação da farinha de aveia enzimaticamente com uma enzima que não altera ou adversamente afeta o beta-glucan que está presente na farinha de aveia para produzir uma farinha de aveia hidrolisada. Se o beta-glucan foi alterado pela hidrólise, ele pode ser determinado por qualquer método tal como analisando-se a estrutura do beta-glucan. Isto pode ser feito por espectroscopia de massa de dispersão de luz a laser.

Em uma modalidade preferida, a farinha de aveia hidrolisada pode ser preparada enzimaticamente reagindo-se a farinha de aveia com uma alfa-amilase fungal em um meio aquoso aquecido. Tipicamente, a farinha de aveia é reagida com uma enzima de alfa-amilase fungal em uma mistura aquosa em temperatura elevada em uma concentração de alfa-amilase na faixa de cerca de 0,03% a cerca de 0,3% em peso da farinha de aveia. Cerca de 0,1% é uma quantidade especialmente adequada.

A proteína de leite de ácido estável útil de acordo com a invenção pode ser feita misturando-se pectina em água, seguido pela adição e mistura de proteína de leite e qualquer outro ingrediente não ácido seguido pela adição e mistura de um ácido de grau alimentício, que pode ser, por exemplo, ácido láctico, cítrico, málico ou fumárico ou misturas destes, para obter pH de cerca de 4,0 a cerca de 4,6 e misturar até uma mistura homogênea ser produzida. Preferivelmente a pectina é uma pectina de metóxi elevada e está presente em uma quantidade de cerca de 0,1% a cerca de 1,0% em peso da composição total. Além disso, a goma guar pode também ser incluída, tipicamente de cerca de 0,05% a cerca de 0,5% em peso da composição total.

Descrição Detalhada da Invenção

Produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado de vida útil longa são fornecidos. Em uma modalidade, o produto de cereal de conteúdo de umidade elevado de vida útil longa compreende um componente de grão um componente de proteína de leite de ácido estável e um conteúdo da água total de pelo menos cerca de 45% em peso total do produto de cereal.

O componente de grão de cereal pode compreender farinha de aveia hidrolisada. A farinha de aveia contém beta-glucan que é uma fibra solúvel em água benéfica. Preferivelmente, o beta-glucan na farinha de aveia não hidrolisada não é adversamente afetado pela hidrolisação. A farinha de aveia hidrolisada pode ser preparada de acordo com a invenção tratando-se enzimaticamente a farinha de aveia para produzir farinha de aveia hidrolisada.

Os produtos de cereais de acordo com a invenção podem com-

preender:

- proteína do leite do ácido estabilizado;
- um grão de cereal ou porção deste;
- suco concentrado;
- 5 açúcar adicionado;
- aromatizante;
- conservante; e
- água.

Tipicamente, os produtos de acordo com a invenção compreendem por 226,8 g (8 onças) em peso de cerca de 3 a cerca de 10 gramas de proteína; de cerca de 2,5 a 5 gramas de fibra; de cerca de 25 a cerca de 70 gramas de carboidratos; e de cerca de 1 a cerca de 7 gramas de gordura.

De acordo com outro aspecto da invenção, um grão de cereal ou porção deste é incluído no produto de cereal da presente invenção. Qualquer fonte adequada de grão de cereal ou porção deste pode ser utilizada como desejado. Um componente de grão de cereal pode ser selecionado de farinha, grão integral, fração do inteiro e combinações destes. O componente de grão de cereal pode também compreender farinha de aveia hidrolisada. Preferivelmente, a farinha de aveia hidrolisada contém beta-glucan que não é adversamente afetada pelo processo de hidrolisação. Qualquer tipo adequado de aveia pode ser utilizado incluindo aveias laminadas (tipicamente de cerca de 7,26 a cerca de 19,05 centímetros em espessura), aveia de corte de aço, flocos de aveia inteira e misturas destes. preferivelmente, a quantidade de farinha de aveia hidrolisada é de cerca de 0 a cerca de 20 gramas por porção de 8 onças. Se as aveias estão presentes, a quantidade combinada de aveias e farinha de aveia hidrolisada é de cerca de 2 gramas a cerca de 30 gramas por 226,8 g (8 onças) em peso da porção e, mais tipicamente, de cerca de 5 a cerca de 20 gramas por 226,8 g (8 onças) em peso da porção.

Um adoçante ou adoçantes adequado pode forma uma parte dos produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado de acordo com a presente invenção. Qualquer adoçante ou adoçantes adequado pode ser utili-

zado incluindo adoçantes nutritivo ou não nutritivos. Outros exemplos de agentes adoçantes incluem ambos açúcares de monossacarídeo e dissacarídeo, tal como, açúcar invertido, lactose, mel, maltose, e xarope de bordo. Outras fontes de agentes adoçantes que podem ser empregadas incluem

5 concentrados de suco, tal como maçã, uva e outros concentrados de suco de frutas. Os exemplos não limitantes de adoçantes nutritivos adequados incluem sacarose, dextrose, e xarope de milho de frutose elevado, por exemplo. Tipicamente, um agente adoçante nutritivo estará presente como desejado para obter um conteúdo calórico menor do que cerca de 350 calorias por uma porção de 198,45 g ou 226,8 g (7 ou 8 onças) (peso) e , se desejado, menos do que cerca de 300 calorias.

10

Qualquer adoçante não nutritivo adequado pode ser empregado sozinho ou em combinação com adoçantes nutritivos. Os adoçantes não nutritivo adequados são bem conhecido na técnica e incluem, como exemplos

15 não limitantes, aspartame, sacarina, ciclamato, sucralose e misturas destes, por exemplo.

Os aromatizantes adequados podem ser adicionados como desejado para obter um aroma desejado.

Uma fonte de proteína, tal como proteína do soro pode ser adicionada se desejado e pode ser empregada na forma concentrada. Tipicamente, um concentrado de proteína do soro será empregada em uma quantidade de até cerca de 3% e mais tipicamente de cerca de 1% a 2% em peso da composição de produto de cereal de conteúdo de umidade elevado.

20

Os conservantes podem formar parte dos produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado de acordo com a invenção. Qualquer conservante ou conservante adequado conhecido na técnica pode ser empregado, como desejado. Os conservantes adequados incluem, por exemplo, sorbato de potássio, citrato de sódio, nisina e misturas destes.

25

Se desejado, vários engrossadores, agentes estabilizantes, agentes encorpantes e outros aditivos e modificadores podem ser incluídos nos produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado de acordo com a presente invenção. Tais ingredientes são geralmente bem conhecidos na

30

técnica. Os exemplos não limitantes destes incluem, por exemplo, maltodextrina, gelatina, pectina, várias gomas, incluindo, porém não limitado à goma guar, goma de xantano, carboximetilcelulose e amido alimentícios modificados que podem ser com base em milho ou tapioca, por exemplo.

5 Os produtos de cereal de acordo com a invenção podem ser convenientemente feitos por qualquer procedimento adequado. Os procedimentos seguintes são particularmente úteis para preparação de produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado e componentes destes de acordo com a invenção.

10 A farinha de aveia hidrolisada é preparada reagindo-se enzimaticamente a farinha de aveia com uma enzima que não altera ou adversamente afetada o beta-glucan que está presente na farinha de aveia para produzir uma farinha de aveia hidrolisada. Se o beta-glucan foi alterado pelo hidrólise pode ser determinado por qualquer método adequado tal como por análise da estrutura do beta-glucan. Isto pode ser feito por espectroscopia de massa de dispersão de luz a laser.

Em uma modalidade preferida, a farinha de aveia hidrolisada pode ser preparada reagindo-se enzimaticamente a farinha de aveia com uma alfa-amilase fungal em um meio aquoso aquecido. Tipicamente, a farinha de aveia é reagida com uma enzima de alfa-amilase fungal em uma mistura aquosa em temperatura elevada em uma concentração de alfa-amilase na faixa de cerca de 0,03% a cerca de 0,3% em peso da farinha de aveia.

20 Tipicamente, a farinha de aveia é hidrolisada primeiro misturando-se água com uma enzima alfa-amilase adequada para formar uma mistura resultante e por conseguinte adicionando-se uma quantidade de farinha de aveia, que preferivelmente é farinha de aveia integral a mistura resultante que é por conseguinte misturada, preferivelmente sob mistura de cisalhamento elevado, para formar uma mistura uniforme. A mistura uniforme é então aquecida a uma temperatura suficiente e durante um tempo suficiente para formar uma mistura do produto hidrolisado. Tipicamente, as temperaturas na faixa de cerca de 54,4°C acerca de 87,7°C são utilizados. Por conseguinte, a mistura do produto hidrolisada é resfriada e então secada para pro-

duzir a farinha de aveia hidrolisada.

Uma enzima alfa-amilase especialmente preferida é uma enzima alfa-amilase fungal que é produzida por fermentação de *Aspergillusoryzae*. A alfa-amilase hidrolisa as ligações glicosídicas de alfa-1,4 em amilase e amilopectina, resultando na produção de açúcares fermentáveis e dextrinas. Uma alfa-amilase fungal particularmente preferida está disponível por Kerry Bio-Science de Norwich, Nova Iorque sob o nome do produto Biobake P Conc. Tipicamente, a concentração de alfa-amilase que é utilizada na preparação da farinha hidrolisada de acordo com a invenção é na faixa de cerca de 0,0003 a cerca de 0,03 parte da enzima por parte da farinha a ser hidrolisada. A farinha de aveia hidrolisada de acordo com a invenção é caracterizada por uma consistência muito lisa em mistura aquosa e uma boa fonte de fibra solúvel, incluindo beta-glucan. A farinha de aveia hidrolisada vantajosamente não significativamente aumenta a viscosidade do produto final.

A proteína de leite de ácido estável útil de acordo com a invenção pode ser feita por mistura de pectina em água, seguido pela adição e mistura de proteína de leite e qualquer outro ingrediente não ácido seguido pela adição e mistura de um ácido de grau alimentício, que pode ser, por exemplo, ácido láctico, cítrico, málico ou fumárico ou misturas destes, para obter um pH de cerca de 4,0 a cerca de 4,6 e misturar até que uma mistura homogênea seja produzida. Preferivelmente a pectina é uma pectina de metóxi elevada e está presente em uma quantidade de cerca de 0,1% a cerca de 1,0% em peso da composição total. Além disso, a goma guar pode também ser incluída, tipicamente de cerca de 0,05% a cerca de 0,5% em peso da composição total. Qualquer fonte de um leite não gorduroso pode ser utilizada para a proteína do leite. Tipicamente, a proteína do leite pode estar presente em uma quantidade de cerca de 1% a cerca de 7% em peso do produto de cereal total.

Os produtos de cereal de conteúdo de umidade elevado de acordo com a invenção podem ser feitos por qualquer método conveniente. Tipicamente, vários componentes serão combinados ou misturados juntos. A mistura suficiente deve ser empregada para obter uma textura e consistente

desejadas para os ingredientes particulares que são utilizados. Uma pré-mistura de ingredientes secos pode ser feita como desejado.

Tipicamente, se as aveias de corte de aço são utilizadas, elas serão pré-hidratadas antes de incorporá-las no restante dos ingredientes.

- 5 Tipicamente durante cerca de 10 a cerca de 30 minutos em uma temperatura elevada, que tipicamente pode ser de cerca de 87,7°C a cerca de 93,3°C (190°F a cerca de 200°F).

O equipamento de aeração convencional pode ser utilizado para incorporar ar ou um gás no produto para um "produto batido".

- 10 Após a preparação, os produtos de acordo com a invenção são empacotados em recipientes adequados e refrigerados, tipicamente na faixa de acima de 0°C (32°F) e abaixo de cerca de 7,22°C (45°F) e preferivelmente a 3,33°C (38°F).

- 15 O produto de cereal de acordo com a invenção pode ser empacotado em qualquer tipo adequado de recipiente. O produto de cereal da invenção pode estar contido em um recipiente substancialmente impermeável ao ar selado, por exemplo. O recipiente pode ser um recipiente de micro-onda selado.

- 20 A presente invenção pode ser também entendida em referência aos seguintes exemplos.

Exemplo 1

Parfait de Maçã-Canela

Ingrediente	Partes em peso
Água	67,49
Leite desnatado cultivado	0,40
Estabilizador de pectina e goma guar (Tic Gums, PG-730)	0,30
Gelatina	0,35
Açúcar (granulado)	6,00
Concentração do suco da maçã (70° Brix)	1,70
Leite desnatado sem gordura	3,00
Concentrado de proteína do soro	1,40
Ácido láctico (FCC, 88%)	0,45

Ingrediente	Partes em peso
Base de barra da granola com baixo teor de gordura	10,00
Aveia laminada	1,50
Aveia de corte de aço (pré-hidratada)	2,00
Flocos de cereais de aveia extrudado	5,0
Sorbato de potássio (FCC, granulados)	0,05
Aromatizantes de maçã/ canela/ creme	0,36

Procedimentos da preparação:

1. Tomar aproximadamente 15% da água da batelada, aquecida a 87,7°C (190°C), adicionar as aveias de corte de aço e manter durante 30 minutos em um tanque de contenção.

5 2. Adicionar o restante de água fria em um recipiente de mistura-do principal.

3. Misturar o estabilizador e parte do açúcar com o recipiente de mistura principal. Hidratar em água durante 5 minutos.

10 4. Misturar o restante do açúcar com o restante dos ingredientes em pó. Adicionar ao recipiente de mistura principal e misturar.

5. Adicionar ácido, conservante, e concentrado de suco de maçã ao recipiente de mistura principal e misturar.

15 6. Adicionar aveias, e aveias de corte de aço pré-hidratadas (e água) da etapa 1. Adicionar os outros ingredientes ao recipiente de mistura principal e misturar.

7. Levantar até a 87,7°C (190°F) e manter durante 5 minutos.

8. Prontamente resfriar a < 37,7°C (100°F).

9. Colocar em armazenagem refrigerada. O produto resultante teve um pH de cerca de 4,82.

20 Exemplo 2

Pudim de Leite de Baunilha Francês

Ingrediente	Partes em peso
Água	79,30
Açúcar (granulado)	10,00
Leite desnatado sem gordura	4,00
Citrato de sódio (USP)	0,05

Ingrediente	Partes em peso
Concentrado de proteína de soro	1,40
Estabilizador de pectina e goma guar (TIC, PG-730)	0,35
Ácido láctico, 88% (USP, FCC)	0,50
Amido alimentício modificado (AE Staley Tenderfil 428)	3,60
Sorbato de potássio (FCC, grânulos)	0,04
Gelatina	0,35
Aromatizante de baunilha	0,95

Procedimentos da preparação:

1. Água em peso em recipiente misturado.
 2. Misturar o estabilizador e citrato com porção de açúcar e adicionar à água. Misturar durante 5 minutos.
 - 5 3. Adicionar o restante do açúcar, amido alimentício modificado, concentrado de proteína do soro, gelatina, e leite desnatado sem gordura e misturar.
 4. Adicionar conservante, ácido e aromatizantes e misturar.
 5. Aquecer a 87,77°C (190°F) e manter durante 5 minutos.
 - 10 6. Resfriar a < 26,6°C (80°F) e empacotar em copos.
 7. Colocar em armazenagem refrigerada.
- O produto resultante teve um pH de cerca de 4,58.

Exemplo 3

Produto Batido Modificado com *Lamequick*

Ingrediente	Partes em peso
Água	66,50
Sorbato de potássio (FCC, granulados)	0,05
Leite desnatado cultivado	0,40
Estabilizar de pectina e goma guar (gomas Tic, PG-730)	0,30
Gelatina	0,65
<i>Lamequick</i> (cognis AS342) (agentes de batimento)	2,20
Açúcar (granulado)	14,00
Leite desnatado sem gordura	4,80
Concentração da proteína do soro	1,70
Maltodextrina (ADM fibersol 2)	1,50
Ácido láctico FCC (88%)	0,60

Ingrediente	Partes em peso
Aveia laminada	2,00
Flocos de cereais de aveia extrudados	5,00
Aromatizantes moídos de canela/ baunilha e creme	0,30

Procedimentos da preparação:

1. Medir a água requerida em recipiente de mistura.
2. Misturar o estabilizador e parte do açúcar. Hidratar em água.
3. Misturar o açúcar restante com leite, *lamequick*, e pó de prote-
- 5 ína de soro. Adicionar à solução do estabilizador e misturar.
4. Adicionar ácido e misturar.
5. Adicionar os ingredientes secos restantes e aromatizantes e misturar.
6. Levar até 87,7°C (190°F) e manter durante 5 minutos.
- 10 7. Prontamente resfriar a < 37,7°C (100°F).

O pH alvo é 4,4 e a faixa de pH alvo para este produto é entre cerca de 4,2 e cerca de 4,5.

Instruções do Batimento:

1. Resfriar o produto durante a noite a 4,44°C (40°F).
- 15 2. Colocar o produto resfriado dentro da tigela do misturador, ligar a batedeira elétrica, e bater em velocidade alta até que o produto aproximadamente dobre em volume.
3. Colocar o produto batido em copos e intercalar com fruta.
4. Refrigerar.

20 Exemplo 4

Parfait de cereal Pronto para Comer

Ingrediente	Partes em peso
Água	59,15
Fosfato de dissódio (anidro, FCC)	0,05
Estabilizador de pectina e goma guar (gomas Tic, PG-730)	0,30
Amido alimentício modificado (Staley-Maxigel 542)	1,50
Açúcar (granulado)	13,00
Leite desnatado sem gordura	3,90

Ingrediente	Partes em peso
Creme pesado	1,40
Pó concentrado de proteína do soro	1,40
Sal	0,15
Aveia laminada	16,00
Óleo de canola	2,60
Sorbato de potássio (FCC, Grânulos)	0,05
Aromatizantes	0,50

Procedimento da preparação:

1. Tomar aproximadamente 15% da água da batelada, aquecer a 87,7°C (190°F), adicionar a aveia laminada e manter durante 30 minutos em tanque de contenção.

5 2. Adicionar o restante da água fria em um recipiente de mistura principal.

3. Adicionar fosfato de dissódio ao recipiente de mistura principal e misturar.

10 4. Misturar o estabilizador e parte do açúcar no recipiente de mistura principal. Hidratar em água durante 5 minutos.

5. Misturar o restante do açúcar com leite desnatado sem gordura, amido, e pó de proteína do soro. Adicionar à solução de pectina. Adicionar creme e óleo e misturar.

15 6. Adicionar conservante, sal, e aromatizante e os ingredientes restantes ao recipiente de mistura principal e misturar.

7. Adicionar aveia e água da etapa 1 ao recipiente de mistura principal e misturar.

8. Levar até 87,7°C (190°F) e manter durante 5 minutos.

9. Prontamente resfriar a < 37,7°C (100°F).

20 10. Colocar em armazenagem refrigerada. O produto resultante teve um pH de cerca de 6,44.

O *parfait* de cereal anterior pode ser coberto com qualquer cobertura desejada ou pode formar uma ou mais camadas em um produto de *parfait* em camada.

25 Exemplo 5

Uma farinha de aveia hidrolisada foi feita de acordo com a invenção. Nove quilos de enzima amilase fungal concentrada Quest Biobake P foram adicionados a 1,81 quilos (4000 libras) de água a 15,5°C (60°F). A enzima e água foram misturadas juntas. Por conseguinte, 453 gramas (1000 libras) de farinha de aveia total foram adicionados e a água, enzima e farinha de aveia foram misturadas em uma mistura de cisalhamento elevado. Por conseguinte, a batelada misturada foi aquecida durante um período de trinta minutos para uma temperatura final de 57,2°C (135°F). o produto foi mantido a 60°C (140°F), durante 30 minutos após aquecer durante 45 minutos para alcançar a temperatura-alvo de 60°C (140°F). Por conseguinte, a batelada foi aquecida a 87,7°C (190°F), que levou aproximadamente 40 minutos para alcançar esta temperatura. Por conseguinte, a mistura do produto foi bombeada através de uma placa de resfriamento para resfriar a mistura do produto a 57,22°C (135°F). A mistura do produto foi mantida naquela temperatura durante cerca de 10 minutos. Por conseguinte, um adicional de 4,53 quilos (10 libras) da enzima foi adicionado à mistura que foi então misturada com um misturador de cisalhamento elevado. A mistura resultante foi aquecida até 85°C (185°F), que levou aproximadamente 30 minutos de aquecimento. Por conseguinte, a mistura aquecida foi mantida a 85°C (185°F), durante 5 minutos. Por conseguinte, a mistura foi resfriada a 63,3°C (146°F) e a batelada foi secada em um secador spray ou de tambor onde a mistura foi secada para produzir a farinha de aveia hidrolisada resultante.

Exemplo 6

Uma farinha de aveia hidrolisada foi preparada de acordo com a invenção como segue. 1,81 Quilos (4000 libras) de água a 63,50°C (140°F), foram misturados com 9,07 quilos (20 libras) de enzima amilase fungal Quest Biobake. Esses dois componentes foram uniformemente misturados juntos. Nesta mistura foi adicionado 453,59 gramas (1000 libras) de aveia. Após misturar sob condições de cisalhamento elevado, a mistura resultante foi aquecida até uma temperatura de 60°C (140°F) e por conseguinte aquecida até uma temperatura de 85°C (185°F) onde o produto foi mantido nesta temperatura durante 5 minutos. Por conseguinte, a mistura resultante foi res-

friada a 60°C (140°F) e então secada para formar o produto de farinha de aveia hidrolisada acabado.

Exemplo 7

Uma farinha de aveia hidrolisada tratada enzimaticamente foi produzida de uma maneira similar àquela descrita no Exemplo 6 exceto que 4,53 quilos (10 libras) da enzima amilase fungal foram utilizados. O produto acabado teve um conteúdo de umidade de 6,02%, um pH de 6,72 e uma viscosidade do copo de 703cp quando medido em um viscosímetro DV-II de garrafa Brookfield operado em velocidade 12, eixo 3 em uma mistura aquosa de sólido de 20% a -25°C.

Exemplo 8

A farinha de aveia hidrolisada foi preparada de acordo com a presente invenção como descrito no Exemplo 6 exceto que somente 2,26 quilos (5 libras) de enzima amilase fungal Quest Biobake foram utilizados. A farinha de aveia hidrolisada resultante teve um conteúdo de umidade de 6,2%, um pH de 6,75 e uma viscosidade do copo de 1380cp.

Ao mesmo tempo em que a invenção foi descrita com respeito a certas modalidades preferidas, como será apreciado por aqueles versados na técnica, é para ser entendido que a invenção é capaz de numerosas alterações, modificações e redistribuições e tais alterações, modificações e redistribuições são pretendidas serem abrangidas pelas seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Produto de cereal de conteúdo de umidade elevado, de vida útil longa caracterizado pelo fato de que compreende:

5 um componente de grão de aveia, que compreende farinha de aveia hidrolisada enzimaticamente tratada com alfa-amilase selecionada do grupo que consiste em farinha, grão integral, uma fração do grão integral e combinações dos mesmos;

10 um componente de proteína de leite de ácido estável; que compreende um estabilizador, uma proteína de leite, um ácido de grau alimentício, selecionado do grupo que consiste em ácido láctico, cítrico, málico ou fumárico ou misturas destes, para obter pH de 4,0 a 4,6

um conteúdo da água total de 45% a 85% em peso total do produto de cereal e

15 uma fase sólida compreendendo um gás disperso na fase sólida em uma quantidade de 50% a 150% do volume da fase sólida.

2. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que também compreende um material alimentício comestível adicional selecionado do grupo consistido em granola, bolachas, itens de confeitaria, itens assados, iogurte, componentes de leiteria acidificados, um produto de leite, um componente de fruta, "mueslix", nozes, sementes, vitaminas, minerais, aromatizantes e combinações dos mesmos.

3. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende, por porção de peso de 226,8 g (8 onça):

25 de cerca de 3 a cerca de 10 gramas de proteína;

de cerca de 2,5 a cerca de 5 gramas de fibras;

de cerca de 25 a 70 gramas de carboidratos; e

de cerca de 1 a cerca de 7 gramas de gordura.

4. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o material alimentício comestível adicional é disperso no componente de grão de aveia e no componente da proteína de leite de ácido estável.

5. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 2, caracteri-

zado pelo fato de que o material alimentício comestível adicional está presente em uma camada separada do componente de grão e do componente de proteína de leite de ácido estável.

5 6. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o estabilizador é selecionado do grupo consistido em pectina, goma guar e combinações dos mesmos.

7. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que também compreende um grão.

10 8. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o produto de cereal está contido em um recipiente de microondas vedado.

9. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o produto de cereal está contido em um recipiente substancialmente impermeável ao ar vedado.

15 10. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o produto de cereal tem uma vida útil de armazenamento a 3,33°C (38°F) de pelo menos 63 dias.

20 11. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que também compreende um material alimentício comestível adicional selecionado do grupo consistido em granola, bolachas, itens de confeitaria, itens assados, iogurte, componentes de laticínios acidificados, um produto de leite, um componente de fruta, "mueslix", nozes, sementes, vitaminas, minerais, aromatizantes e combinações dos mesmos onde o produto de cereal inclui uma fase sólida.

25 12. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que também compreende um gás disperso na fase sólida em uma quantidade de cerca de 50% a cerca de 150% do volume da fase sólida.

30 13. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que compreende, por porção de peso de 226,8 g (8 onça):

de cerca de 3 a cerca de 10 gramas de proteína;

de cerca de 2,5 a cerca de 5 gramas de fibras;
de cerca de 25 a cerca de 70 gramas de carboidratos; e
de cerca de 1 a cerca de 7 gramas de gordura.

5 14. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o material alimentício comestível adicional está presente em uma camada separada do componente de grão e do componente de proteína de leite de ácido estável.

10 15. Produto de cereal de conteúdo de umidade elevado, de vida útil longa de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende:

um conteúdo da água total de pelo menos cerca de 45% em peso total do produto de cereal; e

um componente de grão de aveia.

15 16. Produto de cereal, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que também compreende um componente da proteína de leite de ácido estável.

RESUMO

Patente de Invenção: **"PRODUTO DE CEREAL DE CONTEÚDO DE UMI-
DADE ELEVADO"**.

5 A presente invenção refere-se a um produto de cereal de conte-
údo de umidade elevado, de vida útil longa que é fornecido, o qual pode con-
ter uma proteína de leite de ácido estável e pelo menos cerca de 45% de
conteúdo de água total em peso total do produto de cereal.