



**República Federativa do Brasil**  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0809949-9 B1**

**(22) Data do Depósito:** 15/04/2008

**(45) Data de Concessão:** 06/02/2018



---

**(54) Título:** PRODUTOS ALIMENTÍCIOS BEBÍVEIS E MÉTODO DE APERFEIÇOAMENTO DA DISPERSIBILIDADE DE PÓ DE GRÃOS EM UMA BEBIDA

**(51) Int.Cl.:** A23C 9/154; A23L 2/02; A23L 2/52

**(30) Prioridade Unionista:** 20/04/2007 US 60/912,965, 27/03/2008 US 12/056,598

**(73) Titular(es):** THE QUACKER OATS COMPANY

**(72) Inventor(es):** YONGSOO CHUNG; JOHN J. SMITH

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PRODUTOS ALIMENTÍCIOS BEBÍVEIS E MÉTODO DE APERFEIÇOAMENTO DA DISPERSABILIDADE DE PÓ DE GRÃOS EM UMA BEBIDA**".

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se, de maneira geral, a produtos alimentícios. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a um pó de grãos e a suas aplicações em produtos alimentícios bebíveis.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Produtos alimentícios de cereais são produtos principais da dieta humana. Tais produtos alimentícios de cereais incluem, por exemplo, farinha e grão de aveia. O valor nutricional e benefícios para saúde de produtos alimentícios de cereais, tais como farinha de aveia, são bem conhecidos e reconhecidos. Por exemplo, farinha de aveia tem mostrado reduzir as concentrações totais de colesterol. Elevadas concentrações de colesterol estão ligadas a uma maior probabilidade de ataques cardíacos. A redução de níveis de colesterol pode diminuir a probabilidade de doenças do coração ou de ataques cardíacos.

Portanto, existe uma demanda pelo consumo aumentado de farinha de aveia. Tradicionalmente, uma cuia e uma colher têm sido necessárias para comer farinha de aveia preparada, quente, impedindo que a farinha de aveia seja levada ao consumo em movimento. Conseqüentemente, tal consumo de farinha de aveia pode ser visualizado como sendo inconveniente. Mesmo com o desenvolvimento de aveias rápidas, as aveias ainda exigem o cozimento e, tipicamente, são consumidas com uma colher e uma cuia. Depois disso, a colher, a cuia e quaisquer utensílios usados para o cozimento da farinha de aveia necessitam ser limpos.

Foram feitas tentativas para preparar bebidas "soft" (por exemplo, iogurte) utilizando farinha de aveia pulverizada, por exemplo. Tipicamente, o pó é preparado usando um processo de secagem em tambor a partir de farinha de aveia hidrolisada / cozida. Esse pó é, em geral, usado em alimentos infantis e em aplicações de misturas de pós secas. Entretanto, tal farinha de aveia pulverizada tende a formar grumos e tem pobre dispersabilidade

em água ou outros fluidos.

Existe uma demanda por um produto de farinha de aveia que tenha os mesmos tipos de benefícios para a saúde de farinha de aveia preparada tradicional, embora seja conveniente e fácil de consumir em movimento. Também existe uma demanda para que um tal produto de farinha de aveia seja conveniente e não complicado de consumir e que tenha boa característica de textura e de sabor.

### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um pó de grãos aglomerados (por exemplo, farinha de aveia) e sua aplicação em produtos alimentícios bebíveis. Constatou-se que a aplicação de pós aglomerados forneceu excelente dispersabilidade em líquidos e eliminou problemas de formulações líquidas anteriores. O pó aglomerado se dissolve facilmente sem formar grumos e fornece uma textura suave.

Ainda em outro aspecto da invenção, é descrito um processo de formação de produtos alimentícios bebíveis com o pó aglomerado.

Em outro aspecto, o produto bebível compreende leite e um pó de grãos aglomerados.

Em outro aspecto, o produto bebível compreende água, um pó de grãos aglomerados e um componente de fruta. O componente de fruta pode compreender suco de fruta, iogurte contendo fruta, purê de fruta, fruta fresca e/ou uma fruta em conserva.

Em outro aspecto, o produto alimentício bebível é iogurte bebível contendo pó aglomerado.

Esses e outros aspectos, em conjunto com vantagens e características da presente invenção aqui descritas, tornar-se-ão evidentes por meio de referência ao seguinte relatório descritivo e aos desenhos apensos. Além disso, deve ser entendido que as características das várias concretizações aqui descritas não são mutuamente exclusivas e podem existir em várias combinações e permutações.

### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Nos desenhos, caracteres de referência iguais, em geral, se re-

ferem às mesmas partes através das diferentes vistas. Além disso, os desenhos não estão necessariamente em escala, ao invés disso, em geral, é dada ênfase na ilustração dos princípios da invenção. Na descrição seguinte, várias concretizações da presente invenção são descritas com referência aos seguintes desenhos, nos quais:

A Figura 1 mostra a análise de tamanho de partícula para farinha de aveia hidrolisada / cozida.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a produtos alimentícios bebíveis. Em particular, a presente invenção refere-se a produtos alimentícios bebíveis preparados com pó de grãos aglomerados, secados, hidrolisados. O grão pode ser qualquer grão de cereais adequados, tais como aveia, trigo, milho (maís), arroz, cevada, milheto, sorgo, centeio, tritcale, **teff**, zizania, **espelta**, trigo sanaceno, amaranto, **quinoa**, "**kaniwa**", "**cockscorn**" ou uma combinação deles.

Os pós aglomerados podem ser preparados de qualquer maneira adequada. Por exemplo, farinhas de aveia integrais podem ser tratadas com enzimas para hidrolisar moléculas de amido em frações de polissacarídeos. A hidrólise pode ser com qualquer enzima, tal como amilase.

A pasta fluida resultante pode ser secada em qualquer processo de secagem adequado, tal como secagem por atomização, para formar um pó. O pó secado por atomização é, então, aglomerado para formar um pó com partículas maiores.

Processo de secagem por atomização convencional fornece partículas finas de pó, que provocam a formação de grumos de pó quando dissolvidas / dispersas em líquidos. Geralmente, o tamanho de partícula de partículas secadas por atomização é menos do que 150  $\mu\text{m}$ . O processo de aglomeração fornece tamanho de partícula maior de pó secado, o que permite que o pó se umedeça e se disperse facilmente em aplicações líquidas.

Em um aspecto, o tamanho de partícula médio do pó de grãos aglomerados é desde cerca de 150  $\mu\text{m}$  a cerca de 450  $\mu\text{m}$ . Geralmente, pelo menos 50%, pelo menos 60%, pelo menos 70%, pelo menos 80% ou pelo

menos 90% das partículas devem recair dentro da faixa.

A discussão seguinte se concentra em farinha de aveia aglomerada, como o pó de grãos aglomerados, com o entendimento de que outros grãos adequados podem ser usados.

5 De acordo com aspectos da invenção, farinha de aveia aglomerada é adicionada à água. Deve haver água suficiente para tornar o produto alimentício bebível. Por exemplo, há água suficiente para conceder ao alimento bebível uma reologia prontamente escoável e uma textura.

10 Em um aspecto da invenção, um alimento bebível contém desde cerca de 5% a cerca de 15% de farinha de aveia aglomerada e desde cerca de 70% a cerca de 95% de água total, tipicamente, cerca de 75% a cerca de 90%, todas em peso do alimento bebível total. O restante pode conter adoçantes, flavorizantes, frutas e outros materiais, conforme desejado.

15 A água deve ser adequada para uso em alimentos. A água total pode provir, no todo ou em parte, de outras partes do alimento bebível, especialmente se leite, sucos ou outros componentes contendo água forem usados. Por exemplo, o leite pode ser laticínio (por exemplo, integral, com 2%, 1% ou sem gordura) ou não-laticínio (por exemplo, de soja). O leite também pode ser produzido a partir de leite em pó e água.

20 O alimento bebível também pode incluir um componente de fruta. O componente de fruta pode incluir suco de fruta, iogurte contendo fruta, purê de fruta, fruta fresca, fruta em conserva, sorbet de fruta, **sherbet** de fruta, pó de fruta seco e combinações dos mesmos. Tipicamente, o componente de fruta tem partículas suficientemente pequenas, de modo que o  
25 componente de alimento bebível possa ser engolido de maneira segura sem mastigação. O componente de fruta e/ou acidulante podem ser ajustados para se obter um pH desejado, por exemplo, um pH de menos do que cerca de 4,6.

30 Ingredientes adicionais podem ser adicionados ao produto alimentício. Tais ingredientes podem incluir ingredientes não baseados em grãos. Por exemplo, agentes flavorizantes, agentes corantes, adoçantes, sal, assim como vitaminas e minerais podem ser incluídos. Em uma concretiza-

ção da invenção, agentes flavorizantes, tais como sabor de morango, de chocolate ou de canela, são adicionados para intensificar o sabor do produto alimentício. Outro agente flavorizante de frutas também pode ser útil para proporcionar sabores diferentes ao produto alimentício, por exemplo, morango, manga e banana e misturas dos mesmos. Temperos, em particular, canela, podem ser usados. Em adição, qualquer sabor ou sabor desejados podem ser usados. Adoçantes adequados - artificiais ou naturais podem ser usados no produto alimentício para fornecer a doçura desejada. Por exemplo, açúcar mascavo, açúcar de bordo ou açúcar de frutas podem ser usados. O componente de alimento não-baseado em grãos pode ser adicionado na faixa de cerca de 10 a 75% em peso do peso total do produto de alimento.

Outros ingredientes opcionais, mas não limitados a, sal, hidrocolóides, polissacarídeos, espesantes, cafeína, laticínios, sólidos de café, sólidos de chá, ervas, compostos nutricionais, eletrólitos, vitaminas, minerais, aminoácidos, conservantes, álcool, corantes, emulsificantes e óleos conforme conhecidos na técnica.

Tipicamente, o alimento bebível fornece pelo menos 0,8 grama de fibra solúvel por unidade e pelo menos 2,5 gramas de teor em fibras totais por unidade. É bem conhecido na técnica como variar as quantidades e os tipos de diferentes partes do alimento bebível para se atingir um teor em fibras desejado.

A farinha de aveia aglomerada pode incluir fibras solúveis de beta-glucano, tais como beta-1,3-glucano, beta-1,6-glucano ou beta-1,4-glucano ou suas misturas. Em concretizações particulares, o beta-glucano é adicionado, ou está naturalmente presente nas aveias usadas para preparar a farinha de aveia da invenção. Em certas concretizações, a farinha de aveia aglomerada, de preferência, contém pelo menos cerca de 3% a 5% ou cerca de 3,7% a 4% de beta-glucano. Em certas concretizações, a farinha de aveia aglomerada contendo produto líquido contém 0,1% a 1,5% de beta-glucano, ou cerca de 0,8% a 1,3% de beta-glucano. Outras quantidades de beta-glucano são também úteis.

A farinha de aveia aglomerada hidrolisada pode ser aplicada a vários produtos líquidos devido a sua reduzida viscosidade. A farinha de aveia aglomerada pode ser usada em produtos que sejam formados a partir de um líquido, tal como sorvete e iogurte "soft".

5 A farinha de aveia aglomerada, de acordo com a invenção, quando dispersa em um líquido, permanece dispersada de maneira estável. A farinha de aveia aglomerada deve permanecer dispersada de maneira estável durante um tempo suficientemente longo para permitir que a bebida seja consumida.

10 Conforme descrito, a presente invenção fornece um produto alimentício bebível saudável, que é fácil e rápido de preparar, enquanto conveniente de consumir em movimento, tornando-o especialmente atraente a consumidores com estilo de vida agitado dos dias atuais.

#### EXEMPLO

15 Os benefícios do pó aglomerado incluem aperfeiçoamento significativo em dispersabilidade e de solubilidade em aplicação líquida.

#### Exemplo 1

20 As seguintes bebidas para café da manhã foram preparadas. As quantidades fornecidas estão em peso seco. Um copo 226,80 g (8 onças) de leite desnatado foi adicionado a cada uma das bebidas antes de usar.

#### A. Comparativo - Sem farinha de aveia

##### Bebidas para Café da Manhã Quaker

Ingrediente	%	gramas
Açúcar	90,09	10
Sabor Creme	1,80	0,2
Pré-mistura SGVM	6,76	0,75
Textra Plus, amido modificado	1,35	0,15
Total	100,00	11,1

(SGVM é sal, goma guar, vitamina, mineral)

B. Invenção - Farinha de aveia hidrolisadaBebida para Café da Manhã QuakerSabor manga

Ingrediente	%	gramas
Farinha de aveia secada por atomização / aglomerada	55,38	18
Açúcar	30,77	10
Sabor creme	0,62	0,2
Sabor manga	1,23	0,4
Pré-mistura SGVM	2,31	0,75
Pó de manga, Vanduran	9,23	3
Textra Plus, amido modificado	0,46	0,15
Total	100,00	32,5

C. Invenção - Farinha de aveia hidrolisada5 Bebida para Café da Manhã QuakerSabor chocolate

Ingrediente	%	gramas
Farinha de aveia secada por atomização / aglomerada	56,60	18
Açúcar	31,45	10
Sabor creme	0,63	0,2
Sabor de chocolate	0,79	0,25
Pré-mistura SGVM	2,36	0,75
Pó de cacau, ADM	7,70	2,45
Textra Plus, amido modificado	0,47	0,15
Total	100,00	31,8

D. Comparativo - Secado por atomização, não-aglomeradoBebida para Café da Manhã QuakerSabor morango

Ingrediente	%	gramas
Farinha de aveia secada por atomização	56,16	18
Açúcar	31,20	10
Sabor creme	0,62	0,2



Ingrediente	%	gramas
Sabor morango	0,78	0,25
Pré-mistura SGVM	3,12	1
Pó de morango	7,64	2,45
Textra, amido modificado	0,47	0,15
Total	100,00	32,05

E. Comparativo - Secado por atomização, não-aglomerado

Bebida para Café da Manhã Quaker

Sabor baunilha

Ingrediente	%	gramas
Farinha de aveia secada por atomização	56,16	18
Açúcar	31,20	10
Sabor creme	0,62	0,2
Sabor baunilha	0,78	0,25
Pré-mistura SGVM	3,12	1
Pó de banana secado por congelamento	7,64	2,45
Textra, amido modificado	0,47	0,15
Total	100,00	32,05

Invenção - Farinha de aveia hidrolisada

5 Aveia macia Quaker

Sabor frutas vermelhas

Ingrediente	%	gramas
Farinha de aveia, aglomerada, secada por atomização, hidrolisada	13,03	20
"Smoothie" de frutas vermelhas misto, Tropicana	45,60	70
Proteína de soro de leite	2,93	4,5
Água	38,44	59
Total	100,00	153,5

Exemplo 2

As seguintes bebidas para café da manhã foram preparadas pe-

la adição de um copo 226,80 g (8 onças) de leite desnatado a uma mistura em pó. *Instant Breakfast Strawberry* (Nestle Carnation) e *Avena Instantenia* são produtos comerciais. As bebidas *Quaker Oat* foram preparadas de uma maneira similar, exceto para o tipo de farinha de aveia usado.

Bebida para café da manhã	Dispersabilidade	Solubilidade %
<i>Instant Breakfast Strawberry</i> , Nestle Carnation (Comparação)	passa	99,7
Bebida de aveia <i>Quaker</i> , aglomerado (Invenção)	passa	98,2
Bebida de aveia <i>Quaker</i> , secado por atomização (Comparação)	falha	84,1
Bebida de aveia <i>Quaker</i> , secado em tambor (Comparação)	falha	pasta**
<i>Avena Instantenia</i> , Mora (Comparação)	falha	pasta**

5 pasta\*\* - entupiu devido ao pequeno tamanho de malha

A tabela abaixo fornece a distribuição de tamanhos de partícula da farinha de aveia usada na comparação acima.

#### Análise de peneira sobre farinha de aveia hidrolisada

% permaneceu em peneiras

Peneira Nº	Tamanho, micra	Produto comercial	Farinha de aveia hidrolisada		
		<i>Carnation</i> , chocolate	Secada em tambor**	Secada por atomização	Aglome- rada
20	840	2,37	0,1	0,12	1,84
30	600	5,01	1,06	0,36	4,95
40	420	12,35	5,41	0,36	8,73
70	212	36,42	41,8	7,03	48,26
80	180	13,65	19,97	2,53	19,16
100	150	9,04	4,63	0,84	4,83
> 100	< 150	21,15	27,04	88,76	12,23

10 \*\* Amostra de farinha de aveia secada em tambor - flocos foram moídos em partículas pequenas à 8.000 rpm durante 30 segundos com *Retsch Grindomix* (modelo GM 200)

A farinha de aveia aglomerada tinha aproximadamente 80% dos

tamanhos de partícula entre 150 - 450 micrômetros. A aglomeração do pó forneceu escoabilidade aperfeiçoada da farinha de aveia. Nenhuma farinha de aveia foi usada na bebida *Carnation*. Seus ingredientes principais eram leite gordo, açúcar, maltodextrina e lactose. *Avena Instantenia* continha farinha de aveia hidrolisada processada por processo de secagem em tambor.

### Exemplo 3

O pó aglomerado fornece benefícios nutricionais ao produto alimentício sem afetar a % de beta-glucano depois da hidrólise com enzima. A % de beta-glucano foi medida antes e depois de tratamento por hidrólise, secagem por atomização e aglomeração.

	Farinha de aveia integral antes do tratamento com enzima	Farinha de aveia aglomerada secada por atomização depois de tratamento com enzima
% de Beta-glucano	3,43	3,81

A invenção pode ser concretizada em outras formas específicas sem se desviar do espírito ou das características essenciais da mesma. As concretizações anteriores, portanto, devem ser consideradas, em todos os respeitos, ilustrativas, ao invés de limitarem a invenção aqui descrita. O escopo da invenção é, portanto, indicado pelas reivindicações apenas, ao invés de pela descrição anterior, e pretende-se que todas as mudanças que recaiam dentro do significado e da faixa de equivalência das reivindicações sejam aqui englobadas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Produto alimentício bebível, caracterizado pelo fato de que compreende água e pó de grãos aglomerados, secados, hidrolisados, em que o pó de grãos aglomerados tem um tamanho de partícula médio de 150 a 450  $\mu\text{m}$  e em que pelo menos 50% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

2. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pó de grãos aglomerados é farinha de aveia aglomerada.

3. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos 60% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

4. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos 70% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

5. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um ou mais de sal, hidrocolóides, polissacarídeos, espessantes, adoçantes artificiais, adoçantes naturais, cafeína, laticínios, sólidos de café, sólidos de chá, ervas, compostos nutricionais, eletrólitos, vitaminas, minerais, aminoácidos, conservantes, álcool, corantes, emulsificantes e óleos.

6. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um componente de fruta selecionado a partir do grupo consistindo em suco de fruta, iogurte contendo fruta, purê de fruta, fruta fresca, pó de fruta seco, frutas em conserva e combinações dos mesmos.

7. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o produto fornece mais do que 0,8 grama de fibras solúveis por 250 gramas de alimento bebível.

8. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o produto fornece mais do que 2,5 gramas de fibras totais por 250 gramas de alimento bebível.

9. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um sabor.

10. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende de 5% a 15% de pó aglomera-  
5 rado e de 70% a 95% de água total, todos em peso do produto alimentício bebível total.

11. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o produto alimentício bebível é um produto  
10 de farinha de aveia bebível, compreendendo uma farinha de aveia aglomera-  
rada hidrolisada e um componente de fruta selecionado a partir do grupo  
consistindo em suco de fruta, iogurte contendo fruta, purê de fruta, fruta fres-  
ca, pó de fruta seco, frutas em conserva e combinações dos mesmos.

12. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que pelo menos 60% das partículas estão  
15 dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

13. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que pelo menos 70% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

14. Produto alimentício bebível, caracterizado pelo fato de que  
20 compreende leite e pó de grãos aglomerados, secados, hidrolisados, em que  
o pó de grãos aglomerados tem um tamanho de partícula médio de 150 a  
450  $\mu\text{m}$  e em que pelo menos 50% das partículas estão dentro da faixa de  
150 a 450  $\mu\text{m}$ .

15. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o pó de grãos aglomerados é farinha de  
25 aveia aglomerada.

16. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que pelo menos 60% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

17. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que pelo menos 70% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .  
30

18. Produto alimentício bebível, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um ou mais de sal, hidrocolóides, polissacarídeos, espessantes, adoçantes artificiais, adoçantes naturais, cafeína, laticínios, sólidos de café, sólidos de chá, ervas,  
5 compostos nutricionais, eletrólitos, vitaminas, minerais, aminoácidos, conservantes, álcool, corantes, emulsificantes e óleos.

19. Método de aperfeiçoamento da dispersabilidade de pó de grãos em uma bebida, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de mistura de pó de grãos aglomerados, secados, hidrolisados, com um líquido, em que o pó de grãos aglomerados tem um tamanho de partícula  
10 médio de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que pelo menos 50% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

15 21. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que pelo menos 60% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

22. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que pelo menos 70% das partículas estão dentro da faixa de 150 a 450  $\mu\text{m}$ .

23. Método, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado  
20 pelo fato de que compreende adicionalmente a etapa de adicionar à bebida um ou mais de beta-glucano, sal, hidrocolóides, polissacarídeos, espessantes, adoçantes artificiais, adoçantes naturais, cafeína, laticínios, sólidos de café, sólidos de chá, ervas, compostos nutricionais, eletrólitos, vitaminas, minerais, aminoácidos, conservantes, álcool, corantes, emulsificantes e  
25 óleos.