



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

(21) **PI0611750-3 A2**

(22) Data de Depósito: 27/01/2006  
(43) Data da Publicação: 28/09/2010  
(RPI 2073)



(51) *Int.Cl.:*  
A23L 1/308

(54) Título: **PRODUTO DE COZIMENTO ENRIQUECIDO COM FIBRAS E PROCESSO PARA PRODUÇÃO DO MESMO**

(30) Prioridade Unionista: 22/06/2005 FR 05 06341

(73) Titular(es): ROQUETTE FRERES

(72) Inventor(es): BERNARD BOURSIER, PATRICK LEROUX

(74) Procurador(es): Montauray Pimenta, Machado & Lioce S/C LTDA

(86) Pedido Internacional: PCT FR2006000192 de 27/01/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/136666 de 28/12/2006

(57) Resumo: PRODUTO DE COZIMENTO ENRIQUECIDO COM FIBRAS E PROCESSO PARA PRODUÇÃO DO MESMO. A invenção tem por objeto um produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha, caracterizado pelo fato de compreender de 6 a 20% em peso de uma mistura de pelo menos um amido resistente e de um agente de melhoramento da mistura, escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, pirodextrinas e polidextrose, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado. Ela tem também por objeto um processo de preparo desse produto de cozimento.

**PRODUTO DE COZIMENTO ENRIQUECIDO COM FIBRAS E PROCESSO PARA  
PRODUÇÃO DO MESMO**

A presente invenção tem por objeto um produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha e  
5 um agente particular de melhoramento da mistura, cujo caráter macio e a estabilidade à estocagem são melhorados. Ela visa, em particular, todos os produtos, compreendendo farinha, como, em particular, os produtos de padaria com massa fermentada ou massa crescida, notadamente pão francês  
10 tradicional, miolos de pães, pães ingleses, brioches, pequenos pães, vienenses, bolos, massas para pizza, pães doces, massas congeladas, massas alimentícias não crescidas, produtos texturizados para alimentação humana e animal.

15 O pão, por sua riqueza em glucídeos complexos e seu fornecimento em proteínas vegetais, é um alimento indispensável ao equilíbrio alimentício quotidiano. Praticamente desprovido de lipídeos, e de um fornecimento energético moderado, permite melhorar a relação lipídeos-  
20 glucídeos de nossa alimentação, atualmente muito freqüentemente desequilibrada. Os processos de fabricação (fermentação e cozimento) fazem dele um alimento particularmente digesto, boa fonte de fibras, vitaminas do grupo B e de minerais. Há alguns anos, numerosas  
25 mercadorias alimentícias, tais como pão, são enriquecidas em fibras. As fibras alimentícias não designam somente as matérias fibrosas no sentido estrito, mas também toda uma série de compostos diferentes que sobrevêm quase exclusivamente nos alimentos de origem vegetal e que  
30 apresentam a propriedade comum de não poderem ser decompostos pelas enzimas digestivas do homem. Quase todas as fibras alimentícias são polímeros glucídicos. Há alguns anos, os nutricionistas se interessaram por um novo tipo de

fibras alimentícias: o amido resistente. Trata-se de um amido ou de uma fração de amido que não é digerida no intestino delgado e que é fermentada pelas bactérias do cólon. Quatro categorias de amido resistente foram  
5 identificadas:

- os amidos encapsulados presentes na maior parte dos alimentos vegetais não refinados, tais como os legumes secos, que são inacessíveis às enzimas (RS1);

- o amido granular de certos alimentos crus, como  
10 banana ou batata inglesa e os amidos ricos em amilase (RS2);

- os amidos retrogradados que são encontrados nos alimentos cozidos, depois refrigerados ou congelados (RS3);

- os amidos modificados por via química como, em  
15 particular, os amidos eterificados ou esterificados (RS4).

Os amidos resistentes propostos notadamente pela sociedade *NATIONAL STARCH*, tais como aqueles comercializados sob a denominação HI-MAIZE®, são oriundos de variedades de milho rico em amilase e se comportam como  
20 fibras insolúveis. Amidos resistentes de tipo RS3 são também propostos sob a denominação NOVELOSE®.

Esses amidos resistentes diminuem a resposta glicêmica, melhoram a saúde do sistema digestivo, graças a suas propriedades pré-bióticas e contribuem para a  
25 regularidade do trânsito, sem ser de elevado valor calórico. Diferentemente das fibras vegetais tradicionais, esses amidos apresentam a vantagem de não modificar a aparência do produto no qual são incorporados, e constituem de alguma forma uma fonte de fibras invisíveis a olho nu.

30 Esses amidos são preconizados em numerosas aplicações alimentícias e, em particular, no pão onde sua utilização é facilitada. Essas aplicações são notadamente citadas nos documentos US 6.451.367 e US 2004/0234663. Todavia, eles

apresentam alguns inconvenientes, quando são incorporados sozinhos, em substituição de uma parte da farinha. Com efeito, foram relatados na literatura problemas de diminuição da maciez das massas cozidas, e problemas de conservação, tais como um endurecimento acelerado do miolo, e isto a taxas de incorporação bastante baixas. Parece, portanto, necessário, quando se quer enriquecer um produto de cozimento com fibras, tais como amido resistente, prevenir esses inconvenientes, sem modificar, de forma conseqüente, os processos de fabricação aos quais são ligados os industriais.

Constatando-se esse estado da técnica, a sociedade requerente desenvolveu um produto de cozimento enriquecido com fibras e seu processo de fabricação, no qual se incorpora em substituição de uma parte da farinha uma mistura constituída de amido resistente e de um agente de melhoramento da mistura escolhido no grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, pirodextrinas e polidextrose.

A sociedade Requerente, com efeito, constatou, após numerosos testes, que a associação de amido resistente e de um agente particular de melhoramento da mistura, por sua complementaridade, corrige os inconvenientes de cada um deles. O amido resistente utilizado sozinho tem um impacto negativo sobre a maciez das massas, sobre a crocância da crosta, quando ela é requerida. As maltodextrinas ramificadas apresentam o inconveniente de necessitarem, a taxas de incorporação superiores a 3% em peso, do acréscimo de um agente redutor, tal como a cisteína, por exemplo, de tal modo que a massa possa ser trabalhada normalmente.

Graças a essa associação específica, podem-se fabricar produtos para cozimento enriquecidos com fibras, segundo os processos tradicionais, obtendo-se produtos, dos

quais a maciez é sensivelmente melhorada e cuja conservação é inteiramente satisfatória, permitindo taxas de incorporação sensivelmente aumentadas e de qualquer forma superiores a 3% em peso sobre o produto acabado.

5 A presente invenção tem, portanto, por objeto um produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha, caracterizado pelo fato de compreender de 6 a 16% de uma mistura de pelo menos um amido resistente e de pelo menos um agente de melhoramento da mistura, escolhido do  
10 grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, pirodextrinas e polidextrose, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

Entende-se por "enriquecido com fibras", segundo a presente invenção, produtos de cozimento que compreendem  
15 pelo menos 6 g de fibras para 100 g de produto acabado. A determinação da taxa de fibras é feita segundo o método AOAC 2001 -03 Gordon et Okhuma. O produto de cozimento, de acordo com a invenção, compreende vantajosamente de 3 a 8% em peso de amido resistente e de 3 a 8% de agente de  
20 melhoramento da mistura.

De acordo com uma variante preferida da invenção, o produto de cozimento é caracterizado pelo fato de que a razão amido resistente/agente de melhoramento da mistura está compreendida entre 25/75 e 75/25, e melhor, entre  
25 30/70 e 70/30. De preferência, ela é da ordem de 40/60.

Entende-se por maltodextrinas ramificadas as maltodextrinas específicas, tais como descritas na patente EP 1.006.128-B1, da qual a Requerente é titular. Essas maltodextrinas ramificadas têm a vantagem de representar  
30 uma fonte de fibras indigeríveis benéficas para o metabolismo e para o equilíbrio intestinal. Em particular, poder-se-á utilizar como agente de melhoramento da mistura maltodextrinas ramificadas apresentando entre 15 e 35% de

ligações glicosídicas 1-6, um teor em açúcares redutores inferior a 10%, um peso molecular Mw compreendido entre 4000 e 6000 g/mol e uma massa molecular média em número Mn compreendida entre 2000 e 4000 g/mol.

5 Certas subfamílias de maltodextrinas ramificadas descritas nesse pedido podem também ser utilizadas de acordo com a invenção. Trata-se em particular de maltodextrinas ramificadas de baixo peso molecular, apresentando um teor em açúcares redutores compreendido  
10 entre 5 e 20% e uma massa molecular Mn inferior a 2000 g/mol. Essas maltodextrinas podem naturalmente ser utilizadas sozinhas ou em mistura com outros agentes de melhoramento da mistura, de acordo com a invenção. Resultados muito bons foram obtidos com um produto de  
15 cozimento, compreendendo de 4 a 8%, de preferência entre 4 e 6% de amido resistente e de 4 a 8%, de preferência entre 4 e 7% de maltodextrinas ramificadas.

As pirodextrinas designam os produtos obtidos por aquecimento do amido levado à baixa taxa de umidade, em  
20 presença de catalisadores ácidos ou básicos, e apresentando geralmente um peso molecular compreendido entre 1000 e 6000 daltons. Esse aquecimento a seco do amido, mais comumente em presença de ácido, acarreta ao mesmo tempo uma despolimerização do amido e uma nova disposição dos  
25 fragmentos de amido obtidos, levando à obtenção de moléculas muito ramificadas. Essa definição visa em particular as dextrinas ditas indigeríveis, de um peso molecular médio da ordem de 2000 daltons.

No que se refere aos amidos resistentes, poder-  
30 se-ão utilizar indiferentemente os amidos resistentes obtidos por modificação química e/ou física. De preferência, utilizar-se-á um amido resistente oriundo de amido que tem um teor em amilase superior a 50%. Os

produtos comercializados por NATIONAL STARCH sob a denominação H-Maize® satisfazem particularmente, assim como os amidos ricos em amilase Eurylon® comercializados pela Requerente.

5 Os produtos de cozimento, de acordo com a invenção, designam artigos fabricados segundo os casos por cozimento, por exemplo, no forno, na água, por cozimento por extrusão, de massas elaboradas de uma farinha de partida amassada e de água, às quais podem ser  
10 acrescentadas em função das necessidades de outros adjuvantes de uso comum, tais como notadamente levedo, sal, açúcares, edulcorantes, produtos lácteos, matérias graxas, emulsificantes, especiarias, frutas secas, aromas, enzimas amilolíticas.

15 De acordo com uma variante vantajosa da invenção, a massa não compreende matéria graxa, já que a combinação de amido resistente e do agente de melhoramento da mistura, segundo a invenção, apresenta a vantagem complementar de substituir parcial ou totalmente as matérias graxas  
20 comumente utilizadas. Além disso, quando se procura preparar produtos de baixo teor em matérias graxas, se é geralmente confrontado com uma perda da maciez dos produtos, como é o caso em particular para os brioques. Nas condições da presente invenção, a combinação específica de  
25 amido resistente e de agente de melhoramento da massa apresenta a vantagem de compensar a perda de macio de um produto menos rico em matérias graxas, utilizando poucos aditivos suplementares ou nenhum aditivo.

30 A farinha de partida designa em geral as farinhas de trigo, que podem ser completadas ou parcialmente substituídas pela farinha de centeio, de milho, de arroz, notadamente. Entende-se por "farinhas de trigo", as

farinhas clássicas de moagem, da farinha branca à farinha completa.

A invenção se refere indiferentemente a todas as variedades de massa, crescidas, com levedos ou não. Os produtos obtidos a partir de massas com levedos são, por exemplo, pães, pães especiais, pães vienenses, brioches, pizzas, pães para hambúrgueres. Os produtos obtidos a partir de massas crescidas são, por exemplo, biscoitos, cookies, muffins, bolos e outros doces, produtos à base de massas folhadas. As massas que não contêm levedos designam em particular as massas alimentares (espaguete, tagliateles, macarrão, massas alimentícias, e outros) sob toadas as suas formas preparadas a partir de farinhas de trigos duros ou macios. A invenção se aplica também aos produtos extrudados, tais como aperitivos, cereais para desjejum, biscoitos torrados, e qualquer produto texturizado, compreendendo farinha.

O produto de cozimento, de acordo com a invenção, pode ser fabricado segundo qualquer processo industrial clássico. Prepara-se uma massa compreendendo uma mistura de farinha, água, mistura de amido resistente e agente de melhoramento da massa, segundo a invenção, eventualmente um agente de crescimento. As quantidades de farinha, água e agente de crescimento são determinadas facilmente pelo técnico em função do tipo de produto de cozimento desejado. Essa massa poderá ser aumentada ou não, conforme os casos. A massa utilizada no processo, de acordo com a invenção, compreenderá amido resistente e agente de melhoramento da massa em substituição de uma parte da farinha, em proporções tais que o produto acabado após cozimento compreenda de 3 a 8% em peso de amido resistente e de 3 a 8% em peso de maltodextrinas ramificadas. Inferior a 3%, as funcionalidades de cada ingrediente não podem ser colocadas

em evidência. Acima de 8%, as qualidades organolépticas e a funcionalidade das massas começam a ser modificadas de forma negativa.

5 Naturalmente, a massa que serve para preparar os produtos de cozimento, de acordo com a invenção, pode compreender qualquer ingrediente adaptado e geralmente utilizado pelo técnico, e pode ser enformada indiferentemente segundo as diversas exigências dos consumidores e dos equipamentos industriais.

10 A presente invenção tem, portanto, também por objeto um processo de fabricação de um produto de cozimento enriquecido com fibras que consistem em:

15 - formar uma massa que compreende farinha, pelo menos um amido resistente e pelo menos um agente de melhoramento da mistura;

- amassar essa massa;

- eventualmente deixar a massa crescer;

- cozinhar a massa para se obter esse produto de cozimento,

20 caracterizado pelo fato de que esse produto de cozimento compreende de 3 a 8% em peso de amido resistente e de 3 a 8% em peso de um agente de melhoramento da mistura, escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, polidextrose (hidrogenada ou

25 não) e polidextrinas sozinhas ou em mistura entre si, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

A Requerente constatou, além disso, que certas fibras vegetais podiam exercer as mesmas funções que o

30 amido resistente, e podiam substituí-lo total ou parcialmente. Trata-se em particular das fibras de ervilha, batata inglesa, trigo, as fibras de ervilha sendo preferidas.

Também são capazes de serem convenientes os hidrocolóides, tais como gomas de guar, xantana e outras gomas capazes de modificar a disponibilidade da água na massa e de permitir a substituição do total ou de parte das 5 matérias graxas. Assim, misturas de gomas de guar ou de xantana como agente de melhoramento da mistura, segundo a invenção, e eventualmente o amido resistente permitem preparar produtos de panificação enriquecidos com fibras e mais leves em matérias graxas. Conforme será exemplificado, 10 por outro lado, puderam ser preparados, de acordo com a invenção, brioches que apresentaram uma leveza em matérias graxas de aproximadamente 40%, e apresentaram uma taxa de fibras de 7%, os brioches obtidos sendo inteiramente comparáveis aos produtos preparados segundo os métodos da 15 técnica anterior.

A presente invenção tem, portanto, também por objeto um produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha, caracterizado pelo fato de compreender de 3 a 20% em peso de uma mistura de pelo menos 20 uma fibra vegetal, de preferência de ervilha, e de pelo menos um agente de melhoramento da mistura, escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, polidextrinas e polidextrose, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

25 De acordo com uma variante preferida, o produto de cozimento, de acordo com a invenção, compreende de 1 a 8% em peso de fibras vegetais, de preferência de ervilha, e de 3 a 8% em peso de um agente de melhoramento da mistura escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas 30 ramificadas, polidextrose e polidextrinas sozinhas ou em mistura entre si, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado, as maltodextrinas ramificadas sendo preferidas. Evidentemente, o processo de

obtenção desse produto de cozimento enriquecido com fibras é inalterado em relação ao processo mencionado que utiliza amidos resistentes.

De acordo com uma outra variante da presente invenção, esse produto de cozimento compreende uma mistura de agente de melhoramento da mistura e de pelo menos um hidrocolóide, de preferência uma goma guar e/ou de xantana. Quando o agente de melhoramento representa 3 a 6% do produto de cozimento, a presença de goma guar é suficiente para assegurar o preparo de uma massa correta. Além de 6% de agente de melhoramento de mistura, a presença de cisteína conjuntamente com a goma guar se torna necessária para ajustar a textura de massa. A invenção tem, portanto, também por objeto um produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo a farinha, caracterizado pelo fato de compreender de 4 a 20% em peso de uma mistura de goma guar e/ou xantana e de pelo menos um agente de melhoramento escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas e as pirodextrinas, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado. De acordo com uma variante da presente invenção, o agente de melhoramento representa de 3 a 15% em peso do produto acabado, a goma estando presente no produto acabado em uma quantidade inferior ou igual a 2%, de preferência compreendida entre 0,5 e 1,5% em peso.

A invenção será compreendida melhor com a leitura dos exemplos que se seguem e tabelas que a eles se referem, os quais são ilustrativos e não limitativos.

**EXEMPLO 1: Fabricação de pães enriquecidos com fibras, de acordo com a invenção**

Preparam-se pães, de acordo com a invenção, utilizando-se uma mistura de amido resistente EURYLON® 6 (amido de milho a 60% de amilase) e de maltodextrinas

ramificadas, sem acréscimo de agente redutor. As fórmulas de massa utilizadas são detalhadas na tabela a seguir (as porcentagens indicam a proporção no produto acabado):

**Tabela 1:**

	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4
Farinha Leforest (g)	2000	2000	2000	2000
Glúten vital (g)	90	100	110	110
Maltodextrinas ramificadas (g)	100 (3,68 %)	210 (6,58 %)	250 (7,69 %)	250 (7,68 %)
EURYLON® 6 (g)	150 (4,29 %)	150 (4,36 %)	150 (4,27 %)	0
Levedo (g)	70	70	70	70
Sal (g)	40	40	40	40
Ácido ascórbico 1 % (ml)	0,2	0,2	0,2	0,2
Água	1260	1200	1200	1200
Enzima	0,2	0,2	0,2	0,2
Masseira espiral V1	2 min	2 min	2 min	2 min
Masseira espiral V2	9 min	9 min	9 min	9 min
T °C final do amassado	33,2 °C	33,5 °C	33,3 °C	33,6 °C
Aspecto da massa	Correto	Correto	Ligeiramente colante	Colante
Colocação no forno	Correta	Correta	Falta de tolerância	Falta de tolerância
Volume de um pão	2130 ml	2220 ml	1740 ml	1700 ml
Peso após cozimento	415 g	414 g	422 g	422,5 g
Taxa de fibras/100 g	6,55	9,48	10,29	8,49

5                   Esses testes colocam em evidência que pães ricos em fibras, compreendendo aproximadamente 4% de amido resistente e aproximadamente 6% de maltodextrinas ramificadas, apresentam um volume ótimo, sem que a massa seja colante antes do cozimento. Taxas de incorporação  
10 menores são sempre satisfatórias a nível da utilização da massa e do volume dos pães, mas o teor em fibras do produto final é menor. Além de 7% de maltodextrinas ramificadas, a massa se torna ligeiramente colante (teste 3). Sem amido resistente (teste 4), a massa fica muito colante.

**EXEMPLO 2: Preparação de pães com miolo; teste de conservação**

Fabricam-se pães com miolo, colocando-se uma mistura de amido resistente Hi-Maize® 958 ou EURYLON® 6 e maltodextrinas ramificadas. Um teste de conservação é feito, de maneira a apreciar a evolução do miolo após conservação. As fórmulas utilizadas são retomadas na tabela a seguir:

**Tabela 2:**

	A	B	C	D
Farinha Leforest(g)	1840	1840	1840	1840
Glúten vital (g)	120	120	120	120
EURYLON® 6	150 (3,94 %)			
HI MAIZE® 958		150 (3,93)	200 (5,26)	350 (9,06)
Maltodextrinas ramificadas	200 (5,67 %)	200 (5,66 %)	150 (4,26 %)	0
Óleo de soja	150	150	150	150
Creme de leite em pó	100	100	100	100
Levedo	70	70	70	70
Sal	40	40	40	40
Enzima	0,2	0,2	0,2	0,2
Ácido ascórbico 1 % (ml)	0,1	0,1	0,1	0,1
Água	1160	1160	1160	1160
Peso do pão, antes do cozimento (g)	500	500	500	500
Peso do pão, após o cozimento	437,3	438,1	437	444

Conservação				
Após 8 dias a 4 °C				
Firmeza (N)	7,9	7,9	11	17,6
Elasticidade (%)	62	62	60	60
Após congelamento-descongelamento				
Firmeza (N)	4,7	3,9	4,7	8,2
Elasticidade (%)	67	65	67	65
% total de fibras da fórmula	8,29	9,17	8,88	7,83
Razão amido resistente/maltodextrinas ramificadas	38	38	55	100
	62	62	45	0

**RESULTADOS**

Esses testes demonstram bem que, quando os pães compreendem unicamente o amido resistente, a firmeza é praticamente dobrada em relação a pães que compreendem uma  
5 mistura de amido resistente de maltodextrinas ramificadas. Uma razão de aproximadamente 40/60 de amido resistente e de maltodextrinas ramificadas (testes A e B) dá resultados inteiramente corretos em termos de firmeza e de elasticidade da massa. A firmeza dos pães aumenta ao mesmo  
10 tempo que a taxa de incorporação de amido resistente. Por outro lado, é possível fabricar pães com maltodextrinas ramificadas, sem acréscimo de agente redutor, segundo a técnica anterior.

15 **EXEMPLO 3: Fabricação de pães com miolo enriquecidos com fibras, de acordo com a invenção**

Preparam-se pães, de acordo com a invenção, utilizando-se uma mistura de fibras de ervilha e de maltodextrinas ramificadas, sem acréscimo de agente redutor.

20 O teste 1 é uma prova segundo a fórmula tradicional à dextrose. O teste 2 é uma prova que compreende apenas maltodextrinas ramificadas. O teste 3 é uma fórmula, de acordo com a invenção. As fórmulas de massa utilizadas são detalhadas na tabela a seguir (as  
25 percentagens indicam a proporção no produto acabado). Os pães são cozidos no forno rotativo a 200 °C durante 25 minutos após tempos de crescimento de 2 horas e 15 minutos para os testes 1 e 2, e de 1 hora e 30 minutos para o teste 3. Os teores em água após cozimento e 24 horas de estocagem  
30 são medidos.

**Tabela 3:**

	Teste 1	Teste 2	Teste 3
Farinha Leforest (g)	2020	2020	2020
Glúten vital (g)	120	120	120
Maltodextrinas ramificadas (g)	0	200	150
Fibra de ervilha (g)	0	0	50
Levedo seco (g)	30	30	30
Sal (g)	40	40	40
Ácido ascórbico 1 % (ml)	0,1	0,1	0,1
Água	1190	1190	1190
Enzima (g)	0,3	0,3	0,3
Creme de leite em pó	70	70	70
Óleo de canola	150	150	150
Propionato de cálcio	10	10	10
Masseira espiral V1	1 minuto	1 minuto	1 minuto
Masseira espiral V2	10 min	18 min	11 min
Tempo de crescimento a 30 °C e 85% de umidade relativa	2h15	2h15	1h30
Peso dos pães	450 g	450 g	450 g
Teor em água após 24 horas (%)	39,25	39,02	37,58
Aw após 24 horas	0.948	0.964	0.964

**Teste 1:** é preciso 1 + 10 minutos para ligar a massa e obter uma textura correta (um amassamento menos longo dá uma massa mal ligada de textura colante).

- 5 **Teste 2:** prova "negativa": sem acréscimo de fibras insolúveis, é preciso 1 + 18 minutos para ligar a massa.

**Teste 3:** maltodextrinas ramificadas + fibras de ervilha: é preciso 1 + 11 min para ligar a massa, seja um tempo comparável à fórmula tradicional do teste 1.

10 **EXEMPLO 4: Fabricação de brioches mais leves em matérias graxas, de acordo com a invenção**

Preparam-se brioches mais leves em matérias graxas e ricos em fibras, compreendendo uma mistura de agente de melhoramento (maltodextrinas ramificadas) e de goma guar.

A fórmula utilizada é conforme a seguir:

**Tabela 4:**

	Composição em % do peso de farinha	Composição em % do produto acabado
Farinha de trigo	100	48.49
Glúten vital		
Maltodextrinas GLUCIDEX® 2	3.41	1.83
Manteiga	13.66	6.55
Maltodextrinas ramificadas	11.71	6.27
Goma guar	1.37	0.77
Ovo inteiro	24.39	3.58
Xarope de glicose MELIOSE 700	17.07	6.74
Levedo prensado	4.39	0.64
Sal	1.95	1.10
Ácido ascórbico	0.02	0.01
Enzima	0.02	0.01
Cisteína	0.03	0.02
Água a 25 °C	24.39	21.90

A cisteína é dissolvida na água. Todos os pós são misturados, depois os outros ingredientes são acrescentados. A mistura amassada é em seguida cozida, após ter crescido durante duas horas a 35 °C, em um forno a 190 °C, durante 23 minutos.

Os brioques obtidos compreendem, em relação à receita tradicional, 42% de matérias graxas a menos, 12% de redução calórica, e mais de 7% de fibras.

## REIVINDICAÇÕES

1. Produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha, caracterizado pelo fato de compreender de 6 a 16% em peso de uma mistura de pelo menos um amido resistente e de pelo menos um agente de melhoramento da mistura escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, pirodextrinas e polidextrose, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

2. Produto de cozimento, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender de 3 a 8% de amido resistente e de 3 a 8% do agente de melhoramento, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

3. Produto de cozimento, de acordo qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o agente de melhoramento consiste em maltodextrinas ramificadas.

4. Produto de cozimento, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que a razão amido resistente/agente de melhoramento dessa mistura está compreendida entre 75/25 e 25/75.

5. Produto de cozimento, de acordo qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3 ou 4, caracterizado pelo fato de apresentar uma taxa de fibras de pelo menos 6g/100 g de produto acabado.

6. Processo para produção de um produto de cozimento enriquecido com fibras que consiste em:

- formar uma massa que compreende farinha, pelo menos um amido resistente e pelo menos um agente de melhoramento;
- amassar essa massa;
- eventualmente, deixar a massa crescer;
- cozinhar a massa para se obter esse produto de cozimento;

**caracterizado** pelo fato de que o produto de cozimento compreender de 3 a 8% em peso de amido resistente e de 3 a 8% em peso de um agente de melhoramento escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas, polidextrose e pirodextrinas sozinhas ou em mistura entre si, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

7. Processo, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o amido resistente é um amido que tem um teor em amilase superior ou igual a 50%.

8. Processo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 ou 7, **caracterizado** pelo fato de que o agente de melhoramento consiste em maltodextrinas ramificadas.

9. Produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha, **caracterizado** pelo fato de compreender de 3 a 20% em peso de uma mistura de pelo menos uma fibra vegetal e de pelo menos um agente de melhoramento escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas e polidextrinas, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

10. Produto de cozimento, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de compreender de 1 a 8% de uma fibra de ervilha e de 3 a 8% de maltodextrinas ramificadas, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

11. Produto de cozimento enriquecido com fibras, compreendendo farinha, **caracterizado** pelo fato de compreender de 4 a 20 % em peso de uma mistura de goma guar e/ou de xantana e de pelo menos um agente de melhoramento escolhido do grupo constituído pelas maltodextrinas ramificadas e polidextrinas, as percentagens sendo expressas em peso em relação ao produto acabado.

RESUMO**PRODUTO DE COZIMENTO ENRIQUECIDO COM FIBRAS E PROCESSO PARA  
PRODUÇÃO DO MESMO**

A invenção tem por objeto um produto de cozimento  
5 enriquecido com fibras, compreendendo farinha,  
caracterizado pelo fato de compreender de 6 a 20% em peso  
de uma mistura de pelo menos um amido resistente e de um  
agente de melhoramento da mistura, escolhido do grupo  
constituído pelas maltodextrinas ramificadas, pirodextrinas  
10 e polidextrose, as percentagens sendo expressas em peso em  
relação ao produto acabado. Ela tem também por objeto um  
processo de preparo desse produto de cozimento.