



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0513190-1 B1

(22) Data do Depósito: 08/07/2005

(45) Data de Concessão: 09/03/2021



(54) Título: MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO LÁCTEO FRIÁVEL COM ESTRUTURA EXPANDIDA

(51) Int.Cl.: A23C 19/09.

(30) Prioridade Unionista: 09/07/2004 EP 04425510.7.

(73) Titular(es): SAN LUCIO S.R.L..

(72) Inventor(es): PRESTINI, LUIGI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2005007379 de 08/07/2005

(87) Publicação PCT: WO 2006/005522 de 19/01/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/01/2007

(57) Resumo: MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO LÁCTEO FRIÁVEL COM ESTRUTURA EXPANDIDA. Método para a preparação de um produto lácteo friável e expandido compreendendo as etapas de sujeitar um queijo duro finamente dividido com um conteúdo de umidade abaixo de ou igual a 45%, opcionalmente misturado com pelo menos um ingrediente aromático, para um tratamento de microondas até ser obtido um produto friável e expandido com um conteúdo de umidade abaixo de 15% que é sujeito a resfriamento imediato com ar seco a 4-10198>C, em que o queijo duro finamente dividido de partida é um produto pulverizado que tem partículas com tamanho compreendido entre 0,2 e 5 mm e é obtido por meio de ralação e subsequente peneiramento.

PI0513100

**MÉTODO PARA PREPARAR UM PRODUTO LÁCTEO FRIÁVEL COM
ESTRUTURA EXPANDIDA**

DESCRIÇÃO

5 **Campo de aplicação**

A presente invenção geralmente se refere ao campo da indústria de laticínio-leite.

Em particular, a invenção se refere a um método para a preparação de um produto lácteo friável, crocante,
10 expandido a partir de queijos duros.

Para esclarecer, referência será feita principalmente a Grana Padano; no entanto, pretende-se que o que é descrito e reivindicado também se estenda a queijos duros semelhantes, tais como, por exemplo, Parmigiano Reggiano,
15 outros queijos semelhantes ao Parmesão, Pecorino Sardo, Pecorino Romano, Siciliano e Toscano, Sbrinz, etc..

Técnica anterior

Queijos duros, e em particular Grana Padano e
20 Parmigiano Reggiano que sempre foram tradicionalmente usados na Itália como tais, como queijos de tábuas de queijos, como também na forma ralada como tempero para prato principal e segundo prato e, na forma de lascas além de preparações tais como "carpaccio" (carne finamente

fatiada) e "bresaola" (carne de boi curada) , tem desfrutado por muito tempo de um sucesso crescente em outros países europeus e extra - europeus também.

Este sucesso não só é devido as características
5 dietético-nutricionais dos mesmos (alto conteúdo de proteína associado com um relativamente baixo teor de gordura, alto teor de vitamina e cálcio), mas também ao intenso, equilibrado sabor.

Queijos duros, e principalmente Grana Padano e
10 Parmigiano Reggiano, são oferecidos freqüentemente em pedaços irregulares ou lascas como aperitivos ou como lanche em recepções, coquetéis, sessões de degustação de vinho e assemelhados. Neste caso, os pedaços devem ser preparados no local, de forma que as propriedades
15 organolépticas do queijo não deterioreem. Além disso, é difícil evitar engordurar os dedos das pessoas ao os consumir, visto que a consistência densa do queijo impede o uso de palitos ou outros meios para pegar.

Assim, aí existe a necessidade para prover um produto
20 que tem excelentes características organolépticas e nutricionais de queijos duros, mas que também seja mais versátil e em particular mais satisfatório para consumo como um lanche ou aperitivo.

Uma primeira solução para a necessidade acima foi

provida pelo produto lácteo descrito no pedido de patente FR 2 750 015. É um produto lácteo seco e expandido obtido sujeitando grumos de coalho ou pedaços de queijo ou lascas para um tratamento de secagem-expansão pela passagem em um
5 forno de microondas à vácuo a uma temperatura abaixo de 40°C, até um conteúdo de umidade abaixo de 10% em peso.

O produto de acordo com FR 2 750 015 exhibe uma forma esferóide do tipo pipoca, quando obtido do coalho, e uma forma de fatia, quando obtida de lascas de queijo.

10 A forma do produto final é limitada assim totalmente e ditada pela forma do produto de partida.

Como é conhecido, o empenho da indústria de lanches em oferecer ao público a escolha mais ampla possível, provendo lanches das formas mais variadas e atraentes.

15

Resumo da invenção

O problema principal da presente invenção foi exatamente esse de prover um produto lácteo friável e expandido, particularmente satisfatório para o consumo como
20 um lanche, tendo características organolépticas e nutricionais do queijo de partida e estando disponível em um número ilimitado de formas.

Tal problema foi resolvido, de acordo com a invenção, por um método que compreende as etapas de sujeitar um

queijo duro, com um conteúdo de umidade abaixo de ou igual a 45%, opcionalmente misturado com pelo menos um ingrediente aromático, selecionado entre ervas aromáticas, temperos, óleos essenciais e extratos alcoólicos ou hidroalcoólicos de ervas aromáticas, a um tratamento de microondas até ser obtido um produto friável e expandido, com um conteúdo de umidade abaixo de 15%, que é sujeitado a resfriamento imediato com ar seco a 4-10°C caracterizado pelo fato de que o queijo duro de partida é dividido finamente, com tamanhos de partícula compreendidos entre 0,2 e 5 mm, obtido pela ralação do queijo e pela seleção das partículas de tamanho de partícula satisfatório por peneiramento.

São mandadas de volta as partículas que não estão dentro dos limites definidos acima para a etapa de ralação.

O queijo finamente dividido é depositado então como uma camada uniforme dentro de moldes de qualquer forma e enviado ao tratamento de microondas.

A camada de queijo finamente dividido depositado dentro dos moldes deveria ter uma espessura preferivelmente compreendida entre 2 e 25 mm, vantajosamente entre 3 e 15 mm.

O conteúdo de umidade do produto final, expandido é compreendido preferivelmente entre 3% e 8%.

PT0513190

Ingredientes aromáticos exemplares que podem ser usados no método de acordo com a invenção são os seguintes: ervas aromáticas, ambas frescas e secas, tais como manjerição, salsa, orégano, salva, funcho e tomilho, como
5 também extratos alcoólicos ou hidroalcoólicos destas ervas, temperos como pimenta, pimenta vermelha e caril, e óleos essenciais.

Os ingredientes aromáticos, que ou podem ser sólidos finamente divididos ou líquidos, podem ser acrescentados ao
10 queijo duro finamente dividido em uma quantidade de 0,5% a 30% em peso do peso de queijo.

A potência do microondas está preferivelmente compreendido entre 500 e 900 watts e vantajosamente entre 700 e 800 watts e a duração do tratamento está
15 preferivelmente compreendido entre 25 e 240 segundos.

Se a obtenção de um produto completamente esterilizado é desejada, o tratamento deveria ser conduzido durante um tempo mais longo que 62 segundos com uma potência de microondas mais alta que 700 watts. Em tais condições, uma
20 temperatura de pelo menos 130°C é atingida.

O tratamento de microondas pode ser conduzido em um forno, possivelmente sob vácuo.

Convenientemente, um forno de túnel de microondas pode ser usado dentro de qual uma correia de transporte é

colocada para correr enquanto carrega uma pluralidade de moldes revestidos de Teflon com uma camada uniforme do queijo finamente dividido.

5 Durante o tratamento de microondas, as moléculas de água contidas no queijo finamente dividido evaporam muito facilmente, também graças à área de superfície específica muito alta do produto. Nesse sentido, é possível controlar o suprimento de energia de forma que as propriedades organolépticas e nutricionais do produto não são de forma
10 alguma estragadas.

Simultaneamente, para a evaporação de água, fusão da parte de gordura das partículas de queijo também acontece, com a formação de uma massa expandida, porosa. O subsequente resfriamento rápido com ar frio estabiliza o
15 produto expandido obtido. Tal resfriamento é conduzido convenientemente no produto dentro do forno de microondas, depositado em moldes, que passam de uma posição horizontal a uma posição vertical e finalmente para uma posição virada para cima que determina a separação do produto do molde.

20 Uma quantidade notável da gordura fundida durante o tratamento de microondas permanece aderida sobre o molde. Como uma consequência, o produto final exibe um perfil dietético-nutricional que é até mesmo melhor que o do queijo de partida, dada a relação aumentada de

proteína/gordura. Tal redução no conteúdo de gordura é fortemente favorecida pelo fato de que o queijo de partida é dividido finamente. Na realidade, por partir de pedaços de queijo ou lascas, ocorre uma muito mais baixa diminuição em conteúdo de gordura.

Deveria ser notado que o método de acordo com a presente invenção, diferentemente da conhecida do pedido francês citado acima, torna possível conferir as formas mais discrepantes aos produtos expandidos obtidos, por exemplo, a forma de uma bisnaga de pão, de uma bolacha, de uma fatia, formas de animais, objetos etc., dependendo dos moldes usados. As dimensões também podem ser variadas à vontade, até mesmo obter produtos na forma de pratos ou cestas que podem ser cheias então de saladas, molhos, carnes curadas, etc.

O produto obtido com o método de acordo com a presente invenção não só pode ser consumido como um lanche ou como um aperitivo, mas também como um pão torrado para sopas e caldos ou podem ser imersos em molhos, como tortillas.

Uma vantagem adicional do produto lácteo friável, expandido de acordo com a presente invenção reside no fato de que não é nem um pouco gorduroso assim não sofre com a desvantagem dos pedaços ou lascas de queijo duro de engordurar os dedos de consumidores. Isto é muito

importante ao usar o produto como um lanche ou aperitivo para recepções do tipo coquetel.

A ausência absoluta de qualquer aditivo ou ingrediente diferente de queijo também deveria ser dada ênfase a qual
5 ajuda a manter as características organolépticas do queijo de partida.

Finalmente, o alto conteúdo de proteína específico do produto lácteo expandido de acordo com a presente invenção, junto com um conteúdo de baixo teor de gordura, torna isto
10 particularmente satisfatório para ser usado como um suplemento alimentar para desportistas ou para propósitos dietéticos.

Descrição detalhada de uma modalidade preferida

15 O método de acordo com a presente invenção será descrito em seguida fazendo referência a alguns exemplos providos daqui por diante por via de exemplos ilustrativos e não limitativos.

20 EXEMPLO 1

Grana Padano temperado com conteúdo de umidade de 32% foi separado da casca e ralado com um ralador industrial convencional, obtendo um produto pulverizado com tamanho de partícula compreendido entre 0,2 e 20 mm. O produto foi

P10513190

peneirado com uma peneira vibratória, obtendo, à produção da peneira, partículas de tamanhos compreendidos entre 0,2 e 2 mm. O produto não peneirado foi colocado de volta no ralador.

5 O queijo ralado e peneirado foi enviado então para um barril de doseamento do qual foi distribuído em moldes alongados revestidos de Teflon alinhados em linhas paralelas em uma correia de transporte de forno. Cada molde foi cheio com o produto e subseqüentemente o excesso de
10 produto foi removido por aparas e então recuperado e colocado novamente no doseador.

Dessa maneira, cada molde continha aproximadamente 3 g de queijo ralado para uma espessura de 6 mm.

A correia de transporte transportou então os moldes
15 dentro de um forno de túnel de microondas, em que o produto foi sujeitado à ação de microondas com uma potência de 800 watts por 40 segundos. O produto que saía do forno tinha uma forma semelhante a de uma pequena bisnaga de pão e tinha uma estrutura altamente expandida, e uma temperatura
20 de cerca de 40°C. A esteira de saída do forno foi desviada de tal modo a trazer o molde, primeiro a uma posição vertical, e então em uma posição virada para cima enquanto eles foram soprados por um fluxo de ar seco a 6°C. O ar de refrigeração também foi mantido depois do produto expandido

de forma substancialmente de bisnaga de pão ser destacado do molde, para atingir sua estabilização e impedir que absorva a umidade do ar.

Uma vez que o resfriamento foi completado, o produto
5 expandido que tinha um conteúdo de umidade de 5% foi armazenado antes de proceder com o empacotamento do mesmo em uma atmosfera inerte.

O produto expandido obtido foi sujeitado a análise quantitativa para determinar os conteúdos de gordura,
10 proteína e carboidrato.

Os resultados da análise são mostrados na tabela seguinte, e comparados com os valores obtidos do Grana Padano de partida.

TABELA

	Produto expandido	Grana Padano
Gordura	35%	28%
Proteína	47%	33%
Carboidrato	6%	3%
Umidade	5%	30%
Pó	7%	6%
Valor energético	535 kcal/100g	390 kcal/100g

15 O conteúdo gordura do produto expandido de acordo com

PT0513199

a presente invenção, se calculado em base de peso seco, vem a ser notavelmente abaixo de o do Grana Padano de partida: 36,8% comparado a 40,0% do Grana Padano.

5 Além disso, o conteúdo de proteína, calculado em base de peso seco, definitivamente é mais alto que aquela do Grana Padano de partida: 49,5% contra 47,1% do Grana Padano.

Os dados informados acima confirmam que o método de acordo com a presente invenção determina uma redução significativa no nível gordura comparado ao queijo de 10 partida, resultando em um alimento que é particularmente satisfatório para ser usado como um suplemento alimentar para desportistas ou para propósitos dietéticos.

EXEMPLO 2

15 Grana Padano temperado com conteúdo de umidade de 32% foi separado da casca e ralado como descrito no exemplo anterior, obtendo um produto pulverizado com tamanho de partícula compreendido entre 0,2 e 20 mm. O produto foi peneirado com uma peneira vibratória, obtendo, à produção 20 da peneira, partículas com tamanhos compreendidos entre 0,2 e 4 mm. O produto não peneirado foi colocado de volta no ralador.

O queijo ralado e peneirado foi enviado então para um barril de doseamento do qual foi distribuído em moldes

elipsoidais revestidos de Teflon alinhados em linhas paralelas em uma correia de transporte de forno. Cada molde foi cheio com o produto e subsequente o excesso de produto foi removido por aparas e então recuperado e
5 colocado novamente no doseador.

As espessuras da camada de queijo ralado dentro de cada molde foi aproximadamente 10 mm.

A correia de transporte transportou então os moldes dentro de um forno de túnel de microondas, em que o produto
10 foi sujeitado à ação de microondas com uma potência de 800 watts por 30 segundos. O produto que saía do forno tinha uma forma semelhante a de uma fatia e tinha uma estrutura altamente expandida, e uma temperatura de cerca de 38°C. A esteira de saída o forno foi desviada de tal modo a trazer
15 o molde primeiro dentro uma posição vertical e então em uma posição virada para cima enquanto eles foram soprados por um fluxo de ar seco a 8°C. O ar de refrigeração foi realizado da mesma maneira como no exemplo 1.

Uma vez que o resfriamento foi completado, o produto
20 expandido que tinha conteúdo de umidade de 7,5% foi armazenado antes de proceder com o empacotamento do mesmo em uma atmosfera inerte.

EXEMPLO 3

Parmigiano Reggiano temperado com conteúdo de umidade de 30% foi separado da casca e ralado como descrito no exemplo anterior, obtendo um produto pulverizado com tamanho de partícula compreendido entre 0,2 e 20 mm. O produto foi peneirado com uma peneira vibratória, obtendo, à produção da peneira, partículas com tamanhos compreendidos entre 0,2 e 3 mm. O produto não peneirado foi colocado de volta no ralador.

10 O queijo ralado e peneirado foi enviado então para um barril de doseamento do qual foi distribuído em moldes retangulares revestidos de Teflon alinhados em linhas paralelas em uma correia de transporte de forno. Cada molde foi cheio com o produto e subsequente o excesso de produto foi removido por aparas e então recuperado e
15 colocado novamente no doseador.

Dessa maneira, cada molde continha uma camada de queijo ralado com uma espessura de 7 mm.

A correia de transporte transportou então os moldes dentro de um forno de túnel de microondas, em que o produto
20 foi submetido à ação de microondas com uma potência de 800 watts por 50 segundos. O produto que saía do forno tinha forma e dimensões semelhantes a de uma bolacha retangular e tinha uma estrutura altamente expandida e uma temperatura

PT0513199

de cerca de 45°C. A esteira de saída do forno foi desviada de tal modo a trazer o molde primeiro a uma posição vertical e então em uma posição virada para cima enquanto eles eram soprados por um fluxo de ar seco a 8°C. O ar de refrigeração foi realizado da mesma maneira como no exemplo 1.

Uma vez que o resfriamento foi completado, o produto expandido que tinha um conteúdo de umidade de 6% foi armazenado antes de proceder com o empacotamento do mesmo em uma atmosfera inerte.

EXEMPLO 4

Grana Padano temperado com conteúdo de umidade de 32% foi separado da casca e ralado como descrito no exemplo 1, obtendo um produto pulverizado com tamanho de partícula compreendido entre 0,2 e 20 mm. O produto foi peneirado com uma peneira vibratória, obtendo, à produção da peneira, partículas com tamanhos compreendidos entre 0,2 e 3 mm. O produto não peneirado foi colocado de volta no ralador.

O queijo ralado e peneirado foi enviado então para um barril de doseamento do qual foi distribuído em moldes redondos revestidos de Teflon alinhados em linhas paralelas em uma correia de transporte de forno. Cada molde foi cheio com o produto e subsequente o excesso de produto foi

removido por aparas e então recuperado e colocado novamente no doseador.

As espessuras da camada de queijo ralado dentro de cada molde foi aproximadamente 7 mm.

5 A correia de transporte transportou então os moldes dentro de um forno de túnel de microondas, em que o produto foi sujeitado à ação de microondas com uma potência de 800 watts por 80 segundos, alcançando uma temperatura assim de cerca de 130°C. O produto que saía do forno tinha uma forma
10 semelhante a de uma fatia e tinha uma estrutura altamente expandida, e uma temperatura de cerca de 100°C. A esteira de saída do forno foi desviada de tal modo a trazer o molde primeiro a uma posição vertical e então em uma posição virada para cima enquanto eles eram soprados por um fluxo
15 de ar seco a 4°C. O ar de refrigeração foi realizado da mesma maneira como no exemplo 1.

Uma vez que o resfriamento foi completado, o produto expandido que tinha conteúdo de umidade de 3,5% foi armazenado antes de proceder com o empacotamento do mesmo
20 em uma atmosfera inerte.

Análise microbiológica seguinte teve por resultado produto completamente esterilizado.

EXEMPLO 5

Grana Padano temperado com conteúdo de umidade de 32% foi separado da casca e ralado como descrito no exemplo 1, obtendo um produto pulverizado com tamanho de partícula 5 compreendido entre 0,2 e 20 mm. O produto foi peneirado com uma peneira vibratória, obtendo, à produção da peneira, partículas com tamanhos compreendidos entre 0,2 e 3 mm. O produto não peneirado foi colocado de volta no ralador.

O queijo ralado e peneirado foi misturado então 10 completamente com pimenta pulverizada em uma relação de peso de 100:1 e a mistura pulverizada resultante foi enviada para um barril de doseamento do qual foi distribuído em moldes redondos revestidos de Teflon alinhados em linhas paralelas em uma correia de transporte 15 de forno. Cada molde foi cheio com o produto e subsequente o excesso de produto foi removido por aparas e então recuperado e colocado novamente no doseador.

As espessuras da camada de mistura pulverizada dentro de cada molde foi aproximadamente 8 mm.

20 A correia de transporte transportou então os moldes dentro de um forno de túnel de microondas, em que o produto foi sujeito à ação de microondas com uma potência de 850 watts por 70 segundos, alcançando assim uma temperatura de cerca de 130°C. O produto que saía do forno tinha uma forma

semelhante a de uma fatia e tinha uma estrutura altamente
expandida, e uma temperatura de cerca de 100°C. A esteira
de saída do forno foi desviada de tal modo a trazer o molde
primeiro a uma posição vertical e então em uma posição
5 virada para cima enquanto eles eram soprados por um fluxo
de ar seco a 4°C. O ar de refrigeração foi realizado da
mesma maneira como no exemplo 1.

Uma vez que o resfriamento foi completado, o produto
expandido que tinha conteúdo de umidade de 3,6% foi
10 armazenado antes de proceder com o empacotamento do mesmo
em uma atmosfera inerte.

Análise microbiológica seguinte teve por resultado
produto completamente esterilizado.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a preparação de um produto lácteo
friável e expandido **caracterizado** por compreender as etapas

5 de

ralar e subsequentemente peneirar um queijo duro para
produzir um queijo duro finamente dividido que tem
partículas com tamanho entre 0,2 e 5 mm, e tendo um teor de
umidade abaixo de ou igual a 45%;

10 distribuir o queijo duro finamente dividido em uma
camada uniforme dentro de moldes, antes de serem enviados a
um tratamento de micro-ondas;

submeter o queijo duro finamente dividido dentro dos
moldes ao tratamento de micro-ondas por entre 25 e 240
15 segundos, até ser obtido um produto friável e expandido com
um teor de umidade abaixo de 15%;

submeter o produto friável e expandido que sai do
tratamento de micro-ondas a resfriamento imediato com ar
seco a 4 a 10°C; e

20 mover os moldes para uma posição virada para cima após
o tratamento por micro-ondas, de modo que uma quantidade de
gordura derretida do queijo duro finamente dividido durante
o tratamento por micro-ondas permaneça aderida aos moldes e
o produto friável e expandido que se desprende dos moldes

na posição virada para cima tem um teor de gordura mais baixo e um teor de proteínas mais elevado do que o do queijo duro finamente dividido.

5 2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que a potência do micro-ondas está compreendida entre 500 e 900 watts.

 3. Método, de acordo com a reivindicação 1,
10 **caracterizado pelo** fato de que o tratamento de micro-ondas é realizado em um forno à vácuo.

 4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que os ditos moldes são apoiados
15 em uma correia de transporte e o dito tratamento de micro-ondas ocorre dentro de um forno de túnel.

 5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que os ditos moldes são
20 revestidos com Teflon.

 6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de que o dito queijo duro é escolhido entre o grupo que compreende

Grana Padano, Parmigiano Reggiano, Pecorino Toscano,
Pecorino Romano, Pecorino Siciliano e Pecorino Sardo,
Sbrinz e suas misturas.