



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

**(11) BR 112017013688-0 B1**



**(22) Data do Depósito:** 13/01/2016

**(45) Data de Concessão:** 10/05/2022

**(54) Título:** MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UM PRODUTO DE QUEIJO CREMOSO, COMPOSIÇÃO E SEU USO

**(51) Int.Cl.:** A23C 19/00; A23C 19/06.

**(30) Prioridade Unionista:** 13/01/2015 EP 15150983.3.

**(73) Titular(es):** COÖPERATIE AVEBE U.A..

**(72) Inventor(es):** PIETER LYKLE BUWALDA; BERNARDA VAN DEN AKKER-BLEUMINK; FREDERIK MULDER.

**(86) Pedido PCT:** PCT NL2016050025 de 13/01/2016

**(87) Publicação PCT:** WO 2016/114657 de 21/07/2016

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 23/06/2017

**(57) Resumo:** QUEIJO CREMOSO A PARTIR DE COALHADA. A invenção se refere ao campo da fabricação de queijos, em particular, à produção de um queijo macio ou de um queijo cremoso. É proporcionado um método para a preparação de um produto de queijo cremoso, compreendendo as etapas de (a) coagular total ou parcialmente a proteína de um produto lácteo através da ação de coalho ou outros agentes coagulantes adequados; (b) drenar parcialmente o soro resultante da coagulação para obter uma coalhada de queijo; (c) preparar uma mistura da coalhada de queijo, água, um amido tratado com amilomaltose (ATS) e um amido pré-gelatinizado (PS); (d) aquecer e cisalhamento da mistura a uma temperatura entre 70 e 80 ° C; seguido por (e) resfriar a mistura sob agitação para obter um produto de queijo cremoso. Também é fornecido um queijo cremoso obtido pelo processo.

**"MÉTODO PARA A PREPARAÇÃO DE UM PRODUTO DE QUEIJO CREMOSO,  
COMPOSIÇÃO E SEU USO"**

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A invenção relaciona-se com o campo da fabricação do queijo, em particular, para a produção de um queijo macio ou um queijo cremoso.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] O processamento de queijo duro / semiduro convencional envolve a formação de uma coalhada de queijo a partir do leite. Habitualmente, o leite pasteurizado é inoculado com uma cultura de queijo iniciante de um micro-organismo selecionado, opcionalmente, pré-acidificação do leite, a adição de coalho ou outro coagulante adequado para o leite, de modo a formar uma coalhada. Em seguida, o leite coagulado é submetido a corte e drenagem para remover o excesso de soro de leite a partir da coalhada.

[003] O processamento da coalhada na fabricação de queijo duro / semiduro, para obter, por exemplo, queijo Cheddar, Gouda ou Edam, compreende a remoção do soro residual por aquecimento, agitação e lavagem da coalhada de queijo até que uma massa homogênea com um teor de umidade que se encontra com o padrão apropriado para o queijo seja obtida. O coalho drenado é pressionado e salgado. Os processos exatos na produção de queijos variam entre as diferentes variedades de queijo. Para queijos de pasta mole, a coalhada é frugalmente cortada e deixou-se drenar naturalmente. Para queijos duros, a coalhada é normalmente aquecida e mais soro é drenado. A característica comum mais importante é que todos são processados através de um corte de coalho.

[004] Embora a demanda de um queijo particular possa variar, o nível de produção de queijo, e, portanto, a

produção da coalhada, na indústria do queijo é mantido a uma alta constante, a fim de equilibrar a oferta de leite. Isto normalmente leva a sucata de queijo, o qual necessita de processamento posterior em baixo valor processado de queijo e análogos de queijos.

[005] A fim de evitar queijo indesejado de ir para o lixo, os presentes inventores tentaram redirecionar a coalhada que é originalmente destinada ou apropriada para fazer um queijo duro em um processo que conduz a um produto de queijo desejável. Isto oferece ao produtor a oportunidade de manter a produção e demanda de leite, enquanto se adapta a saída do tipo de queijo da demanda do mercado. Como resultado, menos desperdício é produzido e menos retrabalho é necessário.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[006] Surpreendentemente, verificou-se que a coalhada pretendida ou adequada para a conversão em um queijo duro pode ser processada para um queijo cremoso com a ajuda de uma combinação específica de amidos. Mais, em particular, a incorporação de pelo menos um amido tratado com amilomaltase e um amido pré-gelatinizado resultou em um produto estável com uma boa consistência, uma boa capacidade de espalhar e uma cremosidade atraente.

[007] Por conseguinte, em uma concretização a invenção proporciona um método para a preparação de um produto de queijo cremoso, compreendendo as etapas de (a) coagular totalmente ou parcialmente a proteína de um produto de leite, através da ação do coalho ou outros agentes coagulantes adequados; (B) drenar parcialmente o soro de leite resultante da coagulação para obter uma coalhada de queijo; (C) preparar uma mistura de coalhada de queijo, a

água, um amido tratado com amilomaltase (ATS) e um amido pré-gelatinizado (PS); (D) aquecer e tosquiar a mistura a uma temperatura entre 70 e 80 ° C, seguido por (e) resfriar a mistura sob agitação para obter um produto de queijo cremoso.

[008] As etapas (a) e (b) do processo da presente invenção envolvem a preparação de uma coalhada de um produto lácteo, de acordo com métodos conhecidos no estado da técnica. Qualquer tipo de produto de leite pode ser usado como material de partida. Em uma concretização, o produto de leite é leite desnatado, leite parcialmente desnatado, nata, nata de soro de leite ou soro de leite coalhado, ou uma combinação destes materiais.

[009] Tipicamente, o produto de leite é obtido a partir da vaca, búfalo, cabra ou ovelha. Em um aspecto preferido, o leite de vaca bruto é utilizado. Por exemplo, o leite de vaca bruto é pasteurizado por aquecimento a 72 ° C durante 15 segundos para destruir bactérias potencialmente prejudiciais. O leite é em seguida resfriado a cerca de 30 ° C.

[0010] É digno de nota que o processo da presente invenção é claramente distinto da maneira clássica para a preparação de um queijo cremoso, como um creme de leite e o creme em que envolve a separação de uma mistura lactea fermentada em uma fração de coalhada (semi-sólido) e um soro de leite líquido usando centrifugação ou ultrafiltração. Uma visão geral dos diferentes processos é descrita no documento US 2013 / 273202 A1. Inesperadamente, os presentes inventores observaram que um corte da coalhada, o qual passou através de um caminho distinto do que o processo regular de creme de queijo pode ser reconstituído, de tal maneira que um queijo

cremoso é obtido, desde que uma combinação específica de amidos seja adicionada.

[0011] O documento WO 2012 / 080150 divulga um gel para barrar que compreende 0,5 a 8% em peso de um amido amilomaltase tratado, 0,5 a 8% em peso de um amido ceroso, água e, opcionalmente, um ingrediente básico, tal como de fruta, vegetal ou de soja. O documento WO 2012 / 080150 refere-se principalmente a compotas (gelatinas) e molhos semelhantes a géis que, quando aquecido, tal como um forno de microondas, tornar-se líquidos e podem ser utilizados como molho líquido para preparar as refeições. Nada é mencionado sobre a fabricação de um queijo cremoso utilizando uma mistura de amido da presente invenção.

[0012] Na etapa (a), a proteína de leite é um produto coagulado no todo ou em parte, através da ação do coalho ou qualquer outro agente de coagulação adequado (s) de acordo com métodos conhecidos no estado da técnica. A etapa de coagulação é efetuada pela ação de "coalho", ou seja, uma enzima de coagulação do leite adequada ou mistura de enzimas de origem animal e / ou de origem microbiana ou outro agente de coagulação do leite adequado. Coalho é adicionado em quantidade suficiente para induzir a coagulação em 5 a 30 minutos. A força de diferentes coalhos pode variar, apesar de força habitual variar entre 50-2500 IMCU (unidade de coagulação do leite International). Para facilitar a dispersão, o coalho pode ser diluído em água pura. A seguir à adição de coalho, o retido é agitado cuidadosamente e deixou-se passar por coagulação quiescente. Por exemplo, a etapa (a) compreende a incubação do produto de leite com coalho e um acidulante de qualidade alimentar em condições que permitem a coagulação de caseína.

[0013] Uma cultura inicial de bactérias de ácido láctico pode ser adicionada para ajudar a acidificação. Estas convertem a lactose em ácido láctico e ajuda no processo de coagulação. A acidificação do leite na fabricação de queijo por meio de bactérias é chamada de maturação. Uma variedade de culturas de bactérias está disponível para fazer tipos de queijo específicos. Estas bactérias, comumente chamadas cultura iniciante, são adicionadas ao leite após pasteurização e a temperaturas específicas. Elas são autorizadas a trabalhar por períodos de tempo específicos, dependendo do tipo de queijo. Durante este período, as bactérias consomem a lactose, que é o açúcar do leite. À medida que as bactérias comem, que produzem ácido láctico, que por sua vez faz com que a proteína do leite de se desenvolver em coalhada. Outros subprodutos desta fase de maturação proporcionam compostos aromatizantes que melhoram o carácter do queijo final.

[0014] A seguir à adição dos ingredientes gelar, o leite é deixado coagular sob as condições apropriadas. Por exemplo, o leite é incubado durante cerca de 30 minutos a cerca de 35 ° C. Quando a firmeza desejada seja obtida, a coalhada pode ser cortada em pequenos pedaços, seguido por agitação e de repouso. Na etapa (b) de um modo da invenção, o soro de leite resultante da coagulação é parcialmente drenado para obter uma coalhada de queijo.

[0015] Após a formação da coalhada, uma mistura preparada por adição de água, pode ser adicionado um amido tratado com amilomaltose (ATS) e um amido pré-gelatinizado (PS) à coalhada de queijo, sais, opcionalmente, o ácido ascórbico e / ou ácido láctico. No processo normal de queijo duro, tal como mencionado anteriormente, a coalhada é ou

amassada ou pressionada e, opcionalmente, curada para obter o produto final. Em contraste, na presente invenção a mistura de coalhada é colocado em uma panela de alto cisalhamento e cisalhada e aqueceu-se a 72 ° C, opcionalmente a aplicação de vapor. O aquecimento é continuado até a massa é homogênea. Em seguida, a mistura resultante é introduzida em recipientes para armazenamento, geralmente no frigorífico.

[0016] Tal como descrito aqui acima, a invenção é caracterizada, entre outros, pela adição de amido tratado com amilomaltase e amido pré-gelatinizado a uma coalhada de queijo cortado.

[0017] A produção de amido amilomaltase tratado foi descrito no estado da técnica, ver, por exemplo, o documento EP 0932444 B1. Em uma concretização, um amido contendo amilose é convertido por um  $\alpha$ -1-4,  $\alpha$ -1-4-glucanotransferase (Amilomaltase) para uma cadeia alongada amilopectina. A atividade típica e relevante do amilomaltase é que eles são capazes de quebrar uma ligação  $\alpha$ -1,4 entre duas unidades de glicose para tornar subsequentemente uma nova ligação  $\alpha$ -1,4. No final, o teor de amilose é recolocado para a amilopectina, resultando no produto desejado. O produto forma géis termorreversíveis em baixas concentrações na água.

[0018] Em um aspecto, o amido amilomaltase tratado pode ser preparado a partir de suspensão de amido de batata em água (19 - 20% p / p). Esta suspensão é cozida no jato em 150 - 160 ° C a fim de dissolver o amido. O produto é resfriado sob vácuo a 70 ° C. Resfriamento instantâneo é uma opção preferida. O pH é ajustado a 6,2 usando H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, por exemplo, 6N. Então amilomaltase (2 ATU / g de amido) é adicionada e a solução é agitada durante 2 a 20 h a 70 ° C. Em seguida, a solução é cozida no jato a 130 ° C durante um

curto período de tempo, por exemplo, 1 a 20 segundos e seca por pulverização utilizando, por exemplo, um modelo secador de pulverização compacto (Anidro, Dinamarca).

[0019] Os amidos adequados são, por exemplo, escolhidos a partir de milho, trigo, cevada, arroz, triticales, arroz, milho, tapioca, raiz seta, banana, batata, amidos de batata doce, amido de sagu, ou a partir de amidos de alto teor em amilose como amilomaize, amido de ervilha rugosa, mung amido de feijão, e amido de ervilha amarelo. amidos de alta amilose pode ser derivada a partir de mutante de ocorrência natural a partir de amidos de cereais como milho alto teor de amilose, ou de ervilhas, favas, etc, ou a partir de variedades de plantas geneticamente modificadas, tais como batatas modificadas para preferencialmente produzir amilose. Em alternativa, o amido tratado com amylomaltase pode ser derivada a partir de uma mistura de amilose e contendo amidos amilopectina amidos ricos, como milho ceroso, cevada cerosa, trigo ceroso, arroz ceroso, de batata de amilopectina, tapioca amilopectina, amilopectina de batata-doce ou amido amilopectina de banana. Os amidos de amilopectina pode ser derivado de plantas que produzem selectivamente amilopectina tais como cereais cerosos ou mutantes de batata isento de amilose e / ou variedades de plantas geneticamente modificadas, tais como batatas e tapioca modificados para produzir seletivamente amilopectina.

[0020] Tal como aqui utilizado, o termo 'amido pré-gelatinizado' pretende referir-se a inchaço fria ou amidos solúveis frios. O amido prgelatinizado (PS) podem ser preparados de acordo com métodos bem conhecidos do técnico versado no assunto. Exemplos não exclusivos dos mesmos são



de secagem por pulverização, cozinhar por pulverização, secagem em tambor, extrusão, solventes orgânicos hidratados. Estas técnicas podem, por vezes, ser utilizadas em conjunto com técnicas de culinária, tal batelada ou cozimento a jato. Praticamente todos os amidos podem ser pré-gelatinizados. Por exemplo, o amido pode ser escolhido a partir de milho, trigo, cevada, arroz, triticales, arroz, milho, tapioca, raiz seta, banana, batata, amidos de batata-doce ou a partir de amidos de alto teor em amilose como amylomaize, amido de ervilha rugosa, amido de feijão mungo. Os amidos ricos em amilose pode ser derivada a partir de um mutante de ocorrência natural a partir de amidos de cereais como milho alto teor de amilose, ou de ervilhas, feijão, etc, ou a partir de variedades de plantas geneticamente modificadas, tais como batatas modificadas para produzir, preferencialmente, amilose.

[0021] Em uma concretização preferida, o amido é escolhido de entre os amidos ricos em amilopectina, como milho ceroso, cevada cerosa, trigo ceroso, arroz ceroso, de batata de amilopectina, tapioca amilopectina, amilopectina de batata-doce ou de amido de amilopectina de banana. Mais preferencialmente, PS é uma raiz ou tubérculo amido ceroso, amido de batata mais preferivelmente ceroso ou amido de tapioca ceroso.

[0022] Os amidos de amilopectina pode ser derivado de plantas que produzem selectivamente amilopectina tais como cereais cerosos ou de batata sem amilose e mutantes de tapioca e / ou variedades de plantas geneticamente modificadas, tais como batatas e tapioca modificados para produzir selectivamente amilopectina. Alternativamente, o amido pré-gelatinizado pode ser derivado a partir de um

processo de separação tal como descrito no pedido de patente DE 928100 em combinação com técnicas de pré-gelatinização.

[0023] O PS para utilização um método da invenção pode ser um amido nativo ou um derivado de amido obtido por reticulação, de esterificação e / ou eterificação. Em uma concretização, PS é um amido de elevado teor de amilopectina, tal como um amido pré-gelatinizado de amilopectina de batata nativo disponível comercialmente a partir de Avebe, Veendam, Países Baixos. Noutra forma de realizao, PS é um reticulado e estabilizado amido de alto teor de amilopectina tal como um amido de batata de amilopectina pré-gelatinizado comercialmente disponível reticulado estabilizado da AVEBE, Veendam, Países Baixos. Combinações de PS nativa e derivatizado também podem ser usados.

[0024] As quantidades absolutas e relativas de ATS e PS para ser adicionado à coalhada pode variar. Tipicamente, a mistura compreende ATS em uma quantidade de 2 - 4,5%, de preferência 2,5 - 3%, em peso, com base no peso seco do produto final.

[0025] A quantidade típica de PS é de 1 - 5%, de preferência, 1,5 - 3%, em peso, com base no peso seco do produto final. De preferência, a quantidade total de amido adicionado (ATS + PS) está na gama de 3 - 6%, mais preferivelmente 3,5 - 5% por peso, com base no peso seco do produto final. Por exemplo, cerca de 26 gramas de ATS e cerca de 35 gramas de PS são adicionados a 800 gramas de um corte de coalhada compreendendo 37 - 38% de componentes não-água.

[0026] A proporção relativa de ATS a PS em uma mistura de amido da invenção não é crítica para conseguir um resultado aceitável. Por exemplo, a ATS e PS podem ser utilizados em uma proporção em peso relativa de entre 95:5

e 5:95, de preferência em uma proporção em peso relativa de 10: 1 a 1:10. Um aspecto, a ATS é usada em excesso de PS. De um modo preferido, PS é utilizado em uma quantidade igual a ou maior do que a quantidade de ATS, por exemplo ATS e PS podem ser utilizados em uma proporção em peso relativa de 1:0,5 a 1:2,0, preferivelmente 1:0,75 a 1:1,5.

[0027] Produtos de queijos cremosos e bombeáveis são tipicamente preparados por aquecimento de queijo naturalmente curado com um emulsionante adicionado a isso a uma temperatura apropriada. Se forem utilizadas tais emulsionantes, isto é feito principalmente sob a forma de sais de fusão chamados. Tem que ser estipulado que os sais de fusão não são emulsionantes, mas eles restauram a capacidade emulsificante das proteínas do leite de forma muito eficiente. ([Http://www.magma.ca/~scimat/Cheese.htm](http://www.magma.ca/~scimat/Cheese.htm)). Os emulsionantes asseguram que seja obtido um produto que é microbiologicamente mais estável. Uma etapa de pasteurização assegura que o produto seja microbiologicamente estável e não amadurecem mais. Os sais fundíveis impedem a queijo de girar, o que significa que o queijo separa-se em uma fração de gordura e uma fração de água. Muitos sais de fusão são utilizados fosfatos e citratos. Uma desvantagem do uso de sais de fusão é que eles causam tipicamente cristais e influenciar o pH do queijo para barrar. Além disso, também exige a rotulagem que é menos desejado como o alimento a indústria de transformação está apontando para limpar ou sem rotulagem.

[0028] Verificou-se, surpreendentemente, que um método da invenção não exige a adição de sais de fusão tradicionais, a fim de obter um produto de queijo para barrar possuindo uma estrutura e consistência aceitáveis e que

permanece estável durante pelo menos 1 mês. Aparentemente, os sais de fusão podem ser substituído substancialmente ou mesmo completamente pela mistura de amido da invenção compreendendo ATS e PS.

[0029] Assim, em uma concretização a mistura não contém quaisquer sais adicionais (de fusão).

[0030] No entanto, um método da invenção não é de forma limitada para evitar ou excluir sais de fusão, e a mistura pode compreender ainda um ou mais sais, de preferência cloreto de sódio. Outros ingredientes úteis incluem um ou mais ácidos, de preferência ácido ascórbico ou o ácido láctico, para reduzir o pH do produto, por exemplo, para um valor de cerca de 4 a 5, de preferência cerca de 4,5.

[0031] A ordem de adição dos vários ingredientes a uma coalhada de corte pode variar. Em uma concretização, a coalhada e ingredientes secos (amidos, opcionalmente sal (s)) são combinados e aquecidos a uma temperatura de cerca de 55 a 65 ° C, enquanto se mistura. Em seguida, um ácido tal como ácido láctico ou ácido ascórbico é adicionado em uma quantidade tal que o pH final está na gama de 4 a 5. A mistura é então aquecida ainda mais até uma temperatura de entre 71 e 75 ° C, tipicamente para uma duração de cerca de 1-2 minutos. De um modo preferido, a etapa (d) compreende o aquecimento e cisalhamento a uma temperatura entre 71 e 75 ° C. O aquecimento pode compreender a aplicação de vapor. Seguindo o aquecimento, a etapa (e) é executada compreendendo o arrefecimento da mistura, sob agitação, para obter um produto de queijo creme. O produto resultante pode então ser transferido para um recipiente adequado e armazenadas sob refrigeração.

[0032] Por conseguinte, a invenção também proporciona um produto de queijo cremoso obtido por um método de acordo com a invenção.

[0033] Um outro aspecto refere-se a uma composição que compreende (i) uma coalhada de queijo obtida no ou destina-se a um processo para fabricar um queijo de tipo duro (ii) um amido tratado com amylomaltose (ATS) e (iii) um amido pré-gelatinizado (PS). Tipicamente, coalho coagulado coalhada tem um pH entre 5,5 a 6,5. Tal coalhada é obtida por meio de um processo de corte e prensagem.

[0034] Todas as preferências para tipos de amido, quantidades de amido, proporção de amido e aditivos aqui descritos acima são aplicáveis para uma composição da invenção. Em uma concretização específica, a invenção proporciona uma composição compreendendo uma coalhada, amido de batata tratados com amilomaltase e uma amilopectina de amido de batata pré-gelatinizado (nativo ou quimicamente modificado), que compreende ainda, opcionalmente, um sal e um ácido.

[0035] Uma composição da invenção é vantajosamente utilizada na fabricação de um produto de queijo cremoso.

#### SEÇÃO EXPERIMENTAL

##### **Exemplo 1: Seleção dos amidos úteis.**

[0036] Este exemplo descreve a avaliação de uma série de amidos diferentes para utilização na fabricação de um queijo cremoso a partir de um queijo Rennet curado coagulado.

##### Materiais

- Leite de vaca cru foi obtido de fazenda Bos (Zuidbroek, Holanda) ou Schouten (Kantens, Países Baixos).
- cultura de Queijo, tipo G600.7 e coalho (Kalase, 150 IMCU) foram obtidos a partir CSK Food Enrichment

(Leeuwarden, Países Baixos)

- ácido láctico ~ 90%
- Cloreto de sódio
- Cloreto de cálcio
- Amidos usados
  - SAB: Amylomaltase-tratada de amido de batata por AVEBE.
  - PAPS: amido pré-gelatinizado de batata de amilopectina por AVEBE
  - MAPS: amido hidroxipropilado amilopectina de batata pré-gelatinizado não-reticulado por AVEBE
  - IMAPS: amido pré-gelatinizado de batata de amilopectina acetilado reticulado por AVEBE
  - MACS: amido de amilopectina de milho non-pregelatinizado reticulado hidroxipropilado (milho ceroso) por Corn Products International
  - MTS: amido de tapioca não pré-gelatinizado reticulado hidroxipropilado por Corn Products International

#### Preparação do coalho

[0037] leite cru de vaca pasteurizado em um recipiente com camisa dupla, até que uma temperatura de 72 ° C foi atingida. Subsequentemente, o leite é resfriado a 35 ° C.

[0038] Cultura de queijo (kg leite x 1,25 = gramas de cultura) e coalho (kg leite x 0,25 = gramas de coalho) e cloreto de cálcio são adicionados ao leite pasteurizado.

[0039] O leite é permitido para coalhar por aprox. 30 minutos a 35 ° C. A firmeza do coalho é julgado fazendo um pequeno corte na coalhada e hfting por baixo do corte. A

"pausa porcelana" (corte limpo com bordas afiadas) deve ser visível.

[0040] Quando a firmeza desejada é alcançada, o coalho é cortado em pequenos quadrados ( $<1 \times 1$  cm). A coalhada é agitada durante 3 minutos, e deixada em repouso durante 30 minutos.

[0041] A coalhada é drenado, através da abertura de um dreno no recipiente (permitindo que o soro do leite para fora).

[0042] A água morna (aprox.  $35^{\circ}\text{C}$ , cerca de metade do volume da quantidade original de leite) é adicionada à coalhada. Isso é deixado para descansar por 15-20 minutos. A coalhada é drenada novamente, passando-a através de uma peneira.

[0043] A coalhada é colocada um recipiente em um banho de água a  $35^{\circ}\text{C}$  a cultura até um pH de 5,7 seja alcançado. A coalhada é armazenada a  $4^{\circ}\text{C}$ .

#### Medições / cálculos

[0044] Como a separação do soro de leite a partir da coalhada continua durante o armazenamento, a razão entre partículas de coalho (protuberância gomosa branca) e de soro de leite (líquido amarelado claro) é determinada, para ter a certeza de usar as quantidades corretas de cada vez.

[0045] A água é adicionada à mistura da coalhada / soro, para imitar a injeção de vapor que irá ocorrer em certos equipamentos (por exemplo, Stephan UM130).

[0046] O Creme pode ser adicionado à receita, para aumentar o teor de gordura do produto final. Sem creme adicional, o teor de gordura é de aprox. 13%.

[0047] O conteúdo das partículas de coalho de humidade é determinado usando um equilíbrio de umidade a 140

° C. matéria seca dos produtos finais é de 35% - 45%

[0048] O ácido láctico é utilizado para baixar o pH do queijo para barrar a aprox. 4.5.

[0049] O Sal (cloreto de sódio) é adicionado.

#### Preparação do queijo cremoso

[0050] A coalhada e o soro de leite (na razão correta) são colocados na taça de um fogão Stephan (tipo UM5) e misturou-se durante 5 minutos a 2000 rpm.

[0051] Os aditivos de amido são adicionados sob a forma seca e misturou-se durante mais 5 minutos a 2000 rpm.

[0052] Utilização de um banho de água quente, a bacia de revestimento duplo da panela de Stephan é aquecida. O produto é misturado a 2000 RPM.

[0053] Quando a mistura atingiu 60 ° C, o ácido láctico é adicionado, em tais quantidade que o pH final do produto seja de cerca de 4,7. A mistura é aquecida adicionalmente até o produto ter atingido 72 ° C.

[0054] O produto é transferido para recipientes de amostra pequenos e armazenado e refrigerado.

Tabela 1

<b>Aditivos do amido</b>	<b>Resultados</b>
Nenhum (controle negativo)	Fase de separação, produto não aceitável
MAPS (2 a 5%)	Pasta grossa e impraticável durante o processo
MACS (3,25 a 3,75%)	Pasta grossa e impraticável durante o processo
MTS (3,25 a 3,50%)	Pasta grossa e impraticável durante o processo



ATPS (2 a 2,5%)	Textura granulada e quebradiço sem entidade de queijo coerente
PAPS (2 a 5%)	Textura fina e líquida, nenhum produto aceitável
ATPS (2 a 3%)+ PAPS (2 a 3%)	Boa consistência, boa capacidade de propagação
ATPS (2 a 3%) + IMAPS (1,5 a 3%)	Boa consistência, boa capacidade de propagação

[0055] Em vista dos resultados apresentados na Tabela 1, pode-se concluir que uma combinação de um amido tratado com amilomaltose e um amido pré-gelatinizado, é vantajosamente utilizado na fabricação de um produto de queijo cremoso. Em contraste, amilomaltose-amido tratado sozinho, ou o amido pré-gelatinizado por si só, ou à não pré-gelatinizado, os chamados amidos "cozidos" que são normalmente utilizados para a criação de estruturas estáveis em aplicações de laticínios, não são adequados.

**Exemplo 2: Método para a fabricação de um queijo cremoso.**

[0056] Este exemplo descreve uma concretização da presente invenção usando uma combinação específica de amidos para ajudar no processamento de uma coalhada de queijo destinada para fazer um queijo duro em um queijo cremoso.

Materiais e Método

[0057] Coalhada (a partir de um processo para queijo duro) foi obtido a partir do queijo Farm Karwij em Rolde, Países Baixos.

[0058] 800 g de coalhada, (37,7% de componentes não-água), 25,9 g de APTS, 34,5 g de PAPS, 3,45 g de NaCl, 320 g de água e 7,05 g de ácido ascórbico foram colocados um misturador de alta velocidade (Thermomix). O pH era de 5,15.

O misturador foi iniciado a 600 rpm (velocidade 9). A mistura foi aquecida até 72,5 ° C, que foi mantida durante 1 minuto. A mistura foi arrefecida com agitação e arrefeceu-se até 40 ° C. Em seguida, a mistura foi colocada em recipientes para refrigeração. Depois de uma noite, as amostras foram testadas e julgados de acordo com cremosidade. O produto resultante foi percebido como um queijo cremoso, com uma boa consistência e propagação.

[0059] A experiência acima foi essencialmente repetida com uma coalhada de matéria seca de 35% (860 g) ao qual foi adicionado 25,9 g de APTS, 34,5 g de IMAPS, 3,5 g de NaCl, 7,05 g de ácido ascórbico e 300 g de água. IMAPS é um amido de batata pré-gelatinizado reticulado / estabilizado amilopectina.

[0060] O resultado foi semelhante ao queijo creme obtido com SAB e PAPS aqui descritos acima, o que demonstra o efeito de estruturação de amilomaltose-tratada de amido em combinação com amido pré-gelatinizado derivado ou nativo. Em contraste, um experimento com apenas APTS falhou devido a um granulado, quebradiço, textura com nenhuma entidade de queijo coerente.

### **Exemplo 3: Queijo cremoso**

[0061] Um produto de queijo cremoso exemplificativo tem a seguinte composição:

Ingredientes	%
Curd / whey	89,78
água	4,42
PAPS	2,70
ATPS	2,20
sal	0,50
ácido láctico	0,40

[0062] O queijo cremoso tem aprox. 40% de sólidos e 13% de gordura.

Exemplo 4: Diferentes combinações de ATS e PS

<b>Combinações de aditivos de amido</b>			
<b>PAPS (%)</b>	<b>ATPS (%)</b>	<b>Razão ATPS / PAPS</b>	<b>Resultados</b>
2,60	2,30	1:1.13	Bom produto, empresas durante a vida útil, ficando mais quebradiço
2,55	2,20	1:1.16	Boa consistência, boa propagação
2,70	2,20	1:1.23	Boa consistência, boa propagação
2,85	2,10	1:1.36	Boa consistência, boa propagação, firme durante a vida útil
<b>IMAPS (%)</b>	<b>ATPS (%)</b>	<b>Razão ATPS / IMAPS</b>	<b>Resultos</b>
1,80	2,20	1:0,82	Boa consistência, boa propagação
2,30	2,20	1:1.05	Compressão ligeiramente firme, propagação razoável
2,70	2,20	1:1.23	Compressão ligeiramente firme, propagação razoável

### REIVINDICAÇÕES

1. Método para a preparação de um produto de queijo cremoso **caracterizado pelo** fato de que compreende as etapas de

(a) coagular total ou parcialmente a proteína de um produto lácteo através da ação do coalho ou outros agentes coagulantes adequados, preferivelmente em que o produto lácteo é obtido a partir da vaca, búfalo, cabra ou ovelha, mais preferivelmente de vaca;

(b) drenar parcialmente o soro de leite resultante da coagulação para obter uma coalhada de queijo;

(c) preparar uma mistura de coalhada de queijo, água, um amido tratado com amilomaltase (ATS) e um amido pré-gelatinizado (PS);

(d) aquecer e promover o cisalhamento da mistura a uma temperatura entre 70 e 80 °C; seguido por

(e) resfriar a mistura, sob agitação, para obter um produto de queijo cremoso.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o produto lácteo é leite desnatado, leite parcialmente desnatado, nata, nata de soro de leite ou soro de leite coalhado, ou qualquer combinação destes materiais.

3. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, **caracterizado pelo** fato de que a etapa (a) compreende incubação do produto lácteo com coalho e um acidulante de qualidade alimentar em condições que permitem a coagulação de caseína.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado pelo** fato de que a ATS e/ou PS é derivado de milho, trigo, cevada, arroz, triticales, arroz, milho, tapioca, raiz seta, banana, batata, amidos de batata-doce, enrugado amido de ervilha, o amido de feijão mungo, amido de sagu e amido de ervilha amarelo.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado pelo** fato de que o ATS é derivado de uma mistura de amidos contendo amilose e amidos ricos em amilopectina, como milho ceroso, cevada cerosa, trigo ceroso, arroz ceroso, amilopectina da batata, amilopectina da tapioca, amilopectina de batata-doce ou amilopectina de banana.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado pelo** fato de que PS é amido nativo ou um derivado de amido obtido por reticulação, esterificação e/ou eterificação, em que, preferencialmente, PS é amido de batata cerosa ou amido de tapioca cerosa.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado pelo** fato de que PS é um amido de elevado teor de amilopectina reticulado e estabilizado.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado pelo** fato de que PS é um amido de elevado teor de amilopectina não-reticulado e não-estabilizado.

9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado pelo** fato de que a mistura compreende uma quantidade em ATS 2,0 a 4,5%, preferivelmente, 2,5 a 3% em peso da mistura, e/ou em que a mistura compreende PS em

uma quantidade de 1,0 a 5,0%, de preferência, 1,5 a 3,0%, por peso da mistura.

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado pelo** fato de que ATS e PS são utilizados em uma proporção em peso relativa de 10:1 a 1:10, preferencialmente em que ATS e PS são utilizados em uma proporção em peso relativa de 1:0,5 a 1:2,0, preferivelmente, 1:0,75 a 1:1,5.

11. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado pelo** fato de que a mistura compreende adicionalmente um ou mais sais, de preferência, cloreto de sódio, e/ou um ou mais ácidos de grau alimentar, de preferência, o ácido ascórbico ou o ácido láctico.

12. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **caracterizado pelo** fato de que a mistura não contém quaisquer sais de fusão adicionais.

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado pelo** fato de que a etapa (d) compreende o aquecimento e cisalhamento a uma temperatura entre 71 e 75 °C.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizado pelo** fato de que a etapa (d) compreende a aplicação de vapor.

15. Composição **caracterizada pelo** fato de que compreende (i) coalhada de queijo obtido com um processo para fabricar um queijo de tipo duro, (ii) um amido tratado com amilomaltase (ATS) e (iii) um amido pré-gelatinizado (PS).

16. Uso de uma composição conforme definida pela reivindicação 15 **caracterizada pelo** fato de que é para a fabricação de um produto de queijo cremoso.