



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

(11) PI 0904263-6 B1

(22) Data do Depósito: 28/10/2009

(45) Data de Concessão: 10/10/2017



(54) Título: COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA AERADA, MÉTODO DE FABRICAR UMA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA LÁCTEA AERADO, E, PRODUTO LÁCTEO ESTÁVEL EM PRATELEIRA, DE UMIDADE ALTA, AERADO

(51) Int.Cl.: A23C 23/00

(30) Prioridade Unionista: 30/10/2008 US 12/261767

(73) Titular(es): INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC

(72) Inventor(es): DAVID JOHN BARNARD; ALICE SHEN CHA; RICHARD HAROLD LINCOURT

“COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA AERADA, MÉTODO DE FABRICAR UMA COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA LÁCTEA AERADO, E, PRODUTO LÁCTEO ESTÁVEL EM PRATELEIRA, DE UMIDADE ALTA, AERADO”

5

Campo

A presente divulgação no geral diz respeito aos produtos lácteos aerados em temperatura quente tendo propriedades estáveis em prateleira.

Fundamentos

10

É comum para os produtos lácteos serem aerados antes de embalar de modo a dar ao produto lácteo uma textura e aparência fofa, leve desejada e uma textura espalhável ou imergível. Entretanto, depois da aeração, tais produtos lácteos não podem ser facilmente feitos estáveis em prateleira. Se um produto lácteo é aerado sob ou subsequentemente tratados com, temperaturas altas, isto é, aquelas temperaturas necessárias para permitir que o produto lácteo seja estável em prateleira, o produto lácteo aerado tipicamente não podem manter a estrutura de célula aerada. Portanto, a aeração de produtos lácteos tipicamente é realizada em temperaturas mais baixas, isto é, temperaturas que não tratam assepticamente o produto lácteo e assim subsequentemente requererá embalagem asséptica mais cara de modo a manter uma estabilidade de prateleira razoável do produto. Nestes casos, a menos que os produtos lácteos sejam primeiro tratados com temperaturas altas antes da aeração em temperaturas mais baixas e mantidos sob condições estritamente estéreis até a embalagem, eles não podem ser considerados estáveis em prateleira.

20

25

Portanto, fabricar um produto lácteo estável em prateleira tendo uma textura aerada aceitável é tipicamente possível apenas onde o produto lácteo tem uma atividade de água baixa (isto é, A_w menor do que 0,85, que frequentemente produz uma textura firme, mastigável indesejável)

ou se o produto lácteo é aerado depois do primeiro processamento térmico e esfriamento para temperaturas moderadas (por exemplo, < 100° F (38° C)), seguido pelo enchimento asséptico em embalagem hermeticamente selada -- usualmente um processo e combinação de embalagem muito caros. Sem estes
5 parâmetros funcionais e/ou de processamento, os produtos lácteos aerados frequentemente requerem armazenagem refrigerada e, ainda assim, eles frequentemente têm vidas de prateleira relativamente curtas.

Os queijos cremosos batidos e/ou aerados comercialmente disponíveis usualmente não são estáveis em prateleira. Tentativas para encher
10 e embalar em temperaturas frequentemente altas resultaram em dano significativo para a estrutura aerada desejada. Portanto, produtos de queijo cremoso batidos e/ou aerados comercialmente são aerados em temperaturas mais baixas e esfriados antes da embalagem.

A Patente U.S. Nº 6.503.553 divulga um produto lácteo
15 processado que é primeiro aerado enquanto em uma temperatura fria (isto é, de cerca de 4° C) e é depois misturado com uma solução aquosa de gelatina quente (maior do que 48° C (118° F)). Na mistura, o produto lácteo, isto é, o componente base cremoso, é substancialmente desaerado antes ou durante a adição de outros componentes alimentícios tais como a gelatina. Apenas esta
20 forma desaerado do produto lácteo processado fornece um produto estável que pode ser congelado para armazenagem de longa duração. O produto lácteo processado resultante requer armazenagem sob condições de refrigeração ou congeladas; além disso, é desaerado.

Alguns produtos com base em laticínio podem ser fabricados
25 com vários aditivos e estabilizadores. A Publicação Internacional Nº WO 200410160,94 divulga uma composição de sobremesa congelada com um hidrolisado de amido adicionado para comunicar resistência ao choque térmico e manter bom paladar e textura. Algumas formulações podem incluir gomas estabilizadoras para ajudar na resistência ao choque térmico; tais

gomas estabilizadoras (até cerca de 0,2 %) podem resultar em um paladar gomoso inaceitável e também tendem a tornar a composição final mais firme, do que desejada. A aeração ocorre apenas depois da pasteurização, homogeneização e esfriamento a cerca de 4° C. Estas não são estáveis em
5 prateleira e requerem armazenagem congelada para manter a estrutura da célula aerada por qualquer tempo apreciável.

Tipicamente, quando estabilizadores são usados em produtos lácteos a quantidade adicionada ao produto resultante deve ser ajustada cuidadosamente ou ainda a textura final e consistência não se parecem com o
10 produto alimentício desejado. Por exemplo, se muito estabilizador é adicionado, então uma textura mastigável e/ou emborrachada é obtida. Se estabilizador suficiente não for usado, então a textura não pode manter a aeração bem. Além disso, a sinérese pode ocorrer, onde o produto aerado é muito mole na temperatura ambiente, fazendo com que a água ou outros
15 líquidos lixiviem do produto lácteo.

Um produto lácteo, tal como um *cappuccino*, adequado para espumar por meios mecânicos, é divulgado no Pedido de 'Patente Européia' No. 1329162. A bebida de *cappuccino* resultante tem uma espuma ou espuma na sua superfície superior. A bebida de *cappuccino* contém componentes
20 lácteos habituais (isto é, leite desnatado, semi-desnatado, integral) mais de 0,3 a 2 % de proteína láctea hidrolisada. O produto lácteo pode ser preparado usando um produto lácteo seco ou concentrado que é reconstituído com a água; o produto reconstituído é adequado para espumar por meios mecânicos (isto é, forças de cisalhamento ou pela aplicação de um gás propelente).
25 Devido à natureza do produto a espuma formada necessita apenas durar tempo suficiente para a bebida ser consumida. Adicionalmente, o produto lácteo pode conter menos do que 1 % de certas gomas e menos do que 2 % de oligossacarídeos ou polissacarídeos como substituintes graxos, tais como inulina ou carragenano.

Assim, permanece uma necessidade quanto a produtos de lacticínios tratados em temperatura alta aerados tendo estabilidade de prateleira e uma estrutura aerada estável. Esta invenção fornece tais produtos.

Sumário

5 Um produto lácteo de umidade alta e o método de fabricar a produto lácteo de umidade alta é divulgado. O produto lácteo de umidade alta pode ser aerado e embalado em temperaturas altas (isto é, maior do que cerca de 140° F (60° C)) enquanto ainda mantém a estrutura da célula aerada. Os produtos lácteos de alta umidade compreendem uma base alimentícia láctea, 10 uma gordura e um sistema estabilizador de hidrocolóide. Mais especificamente, as misturas únicas de hidrocolóides que contêm pelo menos duas gomas, uma das quais é gelatina ou pelo menos três gomas, uma das quais é gelatina ou carragenano, podem ser que podem manter a estrutura aerada do produto lácteo de umidade alta em temperaturas altas; isto permite a 15 produção de produto estável em prateleira ou produtos com vida de prateleiras refrigeradas muito longas, sem a necessidade quanto a enchimento e embalagem assépticos caros.

Por exemplo, o produto lácteo de umidade alta estável em prateleira pode compreender cerca de 10 a cerca de 66 % de base alimentícia 20 láctea, cerca de 20 a cerca de 30 % de gordura e cerca de 0,5 a cerca de 2,5 de sistema estabilizador de hidrocolóide. O produto de alimento lácteo pode ser aerado a cerca de 2 % a cerca de 20 % em excesso na temperatura de cerca de 140° F (60° C) ou mais alta, preferivelmente 150° F (65° C) ou mais alta. A mistura ou produto lácteo aerados podem ser tratados em temperaturas altas 25 sem afetar adversamente a estrutura aerada. A gordura compreende ainda uma gordura de alto ponto de fusão em cerca de 4,25 % a cerca de 20 % do teor da gordura total. O sistema de hidrocolóide estabilizador pode compreender uma mistura de pelo menos duas gomas uma sendo gelatina ou uma mistura de três ou mais gomas, uma sendo gelatina ou carragenano.

Os produtos lácteos de alta umidade da presente invenção, usando uma mistura de ingredientes de estabilização com base em hidrocolóide, têm viscosidade suficiente para manter a estrutura aerada no alimento de laticínio na umidade alta em temperaturas altas. O sistema estabilizador de hidrocolóide é estável em condições de pH baixo (isto é, cerca de 3,7 a cerca de 4,6) e pode ser aerado em temperaturas altas; a estrutura aerada é mantida em temperaturas altas e depois no esfriamento e durante a armazenagem. No esfriamento, os produtos lácteos de alta umidade na se tornas excessivamente viscosos ou gomosos. Estes alimentos de laticínio podem ser aerados e depois processados e embalados em temperaturas altas resultando em estabilidade de prateleira a custo baixo e ainda fornecer qualidades de degustação agradáveis no esfriamento. Além disso, os produtos lácteos aerados a quente e enchida a quente não requerem processamento e embalagem assépticos caros, como os produtos estáveis em prateleira que são aerados em temperaturas moderadas ou baixas antes de embalar. Os produtos lácteos aerados a quente são estáveis em prateleira na temperatura ambiente e não requerem refrigeração. Estes produtos lácteos são idealmente adequados para o uso como lanches rápidos. Além disso, eles são idealmente adequados para o uso em áreas onde a refrigeração não é disponível e/ou não confiável.

Descrição Resumida dos Desenhos

A FIG. 1 fornece um diagrama de fluxo esquemático de um método geral de fabricar um produto de queijo cremoso aerado e estável em prateleira.

Descrição Detalhada

Os produtos lácteos estáveis em prateleira, aerados e métodos de fabricação são fornecidos. Os produtos lácteos compreendem uma base alimentícia láctea, uma gordura e um sistema estabilizador de hidrocolóide que podem ser coletivamente aerados em temperaturas altas (isto é, maior do

que cerca de 140° F (60° C)) e enchidos a quente nas respectivas embalagens. O método geral desta invenção é ilustrado na FIG. 1. Em particular, o sistema de hidrocolóide estabilizador pode compreender pelo menos uma mistura de duas gomas. Para uma mistura de duas gomas, uma goma é gelatina. Em uma
5 mistura de três ou mais gomas, uma goma é gelatina ou carragenano. O estabilizador ajuda a comunicar estabilidade ao produto lácteo aerado, ajudando assim a manter a sua estrutura aerada mesmo em temperaturas altas. O nível da aeração pode ser medido em cerca de 2 % a cerca de 20 % em excesso. Além disso, a gordura inclui uma gordura de alto ponto de fusão
10 (tendo um ponto de fusão de cerca de 100° F (38° C) a cerca de 110° F) para ajudar na estabilidade da estrutura aerada e estabilidade de prateleira resultante. Adicionalmente, o produto final é facilmente “espatulável” tal que possa ser facilmente removido ou espatulado da embalagem usando, por exemplo, uma espátula ou biscoito. O produto lácteo espatulado é estável em
15 prateleira; isto é, não requer a refrigeração ou congelamento e não requer qualquer tipo de técnicas de embalagem assépticas no enchimento a quente das embalagens depois da aeração em temperaturas altas.

“Em excesso” refere-se ao aumento em volume do produto aerado e também é aludido como capacidade de espumação. Este é medido de
20 acordo com a seguinte equação: $(\text{volume do alimento depois da aeração} - \text{volume do alimento antes da aeração}) / (\text{volume do alimento antes da aeração})$. O mesmo é relatado como um valor percentual. “Aerado” refere-se à incorporação de um gás em um material alimentício. Para os propósitos aqui, o gás não é particularmente limitado e pode ser ar, nitrogênio, dióxido de
25 carbono, óxido nitroso, combinações gasosas e assim por diante.

O componente lácteo pode compreender um componente alimentício com base em laticínio, tal como queijo cremoso. Em um aspecto, um queijo cremoso pode ser usado que não foi ainda aerado e pode ser fornecido em quantidades entre cerca de 10 e cerca de 66 % em peso. Em um

outro aspecto, um queijo cremoso que não foi ainda aerado mas pode compreender uma goma ou outro estabilizador pode ser usado, entretanto, tipicamente tais gomas podem estar em quantidades menos do que cerca de 1 %. Ainda em um outro aspecto, um coalho de queijo cremoso pode ser usado
5 depois da separação do componente de soro de leite, mas antes da adição de quaisquer estabilizadores tal que um componente de queijo cremoso não estabilizado possa ser usado como o componente de base de laticínio. Onde o queijo cremoso é usado como o componente lácteo pode ser preferível adicionar aproximadamente de 30 a 35 % da mistura, entretanto, até cerca de
10 66 % podem ser adicionados. O componente de queijo cremoso pode compreender um queijo cremoso integral ou *light*. A quantidade do componente lácteo é importante para manter um bom nível de proteína e gordura, no produto final que pode contribuir para a textura final macia e leve do produto. Entretanto, muito do componente lácteo (isto é, > 66 %) pode dar
15 um nível de gordura no laticínio que seja muito alto, especialmente onde a gordura de laticínio compreende principalmente uma gordura de ponto de fusão baixo, de modo que não possa conter bem as células de ar na matriz durante o esfriamento. Além disso, muito alto de um componente lácteo também pode fornecer um nível de lactose muito alto que pode resultar em
20 cristais de lactose que dão uma textura arenosa ao produto final.

A fonte de gordura pode ser fornecida em uma quantidade total entre cerca de 20 % e cerca de 30 % em peso. A fonte de gordura pode ser selecionada do grupo que compreende queijo cremoso (isto é, queijo cremoso integral ou *light* ou de gordura baixa), óleo de coco, óleo de dendê,
25 óleo de soja hidrogenado, óleo de dendê hidrogenado ou qualquer combinação destes. A fonte de gordura pode ainda compreender uma gordura de alto ponto de fusão que tem um ponto de fusão entre cerca de 100° F (38° C) a cerca de 110° F (43° C) em uma quantidade entre cerca de 4,25 % e cerca de 20 % em peso, que poderia contribuir para o teor de gordura total global.

Em um aspecto, a gordura de ponto de fusão alto pode compreender uma gordura animal ou vegetal ou uma combinação deste. Alguns exemplos de gorduras de ponto de fusão alto podem ser óleo de dendê, óleo de dendê, óleo de coco e óleo de soja hidrogenado. Preferivelmente, óleo de dendê pode ser usado. Uma gordura de ponto de fusão alto é um componente requerido da fonte de gordura total global.

Sem desejar estar ligado pela teoria, acredita-se que a tal gordura de ponto de fusão alto ajuda manter as células de gás na matriz no esfriamento. O produto é embalado entre cerca de 150° F (65° C) e cerca de 180° F (82° C) conforme o produto esfria, o ar tenta escapar da matriz de célula de ar. A gordura do ponto de fusão alto parece aprisionar as células de ar durante o esfriamento, mantendo a sua aeração.

O sistema estabilizador pode compreender um sistema estabilizador com base em hidrocolóide fornecido em uma quantidade total entre cerca de 0,5 % e cerca de 2,5 % em peso. O sistema estabilizador com base em hidrocolóide pode compreender uma mistura de pelo menos duas gomas e pode ainda compreender uma mistura de três ou mais gomas. Os estabilizadores adicionais que pode ser usados no produto lácteo podem compreender goma carob bean, carboximetil celulose (CMC), goma xantana, metocel e outros. Onde um sistema estabilizador de duas gomas é usado uma primeira goma é gelatina e a segunda goma é uma goma escolhida do grupo que consiste de goma carob bean, carboximetil celulose (CMC), goma xantana, metocel e outros; a segunda goma não podem ser carragenano. Onde um sistema estabilizador de três gomas é usado, a primeira goma é gelatina ou carragenano e as gomas restantes são selecionadas do grupo que consiste de goma carob bean, carboximetil celulose (CMC), goma xantana, metocel e outros; gelatina e carragenano não podem ser usadas juntas. As gomas tipicamente fornecem uma espessura ao produto em temperaturas mais altas e podem fornecer uma rede ou estrutura que podem conter ar ou gás para ajudar

a manter a estrutura aerada. A quantidade total de gomas ou estabilizadores não deve exceder cerca de 2,5 %; se o nível é muito alto, a viscosidade do produto se tornados muito firme (isto é, 3000 Pa ou mais alta). Do mesmo modo, se a gelatina e carragenano são usadas juntas, a viscosidade do produto se torna muito firme.

Em um aspecto, um sistema de duas gomas pode ser usado como o estabilizador. O sistema de duas gomas possível para o estabilizador pode compreender qualquer uma de duas gomas do grupo mencionado acima, contanto que uma das gomas seja gelatina. Assim, tais misturas como goma de alfarrobeira e gelatina, ou CMC e gelatina e outros, podem ser usados. A gelatina ajuda no fornecimento da rede necessária para manter a aeração no sistema de duas gomas. Em um outro aspecto, os sistemas contendo três ou mais gomas para o estabilizador também podem ser usadas. Uma das gomas deve ser gelatina ou carragenano. Por exemplo, CMC, goma de alfarrobeira e gelatina podem ser combinadas ou CMC, goma de alfarrobeira e carragenano podem ser combinadas e assim por diante. Assim, gelatina não é sempre necessária em um sistema de um a três gomas; neste caso, carragenano, que tem uma estrutura como gelatina, deve ser usada. Entretanto, um sistema de três gomas não deve conter gelatina e carragenano juntas. A gelatina (ou carragenano equivalente à gelatina) pode manter estrutura e célula de ar no esfriamento assim como fornecer uma característica de fusão desejada ao produto. Quando o carragenano é usada, é preferido utilizar a variedade Capa do carragenano, isto é, K-carragenano. Existem três tipos do carragenano; Capa, Iota e Lambda. A K-carragenano pode formar géis firmes que são similares à gelatina, tal que possa ser usada como um substituto para gelatina. Portanto, sempre que o carragenano é aludida no pedido deve ser entendido que a K-carragenano é intencionada.

Sem desejar estar ligado pela teoria acredita-se que a gelatina ou uma substância equivalente a gelatina, tal como o carragenano, é

necessário separar as células de ar aprisionadas dentro da matriz conforme o produto esfria, especialmente em um sistema de três gomas. Tipicamente, a gelatina funde a cerca de 100° F (38° C) mas abaixo desta temperatura fornece uma estrutura rígida para o produto lácteo e mantém as células de ar separadas depois da aeração. Se o total de gelatina ou carragenano cai abaixo de uma certa quantidade (isto é, menos do que cerca de 0,4 % para a gelatina ou menos do que cerca de 0,1 % para o carragenano) depois a estrutura pode colapsar sobre si mesma e formar uma estrutura densa, não aerada. se um sistema de três gomas não incluir a gelatina então, como estabelecido acima, o mesmo deve incluir o carragenano. Além disso, a gelatina fornece várias outras propriedades benéficas ao produto de alimento lácteo tal como aumentando as propriedades formação de gel do produto alimentício de um gel fraco para um gel firme, fornecendo emulsificador e estabilidade de espuma (isto é, diminui a tensão da superfície do produto permitindo a incorporação de ar e propriedades ativas de superfície permitem uma dispersão uniforme células de ar), atuando como um aglutinante aquoso para prevenir a separação de água durante a armazenagem e atuando como um construtor de textura (isto é, contribuindo para uma textura cremosa lisa).

No geral, todos os tipos de gelatina funcionarão como uma das gomas do sistema estabilizador. Por exemplo, tanto a gelatina com base em carne bovino quanto com base em carne suína funcionarão, onde estes compõem a maior parte das gelatinas. A gelatina tipicamente difere dependendo da sua fonte, método de fabricação, pureza, etc. Qualquer tipo de gelatina ou consistência pode ser usado, mas preferivelmente uma força de gelificação de 200 ou uma força de gelificação de 240 é usada. A gelatina ou carragenano usadas sem qualquer outro estabilizador forneceria um produto lácteo tendo uma textura que é muito firme. Os outros estabilizadores são requeridos (isto é, tal como pelo menos uma goma adicional) ajudar a fornecer cremosidade, textura e para equilibrar as propriedades de firmeza

que a gelatina ou carragenano contribuem. Similarmente, se um sistema de duas gomas contendo apenas gelatina e carragenano fosse fabricado seria também muito firme.

É preferível quando do uso de um sistema de duas gomas que
5 cerca de 0,4 % a cerca de 1 % com base em gelatina no produto lácteo total seja usado na formulação, com a segunda goma compreendendo aproximadamente a mesma quantidade ou menos. Quando a segunda goma compreende mais do que o nível da gelatina, um produto indesejado que é mastigável e muito úmido tipicamente pode resultar. Similarmente, quando
10 um sistema de três gomas é usado é preferível que cerca de 0,4 % a cerca de 1 % com base em gelatina no produto lácteo total ou cerca de 0,1 % e cerca de 0,4 % de carragenano com base no produto lácteo total é usado, com o equilíbrio compreendendo pelo menos duas outras gomas, até um teor de goma total de cerca de 2,5 %. Tipicamente, os tipos de gomas usados na
15 mistura do sistema estabilizador assim como a razão das gomas usadas pode ter um impacto nas propriedades da textura final do produto lácteo.

É preferível pré-misturar o sistema estabilizador antes da
adição à mistura do componente lácteo. O sistema estabilizador pode ser fabricado unicamente de gomas sem ingredientes adicionais (isto é, sal ou
20 ácido sórbico), entretanto, o sistema estabilizador pré-misturado também pode conter e preferivelmente não contém, outros aditivos secos (isto é, sal ou ácido sórbico) que possam ser usados na formulação. É preferido adicionar estes ingredientes adicionais ao sistema estabilizador para ajudar na formação
um sistema estabilizador homogêneo e para ajudar na dispersão do sistema
25 estabilizador mais completamente. Alternativamente, os ingredientes adicionais, se algum, podem ser adicionados diretamente à mistura de laticínio ao invés de misturar primeiro o sistema estabilizador, entretanto, o sistema estabilizador pode não dispersar completamente como um resultado. O sistema estabilizador também pode ser diretamente adicionado à mistura de

laticínio sem ser pré-misturada (isto é, gomas adicionadas separadamente). Entretanto, adicionar os ingredientes do sistema estabilizador individualmente ou em uma forma pré-misturada sem outros aditivos adicionais podem causar aglomeração, requerendo deste modo mistura adicional mais tarde e/ou
5 mistura de cisalhamento mais alto para obter a mistura homogênea desejada. É preferível, portanto, misturar separadamente o sistema estabilizador e vários ingredientes adicionais primeiro (isto é, sal e ácido sórbico) e depois adicionar esta à mistura do componente lácteo.

Os sistemas estabilizadores podem produzir produtos lácteos
10 aerados a quente que têm uma textura similar quando comparado a um produto de queijo cremoso aerado a frio sem o sistema estabilizador. Nos termos do sistema estabilizador, o mesmo pode compreender pelo menos duas gomas e quaisquer aditivos adicionais, tal que a quantidade total de goma no sistema estabilizador sozinha em um aspecto pode compreender de cerca de 55 % a
15 cerca de 100 %, que é equivalente a cerca de 0,5 % a cerca de 2,5 % no produto de queijo cremoso total. Por exemplo, além de pelo menos duas gomas, o sistema estabilizador também pode compreender sal e ácido sórbico, e/ou outros aditivos. Em um aspecto, cerca de 0,3 % a cerca de 0,6 % de sal pode ser adicionado e até cerca de 0,1 % de ácido sórbico, ambos com base na
20 formulação do produto de queijo cremoso total.

A temperatura da mistura resultante é aquecida a uma temperatura alta, isto é, mais do que cerca de 140° F (60° C), anterior a ou ao mesmo tempo como aeração da mistura. No mínimo, a temperatura deve ser pelo menos alta o bastante para evitar o crescimento microbiano.
25 Tipicamente, a temperatura na aeração é mais alta do que cerca de 150° F (65° C) com uma temperatura máxima de cerca de 180° F (82° C). A quantidade ou percentual de aeração em excesso, podem ser de cerca de 2 a cerca de 20 % em excesso ou em particular, podem ser de cerca de 2 a cerca de 16 % em excesso. Tipicamente, menos do que cerca de 2 % em excesso é muito baixo

para fornecer um aumento de volume desejável e mudança de textura. No geral, ar ou gás suficientes devem ser fornecidos de modo a produzir um leve e textura arenosa no produto lácteo. Os gases usados para aerar o produto lácteo podem ser quaisquer que sejam conhecidos na técnica, tais como nitrogênio ou ar. A porcentagem de queijo cremoso na fórmula pode influenciar a quantidade de excesso no produto acabado. Por exemplo, se mais do que cerca de 66 % queijo cremoso é usado, o excesso pode ser muito baixo. Portanto, a quantidades de queijo cremoso menos do que cerca de 66 % e mais do que cerca de 10 % são preferidos.

Depois da etapa de aeração, o produto lácteo quente resultante pode ser embalado na sua temperatura alta. A temperatura do produto lácteo aerado não necessita ser esfriado e assim o mesmo é enchido a quente em embalagens desejadas. Portanto, a temperatura na embalagem do produto lácteo é também mais do que cerca de 140° F (60° C) e tipicamente mais do que cerca de 150° F (65° C). Tipicamente, as embalagens são enchidas a quente embaladas em uma temperatura que é mais do que cerca de 150° F (65° C) mas menos do que cerca de 180° F (82° C). Uma vez que as embalagens são enchidas a quente, elas são hermeticamente seladas e deixadas esfriar. Tipicamente, nas temperaturas ambiente, o produto lácteo embalado a quente esfriará em torno da temperatura ambiente dentro de cerca de 24 horas. Se desejado, naturalmente, o produto pode ser esfriado mais rápido usando técnicas convencionais. O produto lácteo embalado pode ter uma vida de prateleira de pelo menos cerca de 3 meses e preferivelmente pelo menos cerca de 12 meses quando armazenado nas temperaturas ambiente e pelo menos cerca de 18 meses quando armazenado em temperaturas refrigeradas sem requerer processamento ou técnicas de embalagem assépticos.

Outros ingredientes opcionais que podem ser adicionados podem compreender uma proteína, sal, um ácido ou base, flavorizantes,

temperos, adoçantes, corantes e outros. No geral, o pH é, ajustado entre cerca de 3,7 e cerca de 4,6 pH usando qualquer acidulante de grau alimentício comum (por exemplo, ácido cítrico, ácido láctico, ácido acético ou ácido clorídrico). Um preservante, tal como ácido sórbico ou ácido benzóico ou seus sais, podem ser adicionados nesta faixa de pH.

Várias fontes de proteína também podem ser adicionadas à formulação e podem compreender queijo cremoso, proteína concentrada de soro de leite, leite em pó desnatado, proteína láctea concentrada e outros. A proteína concentrada de soro de leite (WPC) usada pode compreender muitas variedades tais como WPC 34, WPC 53 e WPC 80. A fonte de proteína pode estar presente em uma quantidade entre cerca de 3 a cerca de 10 por cento em peso. Adicionalmente, um componente de polissacarídeo (por exemplo, inulina) pode ser incluído ao em vez de ou além de, uma fonte de proteína.

A viscosidade a quente do produto final de laticínio aerado é no geral entre cerca de 4 e cerca de 60 Pascal em cerca de 180° F (82° C). A viscosidade fria do produto final de laticínio é no geral entre cerca de 200 e cerca de 1.300 Pascal em cerca de temperatura ambiente. Além disso, a atividade da água do produto final pode ser cerca de 1,0 e pode ter um teor de umidade de cerca de 50 a cerca de 75 %, preferivelmente cerca de 50 a cerca de 60 %. O produto é considerado ser um produto lácteo de umidade alta.

Um método de fabricar uma composição alimentícia láctea aerado pode compreender misturar entre si cerca de 10 a cerca de 66 % de uma base alimentícia láctea, cerca de 20 a cerca de 30 % de gordura e cerca de 0,5 a cerca de 2,5 % de sistema estabilizador com base em hidrocolóide para formar uma mistura. A mistura pode ser depois aerado a cerca de 2 % a cerca de 20 % em excesso em uma temperatura de cerca de 140° F (60° C) ou maior. O produto alimentício lácteo aerado é depois enchido a quente em embalagens na temperatura entre cerca de 150° F (65° C) e cerca de 180° F (82° C) e as embalagens são hermeticamente seladas. Na técnicas de

embalagem assépticas são requeridos. O produto alimentício lácteo aerado embalado é deixado esfriar para fornecer um produto alimentício lácteo aerado organolepticamente agradável, de umidade alta, estável em prateleira.

5 Voltando para a FIG. 1, o diagrama é mostrado no geral ilustrando o método desta invenção. Primeiro, ingredientes opcionais tais como uma fonte de proteína podem ser combinados com a água e misturados para formar uma solução. A solução é depois combinada com queijo cremoso e misturada para formar uma mistura de queijo cremoso. O pH da mistura do queijo cremoso pode ser depois ajustado a cerca de 3,7 a cerca de 4,6. A
10 mistura é depois aquecida entre cerca de 140° F (60° C) e cerca de 180° F (82° C). Uma fonte de gordura é depois adicionada à mistura, que inclui uma gordura de alto ponto de fusão e a mistura é homogeneizada. Os componentes do sistema estabilizador são depois pré-misturados e são adicionados à mistura depois da homogeneização. A mistura é depois aquecida até uma
15 temperatura mais do que 150° F (65° C) e mantida por um tempo. Depois do aquecimento, a mistura quente é batida para aerar a mistura. Depois, o produto de queijo cremoso aerado quente é enchido a quente em embalagens e selado. O queijo cremoso é depois deixado esfriar dentro da sua embalagem selada.

20 Os seguintes exemplos descrevem e ilustram certos processos para preparar de produtos de queijo cremoso de umidade alta, estável em prateleira, aerados desta invenção. Estes exemplos são intencionados a serem meramente ilustrativos e não limitantes desta no escopo ou espírito. Aqueles habilitados na técnica facilmente entenderão que variações dos materiais,
25 condições e processos descritos nestes exemplos podem ser usados. A menos que de outro modo mencionado, todas as porcentagens e razões são em peso.

EXEMPLO 1

Este exemplo ilustra a preparação de uma formulação de amostra usada para composição de um produto de queijo cremoso de umidade

alta, estável em prateleira, aerado contendo cerca de 54 % de umidade, cerca de 25 % de gordura e cerca de 5 % de proteína usando um sistema estabilizador de três gomas com gelatina. Cerca de 135 gramas de inulina, cerca de 104 gramas de proteína concentrada de soro de leite 34 (WPC-34) e
5 cerca de 10,95 gramas fosfato de tricálcio (TCP) foram adicionados a cerca de 502,5 gramas de água e misturados lentamente por cerca de 5 minutos. A solução aquosa (752,5 g; 60 %) foi depois adicionada a um queijo cremoso integral ou *light* (504 g; 40 %), que resultaria em aproximadamente 34 % do
10 queijo cremoso global no produto final depois da adição do sistema estabilizador. A mistura resultante foi depois aquecida a cerca de 100° F (38° C) para fundir o queijo cremoso. HCl 5 N (cerca de 1 %) foi usado para ajustar o pH a cerca de 4,1. A mistura ajustada no pH foi depois aquecida a cerca de 140° F (60° C). O óleo de dendê hidrogenado fundido (cerca de 13,2 %)
15 foi adicionado à mistura e bem misturado e depois a mistura resultante foi homogeneizada a 3000 psi (20,7 MPa) em um primeiro estágio e 500 psi (3,4 MPa) em um segundo estágio (isto é, 3000 psi (20,7 MPa)/500 psi (3,4 MPa)). Depois a mistura foi homogeneizada, aproximadamente 1472 gramas foram pesados e adicionados a um segundo Thermomix. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,18 % de inulina, cerca de 7,1 % de WPC-
20 34, cerca de 0,74 % de TCP, cerca de 34,19 % de água, cerca de 34,29 % de queijo cremoso, cerca de 1,02 % de HCl e cerca de 13,47 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de três gomas foi preparado; o mesmo conteve CMG, goma de alfarrobeira, gelatina, ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados (ver a Tabela 1-2). O sistema
25 estabilizador pré-misturado (cerca de 2,06 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 97,99 %) do acima. Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida a cerca de 180° F (82° C) e mantida nesta temperatura por cerca de 5 minutos. Este pasta fluida de queijo cremoso quente foi depois vertida em um misturador encamisado de Hobart (Modelo

No. N-50) e aerado batendo-se em alta velocidade (isto é, um ajuste de velocidade de 3) por cerca de 3 minutos a cerca de 150° F (65° C). O excesso foi de cerca de 12,5 %. A amostra foi enchida a quente em tubos de 8 onças (227 g) enquanto acima de 150° F (65° C) e selado; e as amostras foram deixadas esfriar dentro de tubos.

A Tabela 1-1 abaixo mostra a formulação de produto de umidade alta, estável em prateleira aerado. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 4,38 Pa medido em uma temperatura de cerca de 170° F (77° C) a cerca de 180° F (82° C) e uma viscosidade a frio de cerca de 1219 Pa medido em torno da temperatura ambiente. O produto resultante teve uma textura boa e foi leve e airoso; o mesmo reteve a sua estrutura em excesso e célula de ar por pelo menos cerca de 3 meses quando armazenado na temperatura ambiente.

Tabela 1-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	33,6
Água	33,5
Óleo de dendê Hid.	13,15
Inulina	9
WPC-34	6,96
TCP	0,73
HCl 5 N	1
Sistema estabilizador	2,06

Tabela 1-2

Ingrediente	%
CMC	9,71
Goma de alfarrobeira	9,71
Gelatina	48,54
Ácido sórbico	4,85
Sal	27,18

EXEMPLO 2

Uma outra formulação de amostra foi usada para a composição de um produto de queijo cremoso de umidade alta, estável em prateleira aerado como no Exemplo 1 mas que compreende um sistema estabilizador de três gomas e contendo uma quantidade mais alta (cerca de 47 %) de queijo cremoso do que o Exemplo 1. Os ingredientes com carragenano usados no lugar de gelatina e suas quantidades são mostrados na Tabela 2-1. O mesmo método como usado no Exemplo 1 foi usado. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,13 % de inulina, cerca de 4,39 % de WPC-34, cerca de

0,72 % de TCP, cerca de 28,13 % de água, cerca de 47,68 % de queijo cremoso, cerca de 1,12 % de HCl e cerca de 8,84 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de três gomas foi preparado. O sistema estabilizador neste exemplo conteve CMC, goma de alfarrobeira, gama de carragenano (por exemplo, Capa-carragenano), ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados como mostrado na Tabela 2-2. O sistema estabilizador pré misturado (cerca de 1,42 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,58 %) do acima. Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 2,70 % foi obtido. A amostra foi enchida a quente como no Exemplo 1.

A Tabela 2-1 abaixo mostra a formulação de produto de umidade alta, estável em prateleira aerado. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 4,38 Pa e um viscosidade a frio de cerca de 377 Pa, medida aproximadamente nas mesmas temperaturas como no Exemplo 1. O produto resultante teve uma textura boa e foi leve e airoso; o mesmo reteve a sua estrutura em excesso e célula de ar por pelo menos cerca de 3 meses quando armazenado na temperatura ambiente.

20

Tabela 2-1

Ingrediente	%
Água:	27,73
Óleo de dendê hid.	8,71
Inulina	9
WPC-34	4,33
TCP	0,71
HCl 5 N	1,1
Sistema estabilizador	1,42

Tabela 2-2

Ingrediente	%
CMC	28,17
Goma de alfarrobeira	21,13
Goma K-carragenano	10,56
Ácido sórbico	7,04
Sal	33,1

EXEMPLO 3

Uma formulação de amostra similar foi usada para composição de um produto de queijo cremoso de umidade alta, estável em prateleira aerado como no Exemplo 2, exceto com um nível mais alto de queijo cremoso (cerca de 60 %) e um nível mais alto do estabilizador de três gomas. Os ingredientes e quantidades são mostrados na Tabela 3-1. O mesmo método usado no Exemplos 1 e 2 foi usado. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,12 % de inulina, cerca de 1,73 % de WPC-34, cerca de 0,70 % de TCP, cerca de 22,20 % de água, cerca de 60,81 % de queijo cremoso, cerca de 1,11 % de HCl e cerca de 4,33 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de três gomas foi preparado. O sistema estabilizador neste exemplo conteve CMC, goma de alfarrobeira, goma de carragenano (por exemplo, K-carragenano), ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados como mostrado na Tabela 3-2. O sistema estabilizador pré-misturado (cerca de 1,33 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,67 %) do acima. Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 3,00 % foi obtido. A mistura foi enchida a quente como no Exemplo 1.

Tabela 3-1 abaixo mostra a formulação de produto de umidade alta, estável em prateleira aerado. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 13 Pa e uma viscosidade a frio de cerca de 465 Pa, medido aproximadamente nas mesmas temperaturas como no Exemplo 1. O produto resultante teve uma textura boa e foi leve e airoso; o mesmo reteve a sua estrutura em excesso e célula de ar por pelo menos cerca de 3 meses quando armazenado na temperatura ambiente.

Tabela 3-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	60
Água	21,9
Óleo de dendê hid.	4,27
Inulina	9
WPC-34	1,71
TCP	0,69
HCl 5 N	1,1
Sistema estabilizador	1,33

Tabela 3-2

Ingrediente	
CMC	30,08
Goma de alfarrobeira	22,56
Goma de K-carragenano	11,28
Ácido sórbico	7,52
Sal	27,94

EXEMPLO COMPARATIVO 4

Um produto de amostra comparativo contendo cerca de 54 % de umidade, cerca de 25 % de gordura e cerca de 5 % de proteína e que compreende um sistema estabilizador de três gomas não contendo gelatina ou carragenano. A formulação é mostrada na Tabela 4-1; a fórmula do estabilizador é mostrada na Tabela 4-2. O mesmo método usado no Exemplo 1 foi usado. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,12 % de inulina, cerca de 6,0 % de WPC-34, cerca de 0,69 % de TCP, cerca de 26,62 % de água, cerca de 47,65 % de queijo cremoso, cerca de 1,12 % de HCl e cerca de 8,80 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de três gomas foi preparado. O sistema estabilizador neste exemplo comparativo conteve CMC, goma de alfarrobeira, goma xantana, ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados (ver Tabela 4-2). O sistema estabilizador pré-misturado (cerca de 1,36 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,64 %) do acima. Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 3,46 % foi obtido. A amostra foi enchida a quente como no Exemplo 1.

A Tabela 4-1 abaixo mostra a umidade alta da formulação do produto de queijo cremoso. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 21,9 Pa e uma viscosidade a frio de cerca de

1812 Pa, medido aproximadamente nas mesmas temperaturas como no Exemplo 1.

Esta amostra, preparada sem gelatina ou carragenano, teve uma textura e consistência significativamente diferente do produto de queijo cremoso aerado dos exemplos mais no início. A textura foi mastigável e emborrachada com uma consistência como couro. Embora não se deseje estar limitado pela teoria, a textura inaceitável foi devido a uma falta de uma estrutura de suporte apropriada para sustentara estrutura aerada desejada; isto foi provavelmente devido à falta de gelatina ou carragenano no sistema estabilizador.

Tabela 4-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	47
A água,,	26,26
Óleo de dendê Hid.	8,68
Inulina	9
WPC-34	5,92
TCP	0,68
HCl 5 N	1,1
Sistema estabilizador	1,36

Tabela 4-2

Ingrediente	%
CMC	29,41
Goma de alfarrobeira	22,1
Goma xantana	8,82
Ácido sórbico	7,35
Sal	32,35

EXEMPLO 5

Uma outra formulação de amostra foi usada para composição de um produto de queijo cremoso de umidade alta estável em prateleira aerado como no Exemplo 1 mas que compreende um sistema estabilizador de duas gomas. Os ingredientes com gelatina e suas quantidades são mostrados na Tabela 5-1. O mesmo método como usado no Exemplo 1 foi usado. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,17 % de inulina, cerca de 7,09 % de WPC-34, cerca de 0,74 % de TCP, cerca de 34,13 % de água, cerca de 34,44 % de queijo cremoso, cerca de 1,02 % de HCl e cerca de 13,40 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de duas gomas foi preparado. O sistema estabilizador neste exemplo conteve goma de alfarrobeira, gelatina,

ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados usando as quantidades mostradas na Tabela 5-2. O sistema estabilizador pré-misturado (cerca de 1,86 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,14 %) do acima. Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi
5 aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 9,8 % foi obtido. A amostra foi enchida a quente como no Exemplo 1.

Tabela 5-1 abaixo mostra a formulação de produto de umidade alta, estável em prateleira aerado, O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 13,16 Pa e uma viscosidade a frio de
10 cerca de 1189 Pas, medido aproximadamente nas mesmas temperaturas como no Exemplo 1. O produto resultante teve uma textura boa e foi leve e airoso, o mesmo reteve a sua estrutura em excesso e célula de ar por pelo menos cerca de 3 meses quando armazenado na temperatura ambiente.

Tabela 5-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	33,8
Água	33,5
Óleo de dendê Hid.	13,15
Inulina	8
WPC-34	6,96
TCP	0,73
HCl 5 N	1
Sistema estabilizador	1,86

Tabela 5-2

Ingrediente	%
Goma de alfarrobeira	21,5
Gelatina	43,01
Ácido sórbico	5,38
Sal	30,11

15

EXEMPLO 6

Uma formulação de amostra de um produto de queijo cremoso de umidade alta estável em prateleira aerado similar ao Exemplo 5 foi fabricado exceto tendo um mais alto de queijo cremoso (cerca de 60 %). Os ingredientes e quantidades são mostrados na Tabela 6-1. O mesmo método
20 usado no Exemplo 1 foi usado. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,15 % de inulina, cerca de 1,74 % de WPC-34, cerca de 0,70 % de TCP, cerca de 21,92 % de água, cerca de 61,03 % de queijo cremoso, cerca de 1,12 % de HCl e cerca de 4,34 % de óleo de dendê.

Os mesmos ingredientes foram usados para o sistema estabilizador como no Exemplo 5. Os ingredientes secos do sistema estabilizador foram pré misturados como mostrado na Tabela 6-2. O sistema de pré mistura (cerca de 1,68 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,32 %) do acima. Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 5,8 % foi obtido. A amostra foi enchida a quente como no Exemplo 5. A Tabela 6-1 abaixo mostra a formulação de produto de umidade alta, estável em prateleira aerado. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 26,32 Pa e uma viscosidade a frio de cerca de 1254 Pa, medido aproximadamente nas mesmas temperaturas como no Exemplo 5. A amostra resultante teve uma textura e consistência a qual foi similar aos resultados do Exemplo 5, tal que o produto da amostra teve uma textura boa e foi leve e airoso; o mesmo reteve a sua estrutura em excesso e célula de ar por pelo menos cerca de 3 meses quando armazenado na temperatura ambiente:

Tabela 6-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	60
Água	21,55
Óleo de dendê Hid.	4,27
Inulina	9
WPC-34	1,71
TCP	0,69
HCl 5 N	1,1
Sistema estabilizador	1,68

Tabela 6-2

Ingrediente	%
Goma de alfarroba	23,8
Gelatina	47,62
Ácido sórbico	5,95
Sal	22,62

EXEMPLO COMPARATIVO 7

Um produto de amostra comparativo contendo cerca de 54 % de umidade, cerca de 25 % de gordura e cerca de 5 % de proteína foi fabricado que compreende um sistema estabilizador de duas gomas com gelatina: A formulação é mostrada na Tabela 7-1; a formulação de estabilizador é mostrada na Tabela 7-2. O mesmo método usado no Exemplo 1 foi usado. A mistura homogeneizada conteve cerca de 9,17 % de inulina,

cerca de 7,09 % de WPC-34, cerca de 0,74 % de TCP, cerca de 34,13 % de água, cerca de 34,44 % de queijo cremoso, cerca de 1,02 % de HCl e cerca de 13,40 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de duas gomas foi preparado. O sistema estabilizador neste exemplo comparativo conteve apenas goma de alfarrobeira, gelatina, ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados usando as quantidades mostrada na Tabela 7-2. O sistema estabilizador pré-misturado (cerca de 1,86 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,14 %). Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 4,7 % foi obtido. A amostra foi enchida a quente como no Exemplo 1.

A Tabela 7-1 abaixo mostra a umidade alta a formulação do produto de queijo cremoso. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 50,46 Pa e uma viscosidade a frio de cerca de 1233 Pa, medido aproximadamente nas mesmas temperaturas como no Exemplo 1.

Esta amostra, preparada com um nível da segunda goma que foi mais alta do que o nível mais baixo de gelatina, teve uma textura e consistência significativamente diferentes do produto de queijo aerado dos exemplos 5 e 6. A textura foi mastigável e emborrachada. A textura resultante não exibiu características desejáveis devido ao nível da segunda goma (alfarroba) sendo mais alta (isto é, cerca de 0,8 % do produto de queijo cremoso total) do que o nível de gelatina (isto é, cerca de 0,4 % do produto de queijo cremoso total) fornecido.

Tabela 7-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	33,8
Água	33,5
Óleo de dendê Hid.	13,15
Inulina	9
WPC-34	6,96
TCP	0,73
HCl 5 N	1
Sistema estabilizador	1,86

Tabela 7-2

Ingrediente	%
Goma de alfarroba	43,01
Gelatina	21,5
Ácido sórbico	5,38
Sal	30,11

EXEMPLO 8

Uma formulação de amostra foi usada para composição de um produto de queijo cremoso de umidade alta estável em prateleira aerado como no Exemplo 1 mas que compreende um sistema estabilizador de três gomas sem inulina. Os ingredientes sem inulina e suas quantidades são mostrados na Tabela 8-1. O mesmo método como usado no Exemplo 1 foi usado. a mistura homogeneizada conteve 0 % de inulina, cerca de 16,32 % de WPC-34, cerca de 0,56 % de TCP, cerca de 33,48 % de água, cerca de 35,67 % de queijo cremoso, cerca de 1,12 % de HCl e cerca de 12,85 % de óleo de dendê.

O sistema estabilizador de três gomas foi preparado. O sistema estabilizador neste exemplo conteve CMC, goma de alfarrobeira, gelatina, ácido sórbico e sal. Os ingredientes secos foram pré misturados usando as quantidades mostradas na Tabela 8-2. O sistema estabilizador pré misturado (cerca de 1,88 %) foi adicionado à mistura homogeneizada (cerca de 98,12 %). Depois de misturar por cerca de cinco minutos, a mistura foi aquecida como no Exemplo 1. Um excesso de cerca de 12,8 % foi obtido. A amostra foi enchida a quente como no Exemplo 1.

A Tabela 8-1 abaixo mostra a formulação de produto de umidade alta, estável em prateleira aerado. O produto de queijo cremoso resultante teve uma viscosidade a quente de cerca de 21,93 Pa e uma viscosidade a frio de cerca de 776 Pa, medido aproximadamente nas mesmas

temperaturas como no Exemplo 1. A amostra resultante teve uma textura e consistência comparados a um produto de queijo cremoso de umidade alta estável em prateleira aerado fabricado com inulina, tal como no Exemplo 1 e teve uma textura boa e foi leve e airoso; o mesmo reteve a sua estrutura em excesso e célula de ar por pelo menos cerca de 3 meses quando armazenado na temperatura ambiente.

Tabela 8-1

Ingrediente	%
Queijo cremoso integral	35
A água	32,85
Óleo de dendê Hid.	12,61
Inulina	0
WPC-34	16,01
TCP	0,55
HCl 5 N	1,1
Sistema estabilizador	1,88

Tabela 8-2

Ingrediente	
CMC	21,28
Goma de alfarroba	10,64
Gelatina	42,55
Ácido sórbico	5,32
Sal	20,21

EXEMPLO 9

Uma tabela de resumo dos resultados dos exemplos 1-8 é indicada abaixo na Tabela 9. Acredita-se que o Exemplo 4 teve resultados indesejados porque o mesmo não conteve gelatina ou carragenano no seu sistema estabilizador. Acredita-se ainda que o Exemplo 7 teve resultados indesejados por causa da quantidade alta da segunda goma (isto é, cerca de 0,8 % alfarroba) presente no sistema estabilizador quando comparado à quantidade mais baixa de gelatina (isto é, cerca de 0,4 % de produto total). Em um sistema desejável de duas gomas, por exemplo, a primeira goma é preferivelmente gelatina em uma faixa entre cerca de 0,4 % e cerca de 1 %, com a segunda goma preferivelmente em um nível que é aproximadamente igual a ou menos do que a quantidade de gelatina. Por exemplo, no Exemplo 7, quando o nível da segunda goma foi acima daquele da quantidade de gelatina, o produto final tornou-se mastigável e úmido ao invés de leve, seco e airoso como desejado. Quando a segunda goma permaneceu em um nível que foi ao nível da gelatina ou abaixo, como nos Exemplos 5 e 6, a textura

desejada foi mantida por todo o produto durante o período de armazenagem testada. Adicionalmente, os tipos de goma usados como segunda ou terceira gomas também podem ter um impacto na textura final.

Em um sistema de três gomas, o resultado que não contém gelatina ou carragenano teve queda dos resultados porque o sistema estabilizador não conteve uma goma que mantivesse a matriz de célula de ar. Além disso, no sistema estabilizador de três gomas que passa os resultados foram obtidos com carragenano ou gelatina, entretanto, gelatina é a primeira goma preferida para o sistema de três gomas.

10 Tabela 9: Sumário de Resultados dos Exemplos 1-8

Exemplo No.	Porcentagem em excesso	Viscosidade a quente (Pa)	Viscosidade a frio (Pa)	Duas ou Três gomas	Porcentagem de Queijo Cremoso Adicionado	Inulina	Gelatina/K-Carragenano no Produto Total	Outras Gomas no Produto Total	Avaliação
1	12,5	4,38	1219	3	34 %	Sim	1 % de gelatina	CMC (0,2 %); Alfarroba (0,2 %)	Boa
2	2,7	4,38	377	3	47 %	Sim	0,15 % de K-Carragenano	CMC (0,4 %); Alfarroba (0,3 %)	Boa
3	3	13	465	3	60 %	Sim	0,15 % de K-Carragenano	CMC (0,4 %); Alfarroba (0,3 %)	Boa
Comparativo 4	3,46	21,9	1812	3	47 %	Sim	Nenhum dos dois	CMC (0,4 %); Alfarroba (0,3 %) (0,3 %); Xantana (0,12 %)	Inaceitável
5	9,8	13,16	1189	2	34 %	Sim	0,8 % de gelatina	Alfarroba (0,4 %)	Boa
6	5,8	26,32	1254	2	60 %	Sim	0,8 % de gelatina	Alfarroba (0,4 %)	Boa.
Comparativo 7	4,7	50,46	1233	2	34 %	Sim	0,4 % de gelatina	Alfarroba (0,8 %)	Inaceitável
8	12,8	21,93	776	3	35 %	Não	0,8 % de gelatina	CMC (0,4 %); Alfarroba (0,2 %)	Boa

REIVINDICAÇÕES

1. Composição alimentícia láctea aerada, caracterizada pelo fato de que compreende uma base alimentícia láctea, uma fonte de gordura pelo menos parcialmente que compreende uma gordura de ponto de fusão alto tendo um ponto de fusão entre 37,8°C a 43,3°C (100°F a 110°F), e um sistema estabilizador com base em hidrocolóide em uma quantidade eficaz para fornecer uma composição alimentícia láctea organolepticamente agradável, de umidade alta estável em prateleira, aerado em temperatura quente;

em que o sistema com base em hidrocolóide compreende: (1) duas gomas onde uma das gomas seja gelatina em uma razão entre 0,4% a 1% e a outra goma está em um nível que é igual a ou menos do que a quantidade de gelatina; ou (2) pelo menos três gomas onde uma das gomas seja gelatina ou carragenano; e

em que a composição alimentícia láctea aerada tem um excesso entre 2 a 20% e uma vida de prateleira de pelo menos três meses na temperatura ambiente.

2. Composição alimentícia aerada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o sistema estabilizador com base em hidrocolóide compreende duas gomas, uma goma é gelatina e a segunda goma é selecionada do grupo que consiste de carbóxi metil celulose, goma alfarroba, goma xantana e metocel.

3. Composição alimentícia aerada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o sistema com base em hidrocolóide inclui o carragenano em uma quantidade de 0,1 % a 0,4 % da composição alimentícia láctea aerada final.

4. Composição alimentícia aerada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o sistema estabilizador com base em hidrocolóide compreende pelo menos três gomas, uma goma é gelatina ou carragenano e a outras gomas são selecionadas do grupo que

consiste de carbóxi metil celulose, goma alfarroba, goma xantana e metocel.

5 5. Composição alimentícia aerada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição alimentícia aerada compreende de 10 % a 66 % de base alimentícia láctea, de 20 a 30 % da gordura total e de 0,5 a 2,5 % do sistema estabilizador com base em hidrocolóide.

10 6. Composição alimentícia aerada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a fonte de gordura compreende de 4,25 % a 20 % da gordura de ponto de fusão alto por peso da composição alimentícia láctea aerada e é selecionada do grupo que consiste de óleo de dendê, óleo de coco, óleo de soja hidrogenado, óleo de dendê e queijo cremoso de gordura baixa.

15 7. Composição alimentícia aerada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição alimentícia láctea aerada possui um excesso entre 2 % e 16 %.

8. Método de fabricar uma composição alimentícia láctea aerado, o método caracterizado pelo fato de que compreende:

20 misturar 10 % a 66 % de base alimentícia láctea, 20% a 30% de gordura total, incluindo entre 4,25 % e 20 % uma gordura de alto ponto de fusão por peso da composição alimentícia láctea aerada, a gordura de alto ponto de fusão tendo um ponto de fusão entre 37,8°C a 43,3°C (100°F a 110°F), e 0,5 % a 2,5 % de um sistema estabilizador que compreende: (1) duas gomas onde uma das gomas seja gelatina em uma razão entre 0,4% a 1% e a outra goma está em um nível que é igual a ou menos do que a quantidade
25 de gelatina; ou (2) pelo menos três gomas onde uma das gomas seja gelatina ou carragenano, juntas para formar uma mistura;

aerar a mistura a um nível de aeração de 2 % a 20 % em excesso em uma temperatura de pelo menos 150° F (65° C);

encher as embalagens a quente com a composição alimentícia

láctea aerada na temperatura entre 150° F (65° C) a 180° F (82° C);

selar as embalagens com um selo hermético depois de encher;

e

5 esfriar a composição alimentícia láctea aerada enquanto na
embalagem para fornecer uma composição alimentícia láctea
organolepticamente agradável, de umidade alta aerado tendo estabilidade de
prateleira de pelo menos três meses na temperatura ambiente.

9. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado
pelo fato de que o sistema estabilizador compreende duas gomas, uma
10 primeira goma sendo gelatina e uma segunda goma é selecionada do grupo
que consiste de carbóxi metil celulose, goma alfarroba, goma xantana e
metocel.

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado
pelo fato de que sistema com base em hidrocolóide inclui carragenano em
15 uma quantidade de 0,1 % a 0,4 % da composição alimentícia láctea aerada
final.

11. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado
pelo fato de que o sistema estabilizador compreende pelo menos três gomas,
uma primeira goma sendo gelatina ou carragenano e uma segunda e terceira
20 gomas são selecionadas do grupo que consiste de carbóxi metil celulose,
goma alfarroba, goma xantana e metocel.

12. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado
pelo fato de que aerar a mistura é conduzida com ar ou nitrogênio.

13. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado
25 pelo fato de que a composição alimentícia láctea aerada tem uma viscosidade
a frio de 200 a 1.300 Pascal em torno da temperatura ambiente e uma
viscosidade quente de 4 a 60 Pascal a 180°F (82,2°C).

14. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado
pelo fato de que a base alimentícia láctea é queijo cremoso.

15. Método, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que ainda compreende ajustar o pH da mistura a uma razão de 3,7 a 4,6.

5 16. Composição alimentícia láctea aerada, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende uma mistura de 10 a 66 por cento de um produto de queijo cremoso, 4,25 a 20 por cento de uma gordura de alto ponto de fusão e 0,5 a 2,5 por cento de um sistema estabilizador com base em hidrocolóide;

em que a mistura tem um pH de 3,7 a 4,6;

10 em que o sistema estabilizador com base em hidrocolóide compreende pelo menos duas gomas onde uma goma é gelatina e a outra goma é selecionada do grupo que consiste de carbóxi metil celulose, goma alfarroba, goma xantana e metocel ou pelo menos três gomas onde uma das gomas seja gelatina ou carragenano e as outras gomas são selecionadas do
15 grupo acima;

em que a composição alimentícia láctea aerada tem um teor de umidade de 50 a 75 por cento; e

em que a composição alimentícia láctea aerada tem uma vida de prateleira de pelo menos 12 meses quando armazenada nas temperaturas
20 ambiente ou pelo menos, 18 meses quando armazenado em temperaturas de refrigeração sem requerer processamento ou técnicas de embalagem assépticos.

FIGURA 1

