

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

(21) **PI0904206-7 A2**

(22) Data de Depósito: 23/10/2009
(43) Data da Publicação: 14/09/2010
(RPI 2071)



(51) *Int.Cl.:*
A23C 9/142
A23C 9/20
A23C 9/15

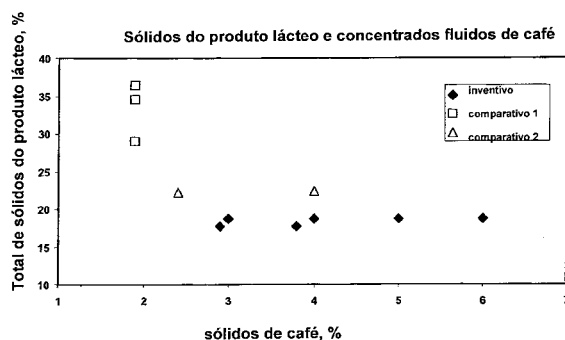
(54) Título: **CONCENTRADO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO, CONCENTRADO LÍQUIDO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO, E, MÉTODO PARA FORMAR UM CONCENTRADO DE BEBIDA LÍQUIDA DE CAFÉ E PRODUTO LÁCTEO DESPEJÁVEL**

(30) Prioridade Unionista: 27/10/2008 US 12/258578

(73) Titular(es): Kraft Foods Global Brands LLC

(72) Inventor(es): Jennifer Louise Kimmel, Philip Oxford

(57) Resumo: CONCENTRADO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO, CONCENTRADO LÍQUIDO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO, E, MÉTODO PARA FORMAR UM CONCENTRADO DE BEBIDA LÍQUIDA DE CAFÉ E PRODUTO LÁCTEO DESPEJÁVEL. Concentrados fluidos combinados são fornecidos que podem ser reconstituídos em uma bebida de café solúvel mais produto lácteo usando líquidos quentes ou frios. Os concentrados fluidos combinados incluem uma combinação de pelo menos um componente de produto lácteo, um componente de café, e um componente estabilizante para formar um líquido despejável que não precisa de refrigeração.



“CONCENTRADO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO, CONCENTRADO LÍQUIDO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO, E, MÉTODO PARA FORMAR UM CONCENTRADO DE BEBIDA LÍQUIDA DE CAFÉ E PRODUTO LÁCTEO DESPEJÁVEL”

5 CAMPO

O campo diz respeito a concentrados de bebida e, em particular, concentrados fluidos de café e produto lácteo combinados estáveis em prateleira.

FUNDAMENTOS

10 Produtos de café solúvel incluindo combinações de café e produto lácteo são comumente fornecidos em uma de três formas: uma mistura em pó seco, uma bebida pronta para beber (RTD), ou um concentrado líquido. Quando da combinação de ingredientes de café e produto lácteo em um único produto, entretanto, a instabilidade destes dois componentes pode
15 impor dificuldades na formação de um produto que não precisa de refrigeração organolepticamente agradável. Cada forma particular do produto tem falhas que o torna desafiador para a fabricação em uma forma estável ou resultam em uma bebida final menos do que organolepticamente desejável a partir de um ponto de vista do consumidor.

20 Misturas em pó seco tanto com sólidos de café secos e cremes secos estão disponíveis sob várias marcas. Estas misturas em pó são reconstituídas em uma bebida adicionando-se uma quantidade apropriada de um líquido para formar uma bebida de café mais bebida de produto lácteo. Misturas em pó secas, entretanto, não são geralmente bem aceitas por alguns
25 consumidores porque elas têm uma percepção mais baixa de frescor devido ao uso de cremes secos. Misturas em pó também podem ter solubilidade deficiente em água, particularmente em água fria, que resulta em uma quantidade limitada de sólidos de café ou creme seco que podem ser fornecidos na mistura. Uma quantidade alta de sólidos de café frequentemente

resulta em uma acidez aumentada à bebida resultante, que pode causar floculação ou partículas lácteas que caem da solução em reconstituição.

Bebidas RTD de café mais produto lácteo também estão comercialmente disponíveis, mas devido à massa e volume de água em cada dose, estas bebidas podem ser volumosas e não facilmente transportáveis. Além disso, também é comum incluir quantidades altas de sais tamponantes (por exemplo, fosfatos de sódio e potássio, citratos, e semelhantes) ou agentes de corpo (por exemplo, açúcares, sais, gomas, e semelhantes) na bebida RTD para aumentar a estabilidade térmica e minimizar efervescência (tal como formas semelhantes a efervescência transitória na superfície da bebida) dos ingredientes lácteos durante a fabricação da bebida. Tais quantidades de ingredientes adicionais, incluindo flavorizantes, são frequentemente adicionadas às formulações de bebida RTD de modo a liberar um produto que permanece estável. Entretanto, estas bebidas RTD não são sempre vistas como bebidas de café autênticas devido ao seu caráter organoléptico.

Líquidos concentrados são uma outra opção para fornecer uma bebida de café solúvel mais produto lácteo. Nesta forma, os ingredientes de café e produto lácteo são fornecidos em um concentrado líquido que é diluído ou reconstituído pelo consumidor à bebida final desejada. Concentrados líquidos de café mais produto lácteo anteriores também podem ter problemas de estabilidade que resultam em gelação e/ou aglomeração de proteína durante a esterilização ou durante uma vida de prateleira prolongada. Adicionalmente, a presença de níveis elevados de lactose podem resultar em reações de Maillard que podem causar acastanhamento. Como um resultado, é comum, em alguns casos, encontrar concentrados de produto lácteo mais café limitando a quantidade de sólidos de produto lácteo e/ou café no concentrado para minimizar estes problemas, ou o fabricante simplesmente adverte o consumidor que o concentrado apenas tem uma vida de prateleira limitada, tal como três meses ou menos.

Concentrados de produto lácteo mais café líquidos anteriores comumente utilizam creme, produto lácteo integral, ou produto lácteo desnatado em uma forma condensada ou evaporada como o ingrediente lácteo. O uso de produto lácteo condensado ou evaporado nos concentrados anteriores também tem falhas. Produtos de produto lácteo condensado ou evaporado são simplesmente uma forma concentrada do produto lácteo de partida e, portanto, incluem todos os componentes nas mesmas quantidades relativas como o produto lácteo de partida. Produto lácteo condensado ou evaporado, portanto, inclui grandes quantidades de lactose e vários minerais lácteos. Como debatido acima, lactose e minerais podem formar instabilidades em concentrados de produto lácteo. Além disso, o processo de condensação e evaporação também é conhecido para produzir notas organolépticas indesejadas, tais como um sabor de produto lácteo cozido.

Como mencionado acima, com os ingredientes lácteos condensados ou evaporados anteriores, uma grande porção dos sólidos do produto lácteo inclui lactose e outros minerais na mesma razão como na fonte de produto lácteo de partida. Por exemplo, concentrados anteriores usando produto lácteo evaporado ou condensado tipicamente têm cerca de 26 por cento de proteína com base no peso dos sólidos do produto lácteo totais e cerca de 40 por cento de lactose com base no peso dos sólidos do produto lácteo totais. Se níveis elevados de proteínas do produto lácteo são desejados em um concentrado usando produto lácteo evaporado ou condensado, o componente de produto lácteo concentrado também fornece níveis elevados correspondentes de lactose e minerais (porque produto lácteo condensado e evaporado têm estes ingredientes na mesma quantidade relativa como a fonte de produto lácteo), que, como debatido acima, pode causar problemas de instabilidade no concentrado.

Tentativas para melhorar a estabilidade de concentrados de café mais produto lácteo usando produto lácteo condensado ou evaporado

incluiram a incorporação de componentes adicionais no concentrado. Em alguns casos, glicerina, mono- e diglicerídeos, carragenano, pectina, ou ingredientes com aroma de café foram adicionados ao concentrado em uma tentativa para ajudar a estabilizar o produto de produto lácteo mais café.

- 5 Entretanto, o uso de grandes quantidades destes aditivos fornece complexidade ao processo de fabricação, custo adicional à fórmula, e pode resultar em características organolépticas e texturas inesperadas na bebida resultante. Em outros casos, os sólidos de café e componentes de produto lácteo podem ser vendidos como pacotes separados que são mais tarde
10 combinados pelo usuário. Entretanto, tal separação de componente necessita do empacotamento e venda de dois componentes individuais que o consumidor deve misturar entre si.

- De modo a minimizar a massa e peso do concentrado, é frequentemente desejado fornecer um nível elevado de concentração
15 aumentando-se o nível de sólidos no produto. Entretanto, simplesmente aumentando os sólidos do café e/ou produto lácteo de formulações existentes não apenas enfrenta os problemas organolépticos e de fabricação debatidos acima, mas também tipicamente forma uma consistência semelhante a gel ou pudim do produto final. Esta textura não é bem aceita por consumidores em
20 um produto de bebida porque eles estão esperando um líquido despejável.

- Conseqüentemente, formulações anteriores de concentrados de café e produto lácteo são geralmente limitados na quantidade de proteína do produto lácteo e/ou na quantidade de sólidos de café que podem ser formados em um concentrado estável e fluido. Por exemplo, concentrados anteriores de
25 produto lácteo mais café são geralmente limitados a cerca de 15 por cento ou menos de sólidos de café, mas também menos do que cerca de 28 por cento de sólidos de leite sem gordura. Entretanto, visto que concentrados anteriores contam com o uso de produto lácteo evaporado ou condensado (que têm proteínas do produto lácteo, lactose, e minerais nas mesmas porcentagens

relativas como a fonte de produto lácteo de partida), estes concentrados também são limitados na quantidade de proteína do produto lácteo que pode ser incluída em uma bebida concentrada que não precisa de refrigeração e fluida geralmente devido a níveis indesejavelmente elevados de lactose nestas bebidas. Por exemplo, visto que sólidos de leite sem gordura são geralmente cerca de 37 por cento de proteína, 54 por cento de lactose, e 8 por cento de outros minerais, estes concentrados anteriores são geralmente limitados a uma formulação tendo cerca de 10 por cento ou menos proteína do produto lácteo; contêm cerca de 15 por cento de lactose, e até cerca de 3 por cento de outros minerais ao mesmo tempo. Em outras palavras, concentrados anteriores são cerca de 37 por cento de proteína em relação aos componentes sólidos de leite sem gordura e cerca de 54 por cento de lactose em relação aos componentes sólidos de leite sem gordura. Como debatido acima, estes níveis de lactose e minerais podem resultar em problemas indesejados em produtos altamente concentrados, ou requerem ingredientes desnecessários adicionais para estabilidade.

SUMÁRIO

Concentrados fluidos combinados e métodos de fabricação destes são fornecidos onde o concentrado fluido combinado pode ser reconstituído em uma bebida de café solúvel mais produto lácteo usando líquidos quentes ou frios. O concentrado fluido combinado pode incluir uma combinação de pelo menos um componente de produto lácteo fluido, um componente de café, um componente estabilizante ou tamponante, e realçadores de sensação bucal opcionais em quantidades eficazes para manter o concentrado fluido combinado como um líquido despejável termicamente estável e que não precisa de refrigeração com sabor e sensação bucal aceitáveis.

Em um aspecto, o componente de produto lácteo fluido é preferivelmente obtido de uma fonte de produto lácteo líquido ultrafiltrada e,

o mais preferivelmente, uma ultrafiltrada e diafiltrada para concentrar os sólidos do produto lácteo e remover lactose e outros minerais. Quando reconstituído, porque o componente de produto lácteo fluido é obtido de uma fonte de produto lácteo líquido que não foi submetida a um processo de condensação ou evaporação, o concentrado fluido combinado resultante exibe notas de produto lácteo frescas, leitosas, e/ou cremosas similares aos produtos de café tradicionais com produto lácteo fresco ou creme adicionados neste. Além disso, porque o componente de produto lácteo fluido é preferivelmente ultrafiltrado e diafiltrado para remover lactose e outros minerais, o concentrado fluido combinado pode incluir quantidades aumentadas de proteínas do produto lácteo e sólidos de café e ainda permanecer estável durante o tratamento térmico e devido a uma vida de prateleira prolongada porque o teor de proteína aumentado não resulta em um aumento correspondente em lactose e minerais como com os produtos de produto lácteo evaporado e condensado anteriores.

Quando comparados aos concentrados anteriores, os concentrados fluidos combinados aqui usando componentes de produto lácteo ultrafiltrados têm um teor aumentado de proteína do produto lácteo em relação aos sólidos de leite sem gordura e uma quantidade mais baixa de açúcares e minerais do produto lácteo em relação aos sólidos de leite sem gordura. Ao mesmo tempo, os concentrados fluidos combinados também têm uma quantidade aumentada do componente de café, mas ainda com tais quantidades de proteína e café aumentadas, os concentrados fluidos combinados descritos aqui ainda permanecem estáveis e despejáveis por todo os tratamentos térmicos de processamento usados durante a fabricação assim como por toda a vida de prateleira prolongada do produto.

Em um outro aspecto, o componente estabilizante no concentrado fluido combinado é eficaz tanto para manter pH quanto para manter o concentrado fluido combinado com níveis elevados de proteínas do

produto lácteo e café em uma forma despejável e líquida. Por uma aproximação, os componentes estabilizantes preferidos são sais de fosfato (e o mais preferivelmente fosfato de dissódio), que acredita-se que sejam mais eficazes em reduzir a queda no pH que geralmente ocorre durante a esterilização.

Foi verificado que uma faixa relativamente estreita do componente estabilizador em relação aos sólidos de café é eficaz para produzir concentrados que permanecem fluidos durante vidas de prateleira prolongadas com as quantidades de proteína aumentadas quando partindo com uma fonte de produto lácteo ultrafiltrada. Por outro lado, pouco ou muito do componente estabilizante em relação aos sólidos de café resulta em um concentrado não despejável ou semelhante a gel. Para esta finalidade, também foi descoberto que a faixa eficaz do componente estabilizante em relação aos sólidos de café inesperadamente, estreita conforme a porcentagem de café no concentrado aumenta.

Por uma aproximação, o concentrado de produto lácteo e café combinado pode incluir um teor de sólidos totais de cerca de 30 por cento ou maior, e incluir um componente de produto lácteo fluido concentrado e cerca de 2 a cerca de 6 por cento de sólidos de café. O componente de produto lácteo fluido concentrado pode ter cerca de 12 a cerca de 20 por cento de sólidos do produto lácteo totais incluindo sólidos de leite sem gordura com uma quantidade de proteínas do produto lácteo e uma quantidade de lactose. O componente de produto lácteo fluido concentrado também pode ter pelo menos cerca de 90 por cento de proteína do produto lácteo com base nos sólidos do leite sem gordura e menos do que cerca de 9 por cento de lactose com base nos sólidos do leite sem gordura. Por uma aproximação, o componente de produto lácteo fluido concentrado pode ser obtido da ultrafiltração de uma fonte de produto lácteo líquido. Como mencionado acima, os concentrados aqui também incluem uma quantidade eficaz de um

sal estabilizante de modo que o concentrado de produto lácteo e café combinado permanece um fluido despejável depois de submeter o concentrado de produto lácteo e café combinado ao tratamento térmico. A faixa eficaz de uma razão dos sólidos de café para o sal estabilizante varia dentro de uma faixa limitante definida pelos limites entre cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 em cerca de 2 por cento de café, cerca de 5,4:1 a cerca de 3,4:1 em cerca de 3 por cento de café, cerca de 5,0:1 a cerca de 3,5:1 em cerca de 4 por cento de café, cerca de 4,4:1 a cerca de 3,6:1 em cerca de 5 por cento de café, e cerca de 4,8:1 a cerca de 4,3:1 em cerca de 6 por cento de café e todas as razões entre estas.

Por uma outra aproximação, o concentrado fluido combinado pode incluir cerca de 12 a cerca de 20 por cento dos sólidos do produto lácteo ultrafiltrados (preferivelmente cerca de 17 a cerca de 19 por cento), cerca de 2 a cerca de 6 por cento do componente de café, e cerca de 0,2 a menos do que cerca de 1,5 por cento do componente estabilizante (preferivelmente cerca de 0,6 a cerca de 1,4 por cento). Tais concentrados permanecem um líquido despejável e estável por todos os tratamentos térmicos e uma vida de prateleira prolongada. Em tal forma, o concentrado fluido combinado geralmente tem cerca de 7 a cerca de 11 por cento de proteína do produto lácteo (preferivelmente cerca de 10 a cerca de 11 por cento de proteína do produto lácteo) e menos do que cerca de 1 por cento de lactose. Com base nos sólidos do leite sem gordura, o concentrado fluido combinado pode incluir pelo menos cerca de 90 por cento de proteína (preferivelmente pelo menos cerca de 94 por cento de proteína) em relação aos sólidos do leite sem gordura e menos do que cerca de 9 por cento de lactose (preferivelmente menos do que cerca de 5 por cento de lactose) em relação aos sólidos do leite sem gordura. Geralmente, os concentrados combinados podem ter um teor de sólidos totais de pelo menos cerca de 30 por cento e, preferivelmente, cerca de 32 a cerca de 40 por cento.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 é um gráfico da porcentagem de sólidos do produto lácteo contra a porcentagem de sólidos de café em concentrados fluidos de produto lácteo mais café;

5 A FIG. 2 é um gráfico da porcentagem de proteína do produto lácteo contra a porcentagem de sólidos de café em concentrados fluidos de produto lácteo mais café; e

10 A FIG. 3 é um gráfico da porcentagem de componente estabilizador contra a porcentagem de café em concentrados de produto lácteo mais café.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Concentrados fluidos combinados são fornecidos que podem ser reconstituídos para formar uma bebida de café solúvel mais produto lácteo usando líquidos quentes ou frios. Os concentrados fluidos combinados podem
15 incluir uma combinação de um componente de produto lácteo fluido, um componente de café, um componente estabilizante/tamponante, e realçadores de sensação bucal opcionais em quantidades eficazes para fornecer um líquido despejável estável e que não precisa de refrigeração de processo.

Em um aspecto, os concentrados fluidos combinados têm um
20 teor aumentado de proteína do produto lácteo em relação aos sólidos do leite sem gordura e uma quantidade mais baixa de açúcares e minerais do produto lácteo em relação aos sólidos do leite sem gordura quando comparado aos concentrados anteriores. Os concentrados fluidos combinados também geralmente têm uma quantidade aumentada do componente de café em
25 relação aos níveis de proteína, mas ainda com tais quantidades de proteína e café aumentadas, os concentrados fluidos combinados descrito aqui ainda permanecem estáveis e despejáveis depois de tratamentos térmicos de esterilização e durante uma vida de prateleira prolongada do produto.

Em outros aspectos, o componente de produto lácteo fluido

pode ser fornecido por uma fonte de produto lácteo ultrafiltrada e, preferivelmente, uma fonte de produto lácteo ultrafiltrada e diafiltrada. O componente estabilizante pode ser fornecido em uma quantidade eficaz para manter o pH e para manter o concentrado fluido combinado em uma forma despejável e líquida. Foi descoberto que uma faixa relativamente estreita do componente estabilizante em relação aos sólidos de café é eficaz para manter a bebida em uma condição fluida. Pouco ou muito do componente estabilizante em relação aos sólidos de café resulta em um concentrado não despejável ou semelhante a gel. Para esta finalidade, também foi descoberto que a faixa eficaz do componente estabilizante em relação à porcentagem de café geralmente estreita conforme a porcentagem de café aumenta. Como um resultado, os concentrados fluidos combinados aqui geralmente têm quantidades relativamente baixas de agentes estabilizantes e de corpo comparado a concentrados existentes, e também podem ser substancialmente livres de ou conter apenas quantidades insignificantes de outros agentes realçadores de fluidez tipicamente usados nos concentrados anteriores, tais como concentrados de aroma de café, gomas, emulsificadores, e semelhantes. Os concentrados fluidos combinados aqui, portanto, fornecem uma bebida de café e produto lácteo concentrada que mais rigorosamente assemelha-se a um produto de café tradicional tendo um componente de produto lácteo fresco.

Como mencionado acima, o componente de produto lácteo fluido é preferivelmente obtido de uma fonte de produto lácteo líquido ultrafiltrada e, o mais preferivelmente, uma ultrafiltrada e diafiltrada, tal como uma fonte de produto lácteo. Um processo adequado para preparar o componente de produto lácteo fluido é descrito no Pedido U.S. Serial Nº 11/186.543, que é incorporado aqui por referência em sua totalidade. Um outro processo adequado para preparar o componente de produto lácteo fluido é descrito no Pedido US Serial Nº 12/203.051, que também é incorporado aqui por referência em sua totalidade. Entretanto, outros processos de

ultrafiltração e diafiltração também podem ser usados conforme necessário para uma aplicação particular.

Quando o concentrado fluido combinado usando o produto lácteo ultrafiltrado é reconstituído, porque o componente de produto lácteo fluido é obtido de uma fonte de produto lácteo líquido que não veio através de um processo de condensação ou evaporação, a bebida de café mais produto lácteo resultante exibe notas de produto lácteo frescas, leitosas, e/ou cremosas similares aos produtos de café tradicionais com produto lácteo fresco ou creme adicionados neste. Além disso, porque o componente de produto lácteo fluido foi ultrafiltrado e diafiltrado para remover lactose e outros minerais, o concentrado fluido combinado pode incluir quantidades aumentadas de proteínas do produto lácteo em relação aos sólidos de café e sólidos do leite sem gordura e ainda permanecer estável durante o tratamento térmico e por toda uma vida de prateleira prolongada em uma forma altamente concentrada. Com níveis reduzidos de lactose, os concentrados fluidos combinados aqui geralmente não estão sujeitos ao acastanhamento e outros efeitos indesejáveis encontrados em concentrados anteriores tendo níveis elevados de lactose.

Preferivelmente, o concentrado fluido combinado pode incluir cerca de 12 a cerca de 20 por cento dos sólidos do produto lácteo ultrafiltrados (o mais preferivelmente cerca de 17 a cerca de 19 por cento), cerca de 1,6 a cerca de 6 por cento do componente de café (o mais preferivelmente cerca de 2 a cerca de 6 por cento), e menos do que cerca de 1,5 por cento do componente estabilizante (preferivelmente cerca de 0,2 a cerca de 1,4 por cento e, o mais preferivelmente, cerca de 0,6 a cerca de 1,4 por cento). Os concentrados líquidos também podem incluir outros componentes opcionais, tais como gorduras, adoçantes, agentes flavorizantes, agentes de corpo, e/ou outros ingredientes conforme necessário para um produto particular. Por exemplo, o concentrado líquido também pode incluir cerca de 0 a cerca de 16 por cento de gordura, cerca de 0,3 a cerca de 1,0 por

cento de cloreto de sódio, cerca de 3 a cerca de 23 por cento de sacarose, e/ou cerca de 0 a cerca de 0,1 de agentes flavorizantes. Será avaliado, entretanto, que tais quantidades podem varia dependendo da aplicação particular e matérias-primas de partida usados.

5 Os concentrados fluidos combinados permanecem sem precisar de refrigeração como um líquido despejável e podem ser esterilizados como um concentrado único, combinado ao invés de esterilizar separadamente o componente de produto lácteo e o componente de café. Por exemplo, os concentrados fluidos combinados aqui permanecem estáveis
10 como um fluido ou líquido despejável durante pelo menos cerca de 5 meses, preferivelmente, pelo menos cerca de 9 meses, e, o mais preferivelmente, pelo menos cerca de 12 a cerca de 18 meses. Como usado aqui, “estável” é intencionado a significar o período de tempo em que os concentrados fluidos combinados podem ser armazenados em cerca de 70 a cerca de 75° F (cerca
15 de 21,1 a cerca de 23,9° C) e permanecem como um líquido despejável, combinado sem desenvolver características organolépticas censuráveis tais como um aroma, aparência, sabor, consistência ou sensação bucal censuráveis. Além disso, um concentrado fluido estável combinado em uma vida de prateleira dada será substancialmente livre de quaisquer mudanças de
20 cor fortes, gelação, agregação, e/ou floculação de partículas sendo submetidas ao calor e/ou armazenamento prolongado em prateleira.

Como usado aqui, sólidos do produto lácteo totais refere-se ao total dos teores de gordura do produto lácteo e do produto lácteo sem gordura sólida do componente de produto lácteo fluido. Os teores do produto lácteo
25 sem gordura sólida incluem pelo menos proteínas do produto lácteo, lactose, minerais (isto é, sais de sódio, sais de cálcio, e semelhantes), ácidos, enzimas, e/ou vitaminas e semelhantes. As proteínas do produto lácteo geralmente podem incluir caseína e/ou soro do produto lácteo, que pode incluir qualquer, ou todas, as fosfoproteínas em líquidos lácteos assim como misturas destes:

Caseína pode incluir, por exemplo, α -caseína (incluindo α_1 -caseína e α_2 -caseína), β -caseína, γ -caseína, κ -caseína, e/ou suas variantes genéticas e semelhantes.

O componente de produto lácteo fluido pode ser obtido de qualquer líquido lácteo tendo lactose, gordura, proteína, minerais, e água. O componente de produto lácteo fluido também pode incluir ácidos, enzimas, gases, e vitaminas. O componente de produto lácteo fluido origina-se de produto lácteo de vaca tal como produto lácteo integral, produto lácteo com teor de gordura reduzido, produto lácteo com baixo teor de gordura, ou produto lácteo desnatado. Produto lácteo integral significa não menos do que cerca de 3,25 por cento de gordura do produto lácteo, produto lácteo com teor de gordura reduzido significa cerca de 2 por cento de gordura do produto lácteo, produto lácteo com baixo teor de gordura significa cerca de 1 por cento de gordura do produto lácteo, produto lácteo sem gordura ou desnatado significa menos do que cerca de 0,2 por cento de gordura do produto lácteo. É preferido que o componente de produto lácteo fluido origine-se de produto lácteo com teor de gordura reduzido. Em um aspecto, o componente de produto lácteo fluido é obtido de 2 por cento de produto lácteo com teor de gordura reduzido, e ultrafiltrado e diafiltrado a um concentrado líquido tendo um teor de sólidos totais de pelo menos cerca de 30 por cento e, em alguns casos, cerca de 32 a cerca de 40 por cento de sólidos totais, que contêm menos do que cerca de 1 por cento de lactose. Este nível baixo de lactose é ao contrário dos concentrados anteriores que contêm mais do que cerca de 50 por cento de lactose (em relação aos sólidos de leite sem gordura).

Com ultrafiltração e diafiltração, o componente de produto lácteo fluido descrito aqui tem uma quantidade aumentada de proteínas do produto lácteo, tais como caseína e proteínas do soro do produto lácteo, e quantidades reduzidas de outros componentes de produto lácteo sem gordura, tais como açúcares (lactose), minerais e semelhantes, em relação aos sólidos

do produto lácteo sem gordura no concentrado. Como um resultado, os concentrados fluidos combinados aqui podem incluir quantidades mais altas de proteínas do produto lácteo (em relação aos sólidos de café e sólidos do produto lácteo sem gordura) sem um aumento correspondente em lactose e outros açúcares do produto lácteo tal como ocorreria com bebidas solúveis concentradas anteriores usando produto lácteo condensado ou evaporado. Aumentando-se a quantidade de proteína do produto lácteo e reduzindo-se a quantidade de outros componentes do produto lácteo sem gordura, um grau maior de concentração pode ser obtido em um produto termicamente estável e que não precisa de refrigeração. Embora não desejando estar limitado pela teoria, acredita-se que alguns dos minerais e açúcares nos sólidos do produto lácteo podem causar agregação das proteínas do produto lácteo na esterilização. Além disso, porque os concentrados fluidos combinados são geralmente limitados na quantidade total de sólidos que podem ser estavelmente incorporados nestes e ainda permanecem líquidos (em alguns casos, até cerca de 40 por cento de sólidos totais), os concentrados fluidos combinados descritos aqui incluem quantidades maiores de sólidos de proteína em relação aos sólidos totais nos concentrados, que fornecem a maioria dos ingredientes desejados (isto é, proteínas) e quantidades reduzidas dos ingredientes menos desejados (isto é, açúcares), em uma forma de concentrado líquido.

Em particular, um processo de ultrafiltração e diafiltração preferido utiliza 2 por cento de produto lácteo como a fonte de produto lácteo de partida e concentra os sólidos do produto lácteo de modo que resulte em um concentrado geralmente tendo cerca de 7 a cerca de 11 por cento de proteína do produto lácteo (preferivelmente cerca de 10 a cerca de 11 por cento de proteína do produto lácteo). Com base nos sólidos do produto lácteo totais no concentrado, o concentrado fluido combinado resultante incluindo o componente de produto lácteo obtido da ultra-filtração pode incluir pelo

menos cerca de 50 por cento de proteína (preferivelmente cerca de 55 por cento de proteína) em relação aos sólidos do produto lácteo totais. Em relação aos sólidos do produto lácteo sem gordura, tais concentrados ultrafiltrados também podem incluir pelo menos cerca de 90 por cento de proteína (preferivelmente cerca de 94 por cento de proteína) em relação aos sólidos do produto lácteo sem gordura. Concentrados anteriores, por outro lado, geralmente incluem apenas cerca de 26 por cento de proteína em relação aos sólidos do produto lácteo totais ou cerca de 37 por cento de proteína em relação aos sólidos do produto lácteo sem gordura.

O componente de produto lácteo fluido também inclui uma quantidade reduzida de outros componentes de produto lácteo sem gordura, tais como açúcares, minerais, e semelhantes. Especificamente, um processo de ultrafiltração e diafiltração preferido utilizando 2 por cento de produto lácteo como a fonte de produto lácteo de partida concentra o componente de produto lácteo para formar um concentrado incluindo uma quantidade reduzida de lactose, cálcio, sódio, e semelhantes. Por exemplo, uma forma do concentrado fluido combinado tem menos do que cerca de 1 por cento de lactose (preferivelmente, menos do que cerca de 0,8 por cento de lactose). Isto é, o componente de produto lácteo pode incluir menos do que cerca de 5 por cento de lactose com base no peso dos sólidos do produto lácteo totais ou, com base no peso dos componentes de produto lácteo sem gordura, menos do que cerca de 8,5 por cento de lactose (preferivelmente, menos do que cerca de 5 por cento de lactose). Além disso, sódio pode ser reduzido em cerca de 50 por cento, e potássio pode ser reduzido em cerca de 70 por cento; entretanto, diminuições em níveis de mineral podem variar dependendo dos parâmetros do processo e da aplicação particular. Concentrados anteriores, por outro lado, geralmente incluem mais do que cerca de 40 por cento de lactose em relação aos sólidos do produto lácteo totais e, em relação aos sólidos do produto lácteo sem gordura, mais do que cerca de 50 por cento de lactose relativa.

Como debatido nos fundamentos, aumentos no nível de proteína de concentrados anteriores também resultará em aumentos substanciais em lactose. Com os concentrados aqui tendo tais níveis baixos de lactose, aumentos em proteína não resultam em grandes aumentos em lactose.

5 Como mencionado previamente, é preferido que o componente de produto lácteo fluido seja fornecido de um líquido lácteo ultrafiltrado e, mais preferivelmente, de um líquido lácteo ultrafiltrado e diafiltrado. Um processo para preparar o líquido lácteo concentrado é descrito no Pedido U.S. co-pendente Serial Nº 11/186.543, que é incorporado aqui em sua totalidade
10 por referência. Em tal processo, a etapa de ultrafiltração concentra o líquido lácteo à quantidade desejada, e a etapa de diafiltração subsequente remove açúcares, minerais e outros componentes que podem resultar na agregação das proteínas do produto lácteo na esterilização. Entretanto, outros processos de ultrafiltração e diafiltração podem ser usado dependendo da formulação e
15 aplicação particulares.

 Mais especificamente, um método de formar o componente de produto lácteo inclui primeiro pré-aquecer um líquido lácteo, tal como produto lácteo de vaca, em uma temperatura de pelo menos cerca de 60° C durante um tempo suficiente (geralmente cerca de 30 segundos ou mais) para
20 formar um líquido lácteo pré-aquecido tendo um nível reduzido de pelo menos cerca de 25 por cento de proteína solúvel em pH 4,6. Em uma aplicação particular, o pré-aquecimento é concluído em temperaturas entre cerca de 60° C (140° F) a cerca de 90° C (194° F) durante entre cerca de 30 segundos a cerca de 300 segundos. Em seguida, o líquido lácteo pré-aquecido
25 é concentrado para formar um primeiro líquido lácteo intermediário tendo pelo menos cerca de 8,5 por cento de proteína total. A concentração é realizada usando ultrafiltração com ou sem diafiltração. Depois, o componente de café, estabilizadores e/ou realçadores de sensação bucal são adicionados ao primeiro líquido lácteo intermediário para formar um segundo

líquido lácteo intermediário. O segundo líquido lácteo intermediário depois é esterilizado como um concentrado de café e produto lácteo, combinado único em uma temperatura e durante um tempo suficiente para obter o fluido combinado estável concentrado, em que o concentrado fluido combinado tem um F_0 (valor de esterilização) de pelo menos cerca de 5. Por uma aproximação, a esterilização é realizada primeiro aquecendo-se o segundo líquido lácteo intermediário até uma temperatura de cerca de 118° C (244° F) a cerca de 145° C (293° F) dentro de cerca de 1 segundo a cerca de 30 minutos e, em segundo lugar, mantendo o segundo líquido lácteo intermediário aquecido em uma temperatura em cerca de 118° C (244° F) a cerca de 145° C (293° F) durante cerca de 1,5 segundo a cerca de 15 minutos. Entretanto, outros tratamentos térmicos de esterilização também podem ser usados dependendo da aplicação particular.

Se desejado, o líquido lácteo concentrado pode ser homogeneizado antes de outro processamento. Se também desejado, o segundo líquido lácteo intermediário pode ser padronizado antes da etapa de esterilização. Uma tal etapa de padronização permitiria menos controle árduo sobre a etapa de ultrafiltração (com ou sem diafiltração) visto que a padronização do segundo líquido lácteo intermediário pode corrigir os dados em função de variações no nível de concentração do primeiro líquido lácteo intermediário da etapa de ultrafiltração.

Usando ultrafiltração com ou sem diafiltração para preparar um concentrado geralmente resultará em um teor de sólidos total de cerca de 12 a cerca de 40 por cento. Com tais métodos de concentração, uma quantidade significativa da lactose e minerais são removidos durante a etapa de concentração. Os líquidos lácteos concentrados desta invenção preferivelmente contêm pelo menos cerca de 7 por cento de proteína e, o mais preferivelmente, cerca de 7 a cerca de 11 por cento de proteína assim como cerca de 1 por cento ou menos de lactose.

Depois que o componente de produto lácteo fluido é ultrafiltrado e diafiltrado, o componente de café é combinado neste. Por uma aproximação, o componente de café são sólidos de café ou um líquido de café concentrado. Preferivelmente, os sólidos de café podem ser misturados no
5 componente de produto lácteo usando mistura suficiente para dispersar os sólidos de café uniformemente no componente de produto lácteo fluido. É preferido que a mistura não cause espumação do componente de produto lácteo. Por uma aproximação, a combinação do componente de café e componente de produto lácteo pode ser realizada entre cerca de 21° C (70° F)
10 e cerca de 60° C (140° F).

O componente de café são preferivelmente os extratos solúveis de café torrado e moído e, o mais preferivelmente, sólidos de café solúvel em que o concentrado fluido combinado tem cerca de 2 a cerca de 6 por cento dos sólidos de café. O café solúvel pode ser obtido de qualquer método térmico
15 tradicional de fabricação de tal café solúvel. Por exemplo, café solúvel adequado pode ser obtido primeiro moendo-se grãos de café, extraíndo-se os componentes solúveis do grão moído, separando-se o produto de café solúvel, e depois secagem do produto separado em um pó fino. Por uma aproximação, sólidos de café solúvel são geralmente obtidos pela moagem grossa de um
20 grão de café torrado seguido por uma extração em alta temperatura, alta pressão dos componentes de café solúvel. Naturalmente, outros métodos de obtenção de café solúvel também podem ser usados. Alternativamente, o componente de café ou sólidos de café também podem ser obtidos de um líquido de extrato de café concentrado.

25 O concentrado fluido combinado também inclui o componente estabilizador, que é preferivelmente um estabilizador ou sal tamponante, em uma quantidade eficaz para manter o pH desejado e para manter o concentrado fluido combinado em uma forma líquida e despejável. Por uma aproximação, o componente estabilizador pode ser adicionado ao componente

de produto lácteo depois da ultrafiltração e antes da combinação nos sólidos de café. Entretanto, todos os ingredientes secos (sal estabilizador, realçadores de sensação bucal, e/ou sólidos de café) também podem ser pré-combinados e a combinação adicionada ao componente de produto lácteo ultrafiltrado. Por
5 uma aproximação, o componente estabilizador é adicionado em uma quantidade de modo que o concentrado fluido combinado mantenha um pH de cerca de 6,4 a cerca de 6,5, e mantenha uma forma despejável tendo uma viscosidade de cerca de 70 a cerca de 2200 cps (fuso 27 @ cerca de 100 RPM depois de cerca de 2 minutos de cisalhamento). Entretanto, o pH e viscosidade
10 de um líquido estável, despejável pode variar dependendo da composição e grau de concentração para uma aplicação particular.

Como mencionado previamente, foi descoberto que uma faixa relativamente estreita do componente estabilizador em relação aos sólidos de café é eficaz para manter um produto termicamente estável e que não precisa
15 de refrigeração. Muito ou pouco do componente estabilizador em relação à quantidade de café resulta em um concentrado não despejável que é semelhante a creme ou gel. Além disso, também foi descoberto que a faixa eficaz de componente estabilizador em relação ao componente de café geralmente estreita conforme a quantidade de sólidos de café aumenta.

20 Por uma aproximação, quantidades eficazes do componente estabilizador no concentrado fluido combinado são geralmente menores do que cerca de 1,5 por cento, preferivelmente cerca de 0,2 a cerca de 1,4 por cento e, o mais preferivelmente, entre cerca de 0,6 a cerca de 1,4 por cento. Embora não desejando estar limitado pela teoria, acredita-se que esta faixa
25 relativamente estreita de estabilizador ajude a manter um concentrado fluido na presença do componente de café ácido equilibrando o pH ácido do café e tamponando contra uma diminuição do pH durante a esterilização. Acredita-se que estabilizador não suficiente permitiria que os sólidos de café diminuíssem o pH e causem floculação ou queda de partículas lácteas da

solução. Por outro lado, também acredita-se que muito estabilizador possa interromper interações de mineral-proteína que resultam em um fluido espesso.

Também foi verificado que a quantidade eficaz do componente estabilizador geralmente depende da quantidade total do componente de café no concentrado fluido combinado. Preferivelmente, para manter um concentrado despejável e líquido, os concentrados fluidos combinados aqui contêm menos do que cerca de 1,5 por cento de estabilizador, como descrito acima, e também uma razão do componente de café para o componente estabilizador de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 dentro de uma faixa limitante conforme a quantidade de sólidos de café aumenta. Por exemplo, a razão de sólidos de café para componente estabilizador preferivelmente cai dentro de uma faixa limitante de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 em cerca de 2 por cento de café, cerca de 5,4:1 a cerca de 3,4:1 em cerca de 3 por cento de café, cerca de 5,0:1 a cerca de 3,5:1 em cerca de 4 por cento de café, cerca de 4,4:1 a cerca de 3,6:1 em cerca de 5 por cento de café, e cerca de 4,8:1 a cerca de 4,3:1 em cerca de 6 por cento de café e dentro do espaço entre estes limites. Esta faixa limitante preferida é geralmente ilustrada na FIG. 3. Razões fora deste espaço definido geralmente resultam em um concentrado espesso, semelhante a creme ou um concentrado semelhante a gel. Tais texturas são geralmente indesejadas em um concentrado configurado para formar uma bebida solúvel porque consumidores esperam um produto fluido e associam cremes e géis espessos com um produto questionável.

Componentes estabilizadores adequados incluem sais tamponantes tais como fosfato de dissódio, fosfato de trissódio, fosfato de dipotássio, fosfato de tripotássio, e sais de di-, tri-sódio e potássio de citrato. O mais preferivelmente, o componente estabilizador é fosfato de dissódio porque ele reduz mais efetivamente a queda no pH que comumente ocorre aos concentrados durante a esterilização.

O concentrado fluido combinado também pode incluir ingredientes opcionais conforme necessário para obter sabores, aromas, texturas, sensação bucal, e outras propriedades organolépticas desejados. Por exemplo, o concentrado fluido combinado pode conter quantidades pequenas de cloreto de sódio conforme necessário para obter a sensação bucal desejada do componente de produto lácteo fluido. Em alguns casos, sem cloreto de sódio o componente de produto lácteo fluido pode tender a ser muito úmido devido à remoção dos minerais da fonte de produto lácteo. Por uma aproximação, o concentrado fluido combinado também pode conter entre cerca de 0,3 e cerca de 1,0 por cento de cloreto de sódio. Adoçantes, tais como sacarose, também podem ser adicionados para fornecer a doçura desejada devido ao fato de que a lactose foi retirada por lavagem durante o processo de concentração. Por exemplo, o concentrado fluido combinado também pode conter entre cerca de 3 e cerca de 23 por cento de sacarose, que é ainda substancialmente menor do que a quantidade de lactose que existe em concentrados anteriores usando produto lácteo evaporado ou condensado como o componente de produto lácteo. Se desejado adoçantes alternativos também podem ser usados, tais como adoçantes artificiais, xaropes de milho, álcoois de açúcar, e semelhantes.

Vantagens e formas de realização dos concentrados descritos aqui são ilustradas ainda pelos seguintes exemplos; entretanto, as condições, esquemas de processamento, materiais, e quantidades destes particulares relatados nestes exemplos, assim como outras condições e detalhes, não deveriam ser interpretados para limitar indevidamente este método. Todas as porcentagens são em peso a menos que de outro modo indicado.

EXEMPLOS

EXEMPLO 1

Uma análise foi conduzida para determinar os sólidos do produto lácteo totais, proteína do produto lácteo total, e sólidos de café totais

capazes de ser combinados em um concentrado líquido de produto lácteo mais café que ainda permaneceu fluido depois do tratamento térmico. As amostras testadas são ilustradas na Tabela 1 abaixo, e os resultados da comparação são fornecidos nos gráficos das FIGS. 1 e 2. A FIG. 1 representa graficamente a porcentagem de sólidos do produto lácteo totais contra a porcentagem de sólidos de café em concentrados que permaneceram fluidos, e FIG. 2 representa graficamente a porcentagem de proteína do produto lácteo contra a porcentagem de sólidos de café em concentrados que permaneceram fluidos. Os dados mostrados nos gráficos das FIGS. 1 e 2 e na Tabela 1 abaixo ilustram amostras inventivas e comparativas que permaneceram líquidas depois do tratamento térmico de cerca de 11 minutos a 123° C (253° F) e cerca de 30 a 33 MPa.

Tabela 1: Amostras Avaliadas (Todas as amostras formaram um concentrado fluido despejável)

	Inventivo						Comparativo 1			Comparativo 2	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Fonte de produto lácteo	Produto lácteo UF e Diafiltrado						NFDM e Creme			Produto lácteo Integral, NFDM, e Creme	
Sólidos totais	33,6	34,7	35,2	36,4	37,7	39,4	54,7	56,1	60,5	41,1	43,5
Sólidos de café, %	2,9	3,8	3	4	5	6	1,9	1,9	1,9	2,4	4
Gordura, %	6,7	6,7	7,1	7,1	7,1	7,1	10	12	12	7,8	7,8
Proteína do produto lácteo, %	10,3	10,3	11,0	11,0	11,0	11,0	7,6	9,8	9,1	5,9	5,8
Lactose, %	0,73	0,73	0,65	0,65	0,65	0,65	11,3	14,5	13,5	8,6	8,6
Sólidos do produto lácteo, %	17,7	17,7	18,7	18,7	18,7	18,7	29,0	36,4	34,5	22,2	22,4
Proteína do Produto lácteo como % de Sólidos do Produto lácteo Totais (Base seca)	58,2	58,2	58,8	58,8	58,8	58,8	26,3	26,9	26,3	26,6	26,6
Lactose como % de Sólidos do Produto lácteo Totais (Base seca)	4,1	4,1	3,5	3,5	3,5	3,5	39,2	40	39,1	38,7	37,8
Proteína do produto lácteo como % de Sólidos do Produto lácteo Sem Gordura (Base seca)	93,4	93,4	94,4	94,4	94,4	94,4	40,2	40,3	40,2	40,7	40,2
Lactose como % de Sólidos do Produto lácteo Sem Gordura (Base seca)	6,6	6,6	5,5	5,5	5,5	5,5	59,8	59,6	59,7	59,3	59,7
Observação	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido	Fluido

As amostras inventivas 1 a 6 incluíram produto lácteo UF/Diafiltrado primeiro preparado por pré-aquecimento de 2 por cento de

produto lácteo a 194° F (90° C) durante 300 segundos seguido por ultrafiltração com diafiltração para aproximadamente 25 por cento de sólidos com menos do que 1 por cento de lactose e finalmente homogeneizando o concentrado a 2000 psi (13,8 MPa). Os concentrados de produto lácteo/café combinados das amostras 1 a 6 depois foram preparados primeiro combinando-se o produto lácteo concentrado com açúcar, cloreto de sódio, e fosfato de dissódio; e depois misturando até que todos os sólidos foram dissolvidos. Em seguida, os sólidos de café foram misturados até que dissolvidos. Estas amostras também incluíram um teor de sólidos totais de mais do que cerca de 30 por cento, entre cerca de 3,3 e cerca de 14,5 por cento de sacarose, cerca de 0,2 a cerca de 1,375 por cento de fosfato de dissódio (DSP), cerca de 0,3 a cerca de 0,9 por cento de cloreto de sódio, e até cerca de 0,15 por cento de aditivo de sabor. A sacarose e o cloreto de sódio foram variados para ajustar a sensação bucal e a doçura.

As amostras comparativas 1 a 3 incluíram um componente de produto lácteo de produto lácteo em pó sem gordura (NFDM) e creme preparado combinando-se água, creme, NFDM, e açúcar a 140° F (60° C) até que todos os sólidos foram dissolvidos. Em seguida, a mistura foi homogeneizada a 1500 psi (10,3 MPa). Os concentrados das amostras comparativas 1 a 3 depois foram preparados misturando-se no DSP e sólidos de café até que completamente dissolvidos. Estas amostras também incluíram entre cerca de 16 e cerca de 23 por cento de sacarose, cerca de 0,74 a cerca de 0,97 por cento de fosfato de dissódio, e até cerca de 0,1 por cento de sabor.

As amostras comparativas 4 e 5 incluíram um componente de produto lácteo incluindo produto lácteo integral, NFDM, e creme preparados combinando-se água, creme, produto lácteo integral, açúcar, e DSP e misturando até que todos os sólidos foram dissolvidos. Os sólidos de café depois foram adicionados e misturados até que dissolvidos. Finalmente, a mistura foi homogeneizada a 1500 psi (10,3 MPa). Estas amostras também

incluiram cerca de 14,6 por cento de sacarose, cerca de 0,75 a cerca de 1 por cento de fosfato de dissódio. As amostras comparativas 4 e 5 também têm uma vida de prateleira limitada que precipita aglomerados depois de apenas cerca de três meses de vida de prateleira.

5 Como pode ser visto na Tabela 1 e FIG. 1, todas as amostras comparativas têm sólidos do produto lácteo maiores do que as amostras inventivas, mas os sólidos do produto lácteo nas amostras comparativas são principalmente lactose, que foi primariamente removida das amostras inventivas devido ao processo de ultrafiltração e diafiltração. Como também
10 mostrado na Tabela 1 e FIG. 2, as amostras inventivas têm tanto uma porcentagem maior de proteína do produto lácteo (com um nível mais baixo de lactose) quanto um nível maior de sólidos de café do que é capaz de ser preparado em um concentrado fluido das amostras comparativas (com um nível maior de lactose). Como um resultado, as concentrações maiores de café
15 e proteína do produto lácteo nas amostras inventivas leva em consideração um maior grau de concentração sem comprometer o sabor do produto lácteo cremoso e sensação bucal ou um sabor de café diluído e aroma.

EXEMPLO 2

20 Uma análise foi conduzida para determinar o efeito de variar a quantidade dos níveis de café solúvel e fosfato de dissódio na textura do concentrado estabilizado final depois de submeter as amostras a um tratamento térmico de 11 minutos a 123° C (253° F) e 30 a 33 MPa. Todos os concentrados neste Exemplo incluíram produto lácteo ultrafiltrado e diafiltrado preparado por pré-aquecimento de produto lácteo a dois por cento
25 a 194° F (90° C) durante 300 segundos seguido por ultrafiltração com diafiltração para aproximadamente 25 por cento de sólidos com menos do que 1 por cento de lactose e finalmente homogeneização a 2000 psi (13,8 MPa). Os concentrados neste Exemplo ainda incluíram cerca de 7 por cento de gordura, cerca de 11 por cento de proteína do produto lácteo, cerca de 0,6 por

5

15

Tabela 2A: Níveis de Café e Fosfato de Dissódio (Amostras Inventivas)

[illegible]

Tabela 2B: Níveis de Café e Fosfato de Dissódio (Amostras Inventivas)

	Amostras Inventivas	
	12	13
Sólidos Totais	37,65	34,7
Café, %	2,9	3,8
DSP, %	0,54	0,75
Café: Razão de DSP	53	5,0
pH (pré-retorta)	6,40	6,46
pH (pós-retorta)	5,94	5,94
Viscosidade, cp (pós-retorta)	985	660
Observação (1 dia depois da esterilização)	Fluido	Fluido

Tabela 3 Níveis de Café e Fosfato de Dissódio (Amostras Comparativas)

	Amostras Comparativas						
	1	2	3	4	5	6	7
Sólidos Totais	37,7	*	35,7	36,4	36,4	37,7	38,7
Café, %	3	3	3	4	4	5	5
DSP, %	0,25	0,5	1,0	0,625	0,75	0,875	1,0
Café: Razão de DSP	12	6	3	6,4	5,33	5,71	5,0
pH (pré-retorta)	6,32	6,4	6,64	6,34	6,39	6,32	6,37
pH (pós-retorta)	*	*	6,1	*	5,9	5,85	5,9
Viscosidade, cp (pós-retorta)	*	*	702	*	913	1750	1325
Observação	Crema	Crema Macio	Espesso	Crema Macio	Espesso	Crema Macio	Espesso

* Não medido

- Algumas amostras comparativas nos Exemplos exibiram viscosidades de pós-retorta similares às amostras inventivas. Estas amostras comparativas, entretanto, exibiram comportamento de adelgaçamento por cisalhamento, que não é geralmente aceitável. As amostras espessas comparativas exibiram uma aparência visual espessa inicial, que não é geralmente aceitável.

Tabela 4: Níveis de Café e Fosfato de Dissódio (Amostras Comparativas)

	Amostras Comparativas						
	8	9	10	11	12	13	14
Sólidos Totais	*	*	*	39,6	*	41,69	*
Café, %	6	6	6	6	6	9	9
DSP, %	0,5	0,75	1	1125	1,5	1	1,25
Café: Razão de DSP	12	8,0	6,0	5,3	4	9	7,2
PH (pré-retorta)	6,12	6,27	6,4	6,4	6,55	6,21	6,27
PH (pós-retorta)	*	*	*	5,86	*	*	*
Viscosidade, cp (pós-retorta)	*	*	*	2263	*	*	*
Observação	Gel Cremoso	Crema Mole	Crema Mole	Espesso	Gel Arenoso Mole	Crema	Crema Mole

* Não medido

Tabela 5: Níveis de Café e Fosfato de Dissódio (Amostras Comparativas)

	Amostras Comparativas		
	15	16	17
Sólidos Totais	*	*	*
Café, %	9	9	9
DSP, %	1,5	1.75	2
Café: Razão de DSP	6	5.14	4.5
pH (pré-retorta)	6,39	6.5	6.63
pH (pós-retorta)	*	*	*
Viscosidade, cp (pós-retorta)	*	*	*
Observação	Gel arenoso, mole	Gel arenoso, mole	Gel arenoso, mole

* Não medido

5 EXEMPLO 3

Estudos comparativos adicionais foram completados para determinar a extensão da faixa aceitável de razões de café para estabilizador determinando-se que o nível de estabilizadores formaria um concentrado fluido sem nenhum sólido de café. Concentrados foram preparados como no Exemplo 2, mas sem sólidos de café. Níveis de fosfato de dissódio (DSP) de 0,25 e 0,5 por cento sem nenhum sólido de café resultou em um concentrado fluido, enquanto níveis de DSP de 0,75, 0,875, e 1,0 por cento resultou em um concentrado que foi muito espesso. Estes resultados também são mostrados na FIG. 3. Como um resultado, foi esperado que a direção a jusante de razões de café para estabilizador como mostrado na FIG. 3 aplicaria aos níveis de café

abaixo de 3 por cento testados no Exemplo 2 de modo que em cerca de 2 por cento de sólidos de café as razões eficazes esperadas variariam de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 em um concentrado fluido.

EXEMPLO 4

5 Um estudo da vida de prateleira foi completado na amostra inventiva 1 do Exemplo 2. Depois de aproximadamente 18 meses de armazenamento na temperatura ambiente (isto é, cerca de 70 a cerca de 75° F (cerca de 21,1 a cerca de 23,9° C)), esta amostra foi observada como ainda sendo fluida.

10 EXEMPLO 5

Um concentrado de café e produto lácteo produzido usando os métodos descritos aqui foi comparado a um concentrado de café e produto lácteo produzido usando NFDM e creme. Cada concentrado foi diluído 4 vezes em água quente (85° C) e provado por um grupo de especialistas. As
15 notas de degustação do grupo são fornecidas na Tabela 6 abaixo.

Tabela 6: Comparação dos Resultados do Sabor

	Inventivo	Comparativo
Gordura do leite	13 %	1,5 %
Proteína	2,1 %	12 %
Lactose	0,15 %	1,72 %
Café	0,8 %	0,8 %
Sacarose	2,1 %	2,9 %
Notas de Sabor	Leitoso, cremoso com um nível bom de recobrimento na boca. Algumas notas de produto lácteo esterilizado. Notas de adoçante e café equilibradas.	Leitoso e cremoso mas com um recobrimento na boca mais baixo do que o Inventivo. Algumas notas de cozido e caramelo detectadas

20 Como mostrado na Tabela acima, o concentrado de café e produto lácteo reconstituído fabricado com produto lácteo UP por meio dos procedimentos aqui exibiu um melhor equilíbrio, sensação bucal mais cremosa, e a ausência de notas de caramelo (o que acredita-se que seja atribuído às reações de lactose durante a retorta das amostras comparativas).

EXEMPLO 6

Amostras comparativas foram preparadas usando produto lácteo condensado/evaporado. Estas amostras não incluíram gomas estabilizantes, óleos de café, e/ou constituintes de aroma de café. Uma amostra continha produto lácteo condensado adoçado comercial (Nestlé) e 0,6 por cento de fosfato de dissódio sem nenhum café. Esta amostra gelificou depois da esterilização em 11 minutos a 123° C (253° F) e 30 a 33 MPa. Uma outra amostra incluiu produto lácteo condensado adoçado (Borden's) e 0,56 por cento de fosfato de dissódio e cerca de 5,6 por cento de café. Esta amostra também gelificou depois das condições de esterilização. Cada amostra também inclui cerca de 7,7 por cento de gordura, 7,7 por cento de proteína, e cerca de 59 por cento de açúcares (cerca de 12 por cento do açúcar foi lactose, o restante sendo adicionado durante a fabricação do produto lácteo condensado adoçado). Portanto, nos mesmos níveis de fosfato de dissódio como usado no líquido combinado, concentrados partindo com produto lácteo ultrafiltrado que foram fluidos, estes concentrados comparativos partindo com produto lácteo condensado resultaram em bebidas não estáveis e não fluidas.

Será entendido que várias mudanças nos detalhes, materiais, e arranjos do processo, formulações, e ingredientes destes, que foram aqui descritos e ilustrados de modo a explicar a natureza do método e, concentrado resultante, podem ser feitas por aqueles habilitados na técnica dentro do princípio e escopo do método incorporado como expressado nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Concentrado de produto lácteo e café combinado, caracterizado pelo fato de que compreende:

um total de sólidos de cerca de 30 por cento ou maior;

5 um componente de produto lácteo fluido concentrado tendo cerca de 12 a cerca de 20 por cento de sólidos do produto lácteo totais incluindo sólidos do produto lácteo sem gordura com uma quantidade de proteínas do produto lácteo e uma quantidade de lactose, o componente de produto lácteo fluido concentrado tendo pelo menos cerca de 90 por cento de
10 proteína do produto lácteo com base nos sólidos do produto lácteo sem gordura e menos do que cerca de 9 por cento de lactose com base nos sólidos do produto lácteo sem gordura;

cerca de 2 a cerca de 6 por cento de sólidos de café;

uma quantidade eficaz de um sal estabilizante de modo que o
15 concentrado de produto lácteo e café combinado seja um fluido despejável depois de submeter o concentrado de produto lácteo e café combinado ao tratamento térmico; e

uma razão dos sólidos de café para o sal estabilizante dentro de uma faixa limitante de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 em cerca de 2 por cento
20 de café, cerca de 5,4:1 a cerca de 3,4:1 em cerca de 3 por cento de café, cerca de 5,0:1 a cerca de 3,5:1 em cerca de 4 por cento de café, cerca de 4,4:1 a cerca de 3,6:1 em cerca de 5 por cento de café, e cerca de 4,8:1 a cerca de 4,3:1 em cerca de 6 por cento de café.

2. Concentrado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
25 pelo fato de que o concentrado de produto lácteo e café combinado tem menos do que cerca de 1,5 por cento do sal estabilizante.

3. Concentrado de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o concentrado de produto lácteo e café combinado inclui cerca de 0,2 a cerca de 1,4 por cento do sal estabilizante.

4. Concentrado de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o sal estabilizante é selecionado do grupo que consiste de fosfato de dissódio, fosfato de trissódio, fosfato de dipotássio, fosfato de tripotássio, citrato de dissódio, citrato de trissódio, citrato de dipotássio, citrato de tripotássio, e misturas destes.

5. Concentrado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o total de sólidos do produto lácteo é cerca de 17 a cerca de 18 por cento.

6. Concentrado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o concentrado de produto lácteo e café combinado inclui cerca de 10 a cerca de 15 por cento de sacarose.

7. Concentrado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o componente de produto lácteo fluido concentrado é fornecido a partir de um líquido lácteo ultrafiltrado.

8. Concentrado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o líquido lácteo ultrafiltrado é submetido à diafiltração.

9. Concentrado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o concentrado de produto lácteo e café combinado permanece um fluido despejável depois de um tratamento térmico de até cerca de 123° C durante até cerca de 11 minutos.

10. Concentrado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o concentrado de produto lácteo e café combinado permanece um fluido despejável durante pelo menos cerca de cinco meses de armazenamento entre cerca de 70 e cerca de 75° F (cerca de 21,1 a cerca de 23,9° C).

11. Concentrado líquido de produto lácteo e café combinado, caracterizado pelo fato de que compreende:

componentes de produto lácteo ultrafiltrados tendo cerca de 12 a cerca de 20 por cento de sólidos do produto lácteo totais, cerca de 7 a cerca

de 11 por cento de proteína do produto lácteo, e menos do que cerca de 1 por cento de lactose; cerca de 2 a cerca de 6 por cento de sólidos de café;

5 uma quantidade eficaz de um sal tamponante de modo que o concentrado líquido de produto lácteo e café combinado seja um fluido despejável depois de ser submetido a um tratamento térmico de esterilização; e

10 uma razão dos sólidos de café para o sal tamponante dentro de uma faixa limitante de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 em cerca de 2 por cento de café, cerca de 5,4:1 a cerca de 3,4:1 em cerca de 3 por cento de café, cerca de 5,0:1 a cerca de 3,5:1 em cerca de 4 por cento de café, cerca de 4,4:1 a cerca de 3,6:1 em cerca de 5 por cento de café, e cerca de 4,8:1 a cerca de 4,3:1 em cerca de 6 por cento de café.

15 12. Concentrado de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o concentrado líquido tem menos do que cerca de 1,5 por cento do sal tamponante.

13. Concentrado de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o concentrado líquido inclui cerca de 0,2 a cerca de 1,4 por cento do sal tamponante.

20 14. Concentrado de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o sal tamponante é selecionado do grupo que consiste de fosfato de dissódio, fosfato de trissódio, fosfato de dipotássio, fosfato de tripotássio, citrato de dissódio, citrato de trissódio, citrato de dipotássio, citrato de tripotássio, e misturas destes.

25 15. Concentrado de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o concentrado líquido inclui cerca de 10 a cerca de 15 por cento de sacarose.

16. Concentrado de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o componente de produto lácteo ultrafiltrado é fornecido a partir de leite ultrafiltrado com teor de gordura reduzido.

17. Concentrado de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o componente de produto lácteo ultrafiltrado é submetido à diafiltração.

18. Método para formar um concentrado de bebida líquida de café e produto lácteo despejável, o método caracterizado pelo fato de que compreende:

concentrar um líquido de produto lácteo usando ultrafiltração e diafiltração para formar uma base de produto lácteo concentrado líquido tendo pelo menos cerca de 90 por cento de proteínas do produto lácteo e menos do que cerca de 9 por cento de lactose em relação aos sólidos do produto lácteo sem gordura;

combinar cerca de 2 a cerca de 6 por cento de sólidos de café solúvel na base de produto lácteo concentrado líquido;

adicionar uma quantidade eficaz de um estabilizador à base de produto lácteo concentrado líquido de modo que uma razão dos sólidos de café para o estabilizador é de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1; e

submeter a base de produto lácteo concentrado líquido tendo os sólidos de café solúvel e o estabilizador nesta a um tratamento térmico de esterilização para formar o concentrado de bebida líquida de café e produto lácteo despejável.

19. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a adição de uma quantidade eficaz de um estabilizador inclui adicionar cerca de 0,2 por cento a cerca de 1,4 por cento do estabilizador de modo que uma razão dos sólidos de café para o estabilizador está dentro de uma faixa limitante de cerca de 5,8:1 a cerca de 3,3:1 em cerca de 2 por cento de café, cerca de 5,4:1 a cerca de 3,4:1 em cerca de 3 por cento de café, cerca de 5,0:1 a cerca de 3,5:1 em cerca de 4 por cento de café, cerca de 4,4:1 a cerca de 3,6:1 em cerca de 5 por cento de café, e cerca de 4,8:1 a cerca de 4,3:1 em cerca de 6 por cento de café.

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o estabilizador é selecionado do grupo que consiste de fosfato de dissódio, fosfato de trissódio, fosfato de dipotássio, fosfato de tripotássio, citrato de dissódio, citrato de trissódio, citrato de dipotássio, citrato de tripotássio, e misturas destes.

21. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o tratamento térmico de esterilização é em uma temperatura até cerca de 123° C durante até cerca de 11 minutos.

22. Método de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que o concentrado de bebida líquida de café e produto lácteo despejável inclui cerca de 12 a cerca de 18 por cento de total de sólidos do produto lácteo, cerca de 7 a cerca de 11 por cento de proteína do produto lácteo, e menos do que cerca de 1 por cento de lactose.

FIG. 1

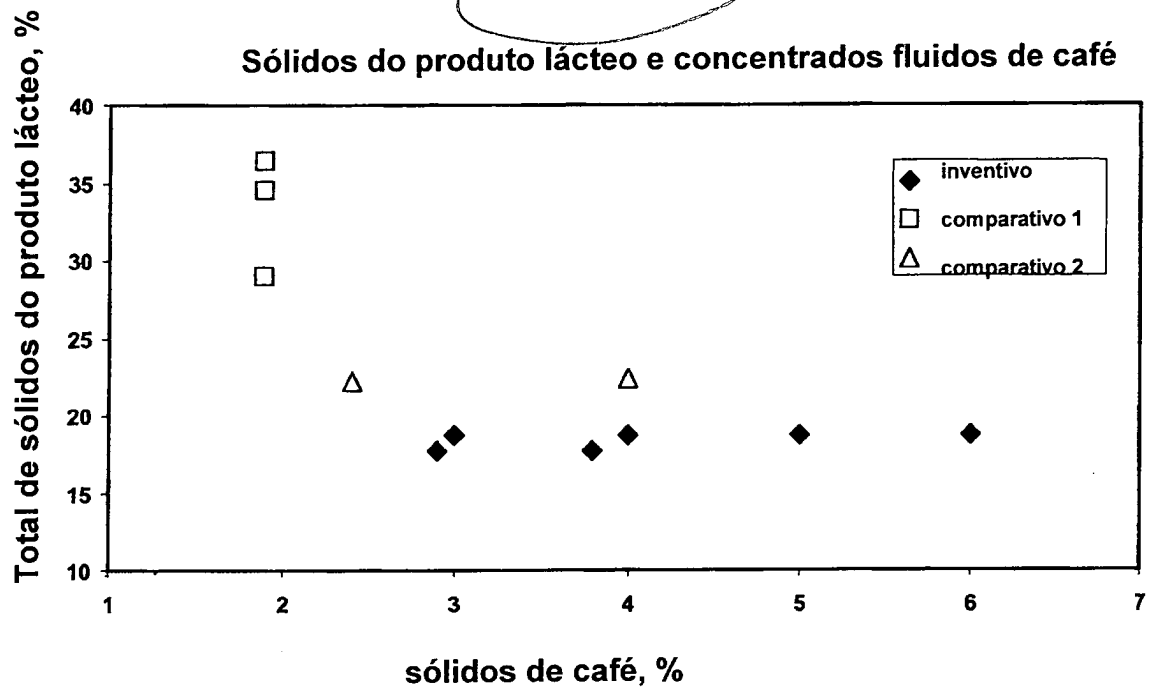
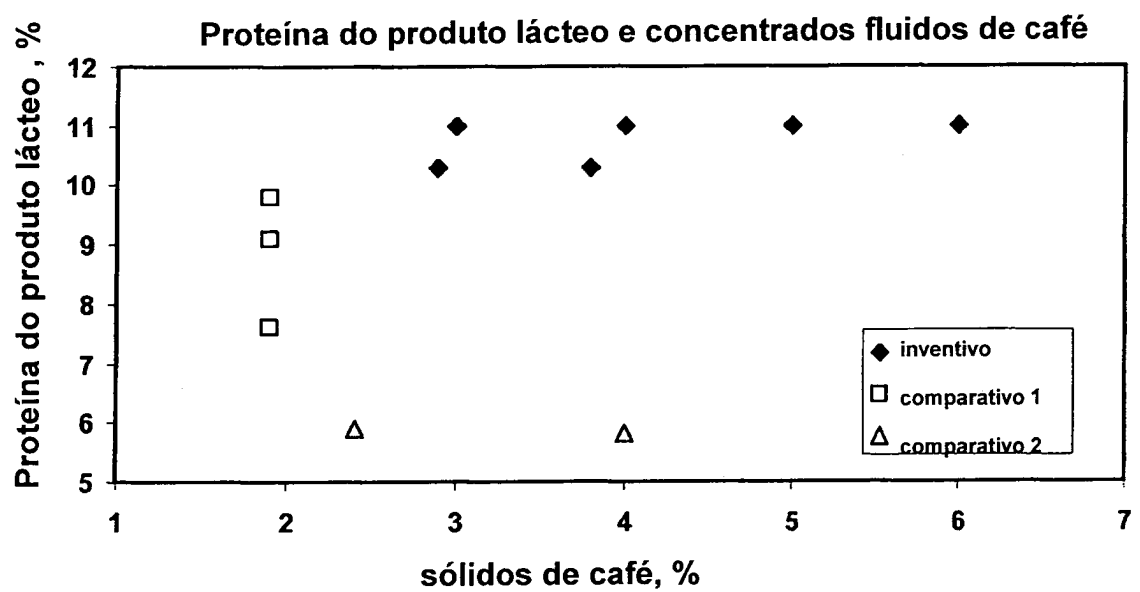
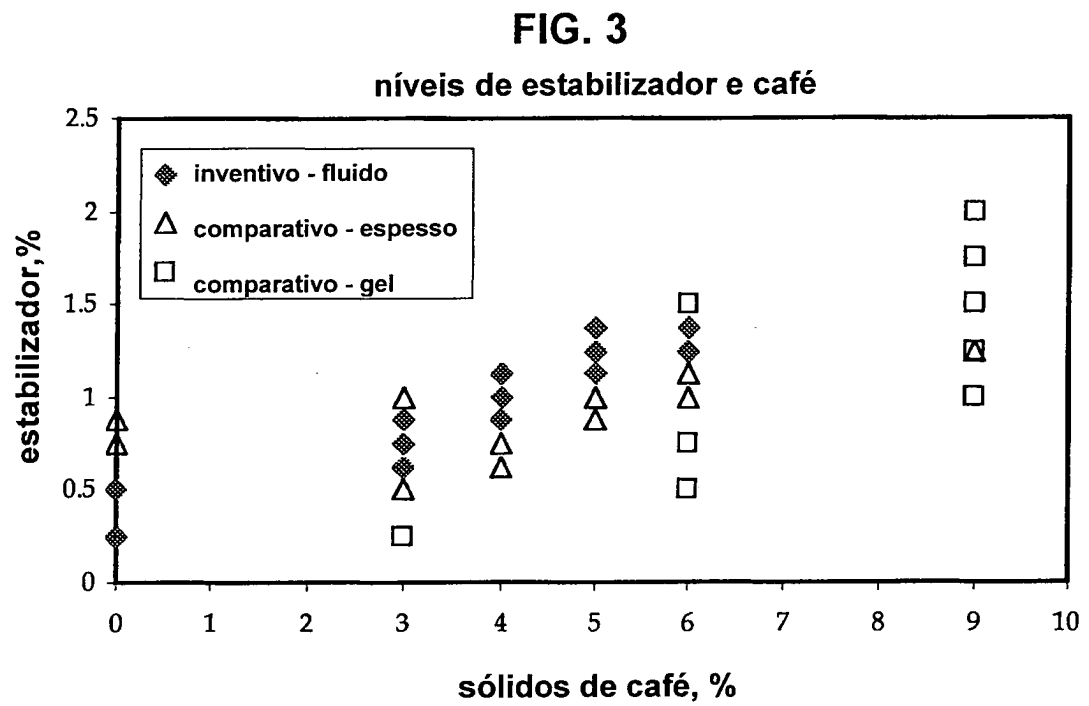


FIG. 2





RESUMO

“CONCENTRADO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ COMBINADO,
CONCENTRADO LÍQUIDO DE PRODUTO LÁCTEO E CAFÉ
COMBINADO, E, MÉTODO PARA FORMAR UM CONCENTRADO DE
5 BEBIDA LÍQUIDA DE CAFÉ E PRODUTO LÁCTEO DESPEJÁVEL”

Concentrados fluidos combinados são fornecidos que podem
ser reconstituídos em uma bebida de café solúvel mais produto lácteo usando
líquidos quentes ou frios. Os concentrados fluidos combinados incluem uma
combinação de pelo menos um componente de produto lácteo, um
10 componente de café, e um componente estabilizante para formar um líquido
despejável que não precisa de refrigeração.