



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

(21) PI 0908582-3 A2



(22) Data do Depósito: 06/03/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 17/09/2009

(54) Título: EMULSÕES TRIFÁSICAS ESTÁVEIS

(51) Int. Cl.: A61K 8/06; B01F 17/54; A61Q 19/00.

(30) Prioridade Unionista: 11/03/2008 US 61/035,666; 17/10/2008 US 12/253,624.

(71) Depositante(es): MARY KAY, INC..

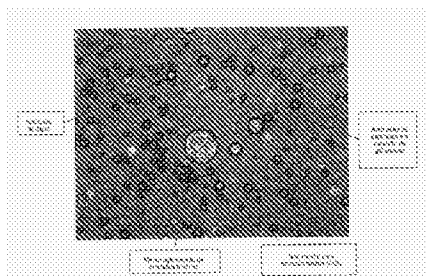
(72) Inventor(es): AMIT PATEL.

(86) Pedido PCT: PCT US2009036325 de 06/03/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/114419 de 17/09/2009

(85) Data da Fase Nacional: 13/09/2010

(57) Resumo: "EMULSÕES TRIFÁSICAS ESTÁVEIS". A presente invenção se refere a uma emulsão trifásica compreendendo uma fase externa de gel aquoso e uma fase interna água-em-óleo, em que a emulsão é estável. A fase externa de gel aquoso pode incluir 10% a 50% por peso do peso total da emulsão. Esta fase também pode incluir 70% a 95% por peso de água com base no peso total da fase externa de gel aquoso, uma agente gelificante e um emulsificante tendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 1 O a 19. A fase interna água-em-óleo pode incluir 50% a 95% por peso com base no peso total da emulsão trifásica. Este fase também pode incluir 50% a 80% por peso de água com base no peso total da fase interna água-em-óleo, 20% a 50% por peso de óleo com base no peso total da fase interna água-em-óleo, e um emulsificante.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "EMULSÕES TRIFÁSICAS ESTÁVEIS".

Referência Cruzada a Pedidos Relacionadas

5 Este pedido de patente reivindica prioridade ao Pedido de Patente US No. 12/253.624, depositado em 17 de outubro de 2008, que reivindica o benefício do Pedido de Patente US Provisório Nº 61/035.666, depositado em 11 de março de 2008. Os conteúdos destes pedidos de patente estão incorporados por referência.

Fundamentos da Invenção

10 A. Campo da Invenção

A presente invenção se refere em geral a emulsões trifásicas estáveis que incluem uma fase de gel aquoso externa e uma fase água-em-óleo interna. As emulsões podem ser usadas em aplicações cosméticas, alimentícias e farmacêuticas.

15 B. Descrição da Técnica Relacionada

Emulsões têm sido usadas nos campos cosméticos e farmacêuticos. O tipo predominante de emulsões usadas são emulsões bifásicas óleo-em-água e água-em-óleo. O uso de emulsões trifásicas tem aumentado recentemente.

20 Entretanto, as emulsões trifásicas demonstraram ter problemas de estabilidade. Por exemplo, a patente US 6.464.966 explica um problema de estabilidade frequentemente encontrado com emulsões água-em-óleo água, onde as gotículas internas da fase primária água-em-óleo migram através da fase oleosa e para a fase aquosa externa. Esse tipo de migração
25 pode resultar na coalescência das gotículas internas e liberação das mesmas para o ambiente externo aquoso. Por fim, essa migração pode levar à inversão de fase, que resulta em uma emulsão bifásicas óleo-em-água instável e um produto geralmente inutilizável.

30 As Patentes US 6.464.966 e 6.358.500 tentam solucionar o problema de instabilidade introduzindo elastômeros de organopolissiloxano parcialmente ou completamente reticulados, tendo uma cadeia polioxietilenada ou polioxipropilenada na fase oleosa de uma emulsão tripla água-em-óleo-

água. O uso de tais elastômeros pode levar a custos aumentados no preparo da emulsão trifásica e requerer grandes quantidades de energia para funcionar adequadamente.

As Patentes US 6.290.943 e 6.235.298 descrevem emulsões água-em-óleo-em-água. Essas patentes parecem sugerir que a estabilidade de suas emulsões depende do uso de uma fase externa aquosa isotrópica. Essas patentes também explicam que o uso de tensoativos com um valor de HLB de maiô do que 10 e a quantidade de tais tensoativos na emulsão podem contribuir para a instabilidade de emulsões de fase múltipla.

10 Sumário da Invenção

Em um aspecto não limitante, o inventor descobriu uma emulsão trifásica única que inclui uma fase primária água-em-óleo interna e uma fase secundária de gel aquoso externa. A emulsão mostrou exibir estabilidade aumentada, uma capacidade aumentada para reter água e pode ser feita usando procedimentos de mistura padrão e sem o uso de uma fonte de calor externa. Em certas modalidades, a emulsão pode ter propriedades táteis esteticamente agradáveis (por exemplo, facilidade de espalhar ou esfregar sobre a pele, sensação não gordurosa, etc.). A emulsão trifásica é estável quando armazenada à temperatura ambiente (por exemplo, aproximadamente entre 20°C a 25°C) por 1 semana e 45°C por 4 semanas. Em outros aspectos, a emulsão trifásica é estável quando armazenada à temperatura ambiente por 4 semanas ou quando armazenada a 45°C por 4 semanas.

Uma modalidade da presente invenção diz respeito a uma emulsão trifásica estável. A emulsão pode incluir uma fase externa de gel aquoso e uma fase interna água-em-óleo. Em certos aspectos, a emulsão pode incluir 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 96, 97, 98, 99%, ou mais ou menos, de água com base no peso total da emulsão.

Uma das descobertas feitas pelo inventor é que a emulsão trifásica pode permanecer estável em modalidades onde o gel aquoso externo compreende 50% por peso do peso total da emulsão. Em modalidades particulares, a fase externa de gel aquoso compreende não mais do que 50, 40, 30, 20, 10, 7,5, 5%, ou menos, por peso do peso total da emulsão.

Como para a própria fase externa de gel aquoso, ela pode incluir pelo menos 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 95, 96, 97, 98, 99%, ou mais ou menos, por peso de água com base no peso total na fase externa de gel aquoso. A fase externa de gel aquoso também pode incluir um agente gelificante. Exemplos não limitantes de agentes gelificantes estão descritos ao longo deste pedido de patente (exemplos incluem compostos à base de polímeros). O agente gelificante pode estar presente em uma variedade de quantidades. Por exemplo, o agente gelificante pode estar presente em uma quantidade de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20%, ou mais ou menos, por peso, com base no peso total da fase externa de gel aquoso. Em certos aspectos, a fase externa de gel aquoso pode ter uma viscosidade variando de 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 7.000, 8.000, 9.000, 10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000, 60.000, 70.000, 80.000, 90.000, 100.000, 110.000, 120.000, 130.000, 140.000, 150.000, 160.000, 170.100, 180.000, 190.000, 200.000, 300.000, 400.000, 500.000 cps, ou mais ou menos, a 25°C, conforme medido em um Viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm. A fase externa de gel aquoso também pode incluir um emulsificante. Exemplos não limitantes de emulsificantes incluem aqueles com um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ou 19. Exemplos de tais emulsificantes incluem emulsificantes contendo taurato, emulsificantes contendo sorbitol, emulsificantes contendo sorbitano e qualquer combinação dos mesmos. A quantidade do emulsificante na fase externa de gel aquoso pode variar. Por exemplo, a quantidade do emulsificante pode variar de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15%, ou mais ou menos, por peso com base no peso total da fase externa de gel aquoso.

Em outros aspectos, a fase interna água-em-óleo da emulsão pode incluir pelo menos 50, 60, 70, 80, 90, 95, 96, 97, 98, 99%, ou mais ou menos, por peso com base no peso total da emulsão trifásica. Como para a própria fase interna água-em-óleo, ela pode incluir pelo menos 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95, 96, 97, 98, 99%, ou mais ou menos, por peso de água com base no peso total da fase interna água-em-óleo. A fase interna água-em-óleo também pode incluir pelo menos 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60,

70%, ou mais ou menos, por peso de óleo com base no peso total da fase interna água-em-óleo. Em certos aspectos, a fase de água da fase interna água-em-óleo não inclui um sal ou um composto contendo sal. Em certos aspectos, a fase externa da fase de gel aquoso e/ou a fase de água da fase interna água-em-óleo pode incluir ingredientes sensíveis a sal. Sensível a sal significa um composto ou mistura que se torna instável ou troca seu comportamento na presença de sal. Exemplos não limitantes de ingredientes sensíveis a sal incluem sulfossuccinatos, poliamidas, estearimônio carbonatos, ácidos carboxílicos, cetonas e álcoois. As emulsões da invenção também podem ser preparadas sem uso de um agente estabilizante.

A fase interna água-em-óleo também pode incluir um emulsificante e ou co-emulsificante. Exemplos não limitantes de tais emulsificantes estão descritos ao longo deste pedido de patente (por exemplo, emulsificantes sensíveis a sal, emulsificantes sensíveis a calor, emulsificantes catiônicos, emulsificantes aniônicos, emulsificantes não-iônicos, emulsificantes zwitteriônicos, etc.). O emulsificante pode estar presente na fase interna de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15%, ou mais ou menos, por peso do emulsificante com base no peso total da fase interna água-em-óleo. Em certos aspectos, a fase interna água-em-óleo está dispersa na fase externa de gel aquoso em gotículas individuais que variam de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100 μm , ou mais ou menos, em tamanho. Em uma modalidade, o emulsificante na fase interna água-em-óleo pode ser um emulsificante poliglicosídeo de silicone. Tal emulsificante pode incluir uma radical octila e/ou um glicosídeo de açúcar ligado a monômeros Si-O individuais no esqueleto de silicone. Em aspectos particulares, o glicosídeo de açúcar pode ser um monossacarídeo com 6 carbonos variando de 1-8 monômeros. Os monossacarídeos podem ser ligados através de ligações açúcar éter, e o glicosídeo pode estar ligado ao esqueleto de silicone através de uma ligação etóxi. O peso molecular do emulsificante poliglicosídeo de silicone pode ser pelo menos 450 dáltons. Em certos aspectos, um co-emulsificante pode ser usado na fase interna água-em-óleo. O co-emulsificante pode ser um glicolípido. O glicoli-

pidio pode incluir uma cadeia alquila. A cadeia alquila pode variar de 8-20 carbonos. A porção glicose do glicolípido pode ser um monossacarídeo com 5 carbonos. A cadeia alquila pode estar ligada ao monossacarídeo com 5 carbonos através de uma ligação açúcar éter. O peso molecular do co-emulsificante de glicolípido pode ser pelo menos 450 dáltons. Quando o emulsificante poliglicosídeo de silicone e o co-emulsificante de glicolípido são usados juntos, a razão do emulsificante poliglicosídeo de silicone para o emulsificante de glicolípido pode estar entre cerca de 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1, 14:1, 15:1, 16:1, 17:1, 18:1, 19:1, 20:1, 21:1, 22:1, 23:1, 24:1, a cerca de 25:1 por peso total da fase interna água-em-óleo. Exemplos não limitantes de emulsificantes poliglicosídeo de silicone e co-emulsificantes que podem ser usados no contexto da presente invenção estão descritos na Patente Europeia 612.759 e Patente US 5.831.080, cujos conteúdos estão incorporados por referência.

Os emulsificantes podem incluir um composto alquil dimeticona etóxi siliconil glicosídeo(polissacarídeo). Em certos aspectos, a fase interna água-em-óleo pode ter uma viscosidade variando de 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 7.000, 8.000, 9.000, 10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000, 60.000, 70.000, 80.000, 90.000, 100.000, 110.000, 120.000, 130.000, 140.000, 150.000, 160.000, 170.100, 180.000, 190.000, 200.000, 300.000, 400.000, 500.000 cps, ou mais ou menos, a 25°C, conforme medido em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm. O óleo da fase interna água-em-óleo pode ser um óleo siliconado. Em certos aspectos, o óleo de silicone pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em ciclometiconas, aril silicones, copolíois de dimeticona, ciclopentassiloxanos, dimeticonas, alcanos de baixo peso molecular, ésteres de baixo peso molecular, siloxanos de cadeia curta e acrilatos de silicone.

Em modalidades particulares, a viscosidade da emulsão trifásica pode variar dependendo do tipo de produto ou propriedades táteis desejadas de tal produto. Exemplos não limitantes da viscosidade variam da faixa de viscosidade da emulsão trifásica incluem 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 7.000, 8.000, 9.000, 10.000, 20.000, 30.000, 40.000, 50.000, 60.000,

70.000, 80.000, 90.000, 100.000, 110.000, 120.000, 130.000, 140.000, 150.000, 160.000, 170.100, 180.000, 190.000, 200.000, 300.000, 400.000, 500.000 cps, ou mais ou menos, a 25°C conforme medido em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm.

- 5 A emulsão trifásica pode ser usada como um veículo para liberar ingredientes ativos a um sítio alvo (tal como a pele). O ingrediente ativo pode estar contido na fase externa de gel aquoso, a fase oleosa da fase interna água-em-óleo, a fase de água da fase interna água-em-óleo, ou uma combinação dessas fases. Múltiplos ingredientes ativos podem ser carregados
- 10 na emulsão trifásica. Em certos aspectos, as emulsões podem ser formuladas para liberar os ativos de uma maneira dependente do tempo.

Em aspectos particulares, a emulsão trifásica pode consistir em ou consistir essencialmente em uma fase externa de gel aquoso e uma fase interna emulsão água-em-óleo.

- 15 Uma emulsão trifásica não limitante particular da presente invenção pode incluir, consistir em ou consistir essencialmente no seguinte: (a) uma fase externa de gel aquoso compreendendo não mais do que 10% a 50% por peso do peso total da emulsão, em que a fase externa aquosa compreende: (i) 70% a 95% por peso de água com base no peso total da
- 20 fase externa de gel aquoso; (ii) um agente gelificante em uma quantidade de 5% a 10% por peso do peso total da fase externa de gel aquoso; (iii) uma viscosidade de 50.000 a 120.000 cps a 25°C, conforme medida em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm; e conter (iv) um emulsificante tendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19 pre-
- 25 sente em uma quantidade de 2% a 5% por peso com base no peso total da fase externa de gel aquoso; e (b) uma fase interna água-em-óleo compreendendo 50% a 95% por peso do peso total da emulsão, em que a fase interna água-em-óleo compreende: (i) 40% a 60% por peso de água com base no peso total da fase interna água-em-óleo; (ii) 20% a 50% por peso de óleo
- 30 com base no peso total na fase interna água-em-óleo; (iii) 3% a 8% por peso de um emulsificante ou um emulsificante e co-emulsificante com base no peso total da emulsão, em que o emulsificante é um emulsificante poliglico-

sídeo de silicone e o co-emulsificante é um glicolípido, em que a razão do emulsificante para o co-emulsificante está entre 5:1 a 25:1 com base no peso total da fase interna água-em-óleo; e (iv) uma viscosidade de 20.000 a 30.000 cps a 25°C, conforme medido em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm; em que a emulsão trifásica é estável. Em certos aspectos, tal emulsão trifásica pode incluir um ingrediente cosmeticamente ou farmaceuticamente ativo. A fase de água da fase interna água-em-óleo não inclui um sal em certas modalidades. A fase de água pode incluir ingredientes sensíveis a sal. Em aspectos particulares, a emulsão trifásica não inclui um agente estabilizante.

Também descritas são composições tópicas para cuidado da pele, composições para cuidados dos cabelos, composições farmacêuticas (incluindo oral, aerossol, líquida, injetável, tópica) e composições alimentícias que incluem emulsões da presente invenção.

Em outra modalidade, é descrito um método de tratar condições da pele compreendendo aplicação tópica de uma composição compreendendo uma emulsão trifásica da presente invenção, onde aplicação tópica da composição trata a pele. Exemplos não limitantes de condições da pele que podem ser tratadas no contexto da presente invenção incluem prurido, veias da aranha, lentigo, manchas de idade, púrpura senil, queratoses, melasmas, manchas, linhas finas e rugas, nódulos, pele danificada pelo sol, dermatite (incluindo, mas não limitada a, dermatite seborréica, dermatite numular, dermatite de contato, dermatite atópica, dermatite esfoliativa, dermatite perioral e dermatite de estase), psoríase, foliculite, rosácea, acne, impetigo, erisipela, eritrasma, eczema e outras condições inflamatórias da pele. Em certos aspectos não limitantes, a condição da pele pode ser causada por exposição à luz UV, idade, irradiação, exposição solar crônica, poluentes ambientais, poluição do ar, vento, frio, calor, substâncias químicas, patologias, fumo ou falta de nutrição. A pele pode ser pele facial ou pele não facial (por exemplo, braços, pernas, mãos, peito, costas, pés, etc.).

Também descrito é um método de liberar um ingrediente cosmeticamente ou farmaceuticamente ativo à pele, compreendendo aplicar topi-

camente uma composição que compreende um ingrediente cosmeticamente ou farmacologicamente ativo e uma emulsão trifásica da presente invenção, em que a aplicação tópica da composição libera o ingrediente cosmeticamente ou farmacologicamente ativo para a pele.

5 Em ainda outra modalidade, é descrito um método de preparar uma emulsão trifásica estável da presente invenção. O método pode incluir misturar a fase externa de gel aquoso com a fase interna água-em-óleo. Em certos aspectos, o método apenas inclui misturar a fase externa de gel aquoso com a fase interna água-em-óleo. Mesmo em outras modalidades,
10 uma fonte de calor externa não é usada para preparar a emulsão ou para misturar a fase externa com a fase interna. O processo de preparação pode ser realizado à temperatura ambiente (por exemplo, aproximadamente entre 20°C a 25°C). A mistura pode ser realizada por qualquer procedimento ou aparelho de mistura padrão. Exemplos não limitantes de mistura incluem
15 mistura por rotor lento, mistura por movimento circular, mistura de alto cisalhamento ou qualquer combinação das mesmas. Mistura por rotor lento usando um propulsor com 3 lâminas conectado a um Lab scale Caframo Mixer com uma velocidade de rotação de 500 – 1000 rpm. A mistura por movimento circular pode incluir usar uma lâmina Z-Bar com uma velocidade rotacional de < 60 rpm por > 10 minutos, criando uma rotação lenta do volume
20 de batelada. A mistura de Alto Cisalhamento pode incluir usar uma velocidade rotacional de 1000-3000 rpm com um homogeneizador de escala Greenco Lab com base em 1kg de massa por minuto, criando uma alta rotação do volume de batelada.

25 A mistura pode ser realizada à temperatura ambiente. O tempo de mistura pode variar. Por exemplo, a mistura pode ser realizada por aproximadamente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60 minutos, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 horas ou mais. Para mistura de alto cisalhamento com um propulsor, a velocidade do propulsor pode variar de aproximadamente 1000,
30 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 3.500, 4.000 rpm, ou mais ou menos, por um kg dos ingredientes da massa. Em certos aspectos, a mistura pode incluir mistura por movimento circular ou por rotor lento seguida por mistura de alto

cisalhamento, ou mistura de alto cisalhamento seguida por movimento circular ou por rotor lento. O método pode incluir adicionar a fase externa de gel aquoso à fase interna água-em-óleo antes e/ou durante a mistura. O método pode incluir adicionar a fase interna água-em-óleo à fase externa de gel aquoso antes e/ou durante a mistura. Em certos aspectos, a fase água-em-óleo é preparada antes da fase externa de gel aquoso. Em outros aspectos, a fase externa de gel aquoso é preparada antes da fase interna água-em-óleo.

Em uma modalidade particular, é descrito um método de preparar a emulsão trifásica da presente invenção que inclui: (a) obter uma fase externa de gel aquoso; (b) obter uma fase interna água-em-óleo; e (c) misturar a fase externa de gel aquoso com a fase interna água-em-óleo à temperatura ambiente através de mistura por movimento circular ou por rotor lento por aproximadamente um a dez minutos, seguida por mistura de alto cisalhamento por aproximadamente 1 a 10 minutos para obter uma mistura, em que a mistura é uma emulsão trifásica estável. Como notado acima, uma fonte de calor externa não é necessária para fazer a emulsão. Além disso, a fase externa de gel aquoso pode ser adicionada à fase interna água-em-óleo antes ou durante a mistura ou a fase interna água-em-óleo pode ser adicionada à fase de gel aquoso antes ou durante a mistura.

Outro aspecto da presente invenção inclui uma emulsão água-em-óleo estável. Esta emulsão bifásica (por exemplo, óleo é a fase contínua, ao passo que água é a fase descontínua) pode incluir (a) uma fase de água compreendendo 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95% ou mais ou menos ou qualquer faixa na mesma por peso de água com base no peso total da emulsão, em que a fase de água não inclui um sal; (b) uma fase de óleo compreendendo 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 95% ou mais ou menos ou qualquer faixa na mesma por peso de óleo com base no peso total da emulsão; (c) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15% ou mais ou menos ou qualquer faixa na mesma por peso de um emulsificante ou um emulsificante e co-emulsificante com base no peso total da emulsão, em que o emulsificante é um emulsificante poliglicosídeo de silicone e o co-emulsificante é um glicolípido, em que a razão do emulsificante para o co-

emulsificante está entre 5:1 a 25:1 com base no peso total da emulsão; e (d) uma viscosidade de 20.000 a 30.000 cps a 25°C, conforme medido em um Viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm, em que a emulsão água-em-óleo é estável. A emulsão água-em-óleo não inclui um agente estabilizante em certas modalidades. A fase de água desta emulsão pode incluir ingredientes sensíveis a sal. Em aspectos particulares, a emulsão não inclui um agente estabilizante. Um aspecto único da emulsão água-em-óleo é que ela pode ser usada em uma variedade de modalidades. Por exemplo, ela pode ser usada em composições tópicas para cuidado da pele, composição para cuidado dos cabelos, composições farmacêuticas, composições alimentícias, etc. Ela pode ser usada em composições para tratar condições da pele (incluindo aquelas descritas acima e ao longo deste relatório), em que o método de tratar a pele pode incluir aplicação tópica da emulsão água-em-óleo (ou uma composição ou produto que inclui a emulsão) à pele, em que a aplicação tópica trata a pele. Ela também pode ser usada para liberar ingredientes cosmeticamente e/ou farmacêuticamente ativos para a pele, onde tal método pode incluir topicamente aplicar a emulsão água-em-óleo (ou uma composição ou produto que inclui a emulsão) à pele, em que a aplicação tópica libera o ingrediente cosmético ou farmacêutico ativo para a pele. Em aspectos particulares, a emulsão água-em-óleo pode ser usada como uma fase interna de uma emulsão trifásica. A fase externa de tal emulsão trifásica pode ser uma fase externa de gel aquoso. A fase externa de gel aquoso pode incluir não mais do que 10% a 50% por peso do peso total da emulsão trifásica. A fase externa de gel aquoso pode incluir: (a) 70% a 95% por peso de água com base no peso total da fase contínua de gel aquoso; (b) um agente gelificante presente em uma quantidade de 5% a 10% por peso do peso total da fase contínua de gel aquoso; (c) uma viscosidade de 50.000 a 120.000 cps a 25°C, conforme medido em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm; e/ou (d) um emulsificante com um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19 presente em uma quantidade de 2% a 5% por peso com base no peso total da fase contínua de gel aquoso.

Também descrito é um método de preparar a emulsão bifásica água-em-óleo. Tal método pode incluir misturar a fase de água com a fase de óleo. Uma fonte de calor externa não é necessária para preparar a emulsão ou para misturar a fase externa com a fase interna. O processo de preparação pode ser realizado à temperatura ambiente (por exemplo, aproximadamente entre 20°C a 25°C). A mistura pode ser realizada por qualquer procedimento ou aparelho de mistura convencional. A mistura pode incluir mistura por movimento circular ou por rotor lento ou mistura de alto cisalhamento, ou qualquer combinação das mesmas. A mistura pode ser realizada à temperatura ambiente. O comprimento do processo de mistura total ou de cada etapa de mistura pode variar conforme necessário (por exemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 minutos, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou mais horas). Em certas modalidades, mistura de alto cisalhamento inclui mistura propulsora a aproximadamente 1500 a 3000 rpm por um kg dos ingredientes de massa. A etapa de mistura pode incluir mistura por movimento circular ou por rotor lento seguida por mistura de alto cisalhamento ou mistura de alto cisalhamento seguida por mistura por movimento circular ou por rotor lento.

É contemplado que qualquer modalidade discutida aqui neste relatório descritivo pode ser implementada com relação a qualquer composto ou composição da invenção, e vice-versa.

Em uma modalidade, composições tópicas para a pele que incluem a emulsão trifásica da presente invenção são farmacêuticamente ou cosmeticamente alinhadas. "Farmacêuticamente alinhada" e/ou "cosmeticamente alinhada" descreve uma composição que tem propriedades táteis particulares, que proporcionam sensação agradável sobre a pele (por exemplo, composição que não são muito aguadas ou gordurosas, composições que têm uma textura sedosa, composições que são não pegajosas ou viscosas, etc). Farmacêuticamente ou cosmeticamente elegante também pode se referir às propriedades de cremosidade ou lubricidade da composição ou às propriedades de retenção de umidade da composição.

"Aplicação tópica" significa aplicar ou espalhar uma composição

sobre a superfície de tecido queratinoso. "Composição tópica para a pele" inclui composições adequadas para aplicação tópica sobre tecido queratinoso. Tais composições são tipicamente dermatologicamente aceitáveis pelo que elas não têm toxicidade indevida, incompatibilidade, instabilidade, res-
5 posta alérgica e similares quando aplicadas à pele. Composições tópicas para cuidado da pele da presente invenção podem ter uma viscosidade selecionada para evitar a formação significativa de gotas ou poças após aplicação à pele.

"Tecido queratinoso" inclui camadas contendo queratina
10 dispostas como a cobertura protetora mais externa de mamíferos e inclui, mas não está limitado a, pele, cabelos e unhas.

Os termos "cerca de" ou "aproximadamente" são definidos como sendo próximos, conforme entendido por um versado na técnica, e, em uma modalidade não limitante, os termos são definidos como estando dentro de
15 10%, dentro de 5%, dentro de 1% ou dentro de 0,5%.

O termo "substancialmente" e suas variações são definidos como sendo amplamento, porém não necessariamente em sua totalidade, o que é especificado conforme entendido pelo versado na técnica, e, em uma modalidade não limitante, substancialmente se refere a faixas dentro de
20 10%, dentro de 5%, dentro de 1% ou dentro de 0,5%.

Os termos "inibir", "reduzir" ou "prevenir", ou qualquer variação desses termos, quando usados nas reivindicações e/ou no relatório descritivo, incluem qualquer diminuição mensurável ou completa inibição para alcançar um resultado desejado.

25 O termo "eficaz", conforme esse termo é usado no relatório descritivo e/ou reivindicações, significa adequado para realizar um resultado desejado, esperado ou pretendido.

O uso da palavra "um" ou "uma", quando usada em conjunto com o termo "compreender" nas reivindicações e/ou no relatório descritivo,
30 pode significar "um", porém também é consistente com o significado de "um ou mais", "pelo menos um" e "um ou mais do que um".

O uso do termo "ou" nas reivindicações é usado para significar

"e/ou", a menos que explicitamente indicado para se referir a alternativas apenas ou a alternativas que são mutuamente exclusivas, embora o relatório descritivo suporte uma definição que se refere a alternativas apenas e "e/ou".

5 Como usado neste relatório descritivo e reivindicação(ões), as palavras "compreender" (e qualquer forma de compreender, tal como "compreendem" e "compreende"), "ter" (e qualquer forma de ter, tal como "têm" e "tem"), "incluir" (e qualquer forma de incluir, tal como "inclui" e "incluem") ou "conter" (e qualquer forma de conter, tal como "contém" e
10 contêm") são inclusivas e ilimitadas e não excluem elementos ou etapas de método adicionais, não citadas.

 Outros objetivos, características e vantagens da presente invenção se tornarão aparentes a partir da descrição detalhada a seguir. Deve ser entendido, entretanto, que a descrição detalhada e os exemplos,
15 embora indicando modalidades específicas da invenção, são dados a título de ilustração apenas. Adicionalmente, é contemplado que alterações e modificações no espírito e escopo da invenção se tornarão aparentes para aqueles versados na técnica a partir desta descrição detalhada.

Breve Descrição dos Desenhos

20 Os desenhos a seguir formam parte do presente relatório descritivo e estão incluídos para adicionalmente demonstrar certos aspectos da invenção. A invenção pode ser melhor entendida por referência a um ou mais desses desenhos, em combinação com a descrição detalhada de modalidades exemplares apresentadas aqui. Os desenhos são exemplos
25 apenas e não limitam as reivindicações.

 Figura 1 é uma micrografia de uma emulsão trifásica da presente invenção. A fase água-em-óleo (referida como "fase primária") inclui 92,5% por peso do peso total da emulsão. A fase externa de gel aquoso (referida como "fase secundária") inclui 7,5% por peso do peso total da emulsão.

30 Figura 2 é uma micrografia de uma emulsão trifásica da presente invenção. A fase água-em-óleo (referida como "fase primária") inclui 50,0% por peso do peso total da emulsão. A fase externa de gel aquoso (referida

como "fase secundária") inclui 50,0% por peso do peso total da emulsão.

Figura 3 é uma micrografia de uma emulsão trifásica da presente invenção. A fase água-em-óleo inclui 92,5% por peso do peso total da emulsão. A fase externa de gel aquoso inclui 7,5% por peso do peso total da emulsão. A micrografia foi tomada aproximadamente 24 horas depois que a emulsão trifásica foi preparada. A temperatura da emulsão trifásica foi a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C a 25°C).

Figura 4 é uma micrografia da emulsão trifásica referida na Figura 3. A micrografia foi tomada depois que a emulsão trifásica foi armazenada por quatro semanas a 45°C.

Figura 5 é uma micrografia de uma emulsão trifásica da presente invenção. A fase água-em-óleo inclui 75,0% por peso do peso total da emulsão. A fase externa de gel aquoso inclui 25,0% por peso do peso total da emulsão. A micrografia foi tomada aproximadamente 24 horas depois que a emulsão trifásica foi preparada. A temperatura da emulsão trifásica foi a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C a 25°C).

Figura 6 é uma micrografia da emulsão trifásica referida na Figura 5. A micrografia foi tomada depois que a emulsão trifásica foi armazenada por quatro semanas a 45°C.

Descrição de Modalidades Ilustrativas

O inventor descobriu uma combinação única de uma fase externa de gel aquoso e uma fase interna água-em-óleo que permite a criação de uma emulsão trifásica estável (por exemplo, emulsão água-em-óleo em uma fase externa de gel aquoso). Essa emulsão trifásica pode incluir propriedades esteticamente agradáveis (por exemplo, facilidade de espalhar, sensação não gordurosa, etc) e é capaz de reter quantidades de água (por exemplo, uma quantidade não limitante inclui 70% a 95% de água com bse no peso total da emulsão). As capacidades de reter água da emulsão trifásica têm diversos benefícios. Por exemplo, aumentar a quantidade de água liberada para a pele permite hidratação aumentada da pele, que pode aumentar a maciez e maleabilidade da pele, enquanto também diminuindo a aparência de pele seca ou descamada. Em adição, a

água é um ingrediente relativamente não dispendioso em formulações cosméticas, farmacêuticas e alimentícias. Portanto, a presente emulsão trifásica permite a criação de um produto viável enquanto diminuindo os custos de preparo de tal produto. Além disso, uma ampla variedade de produtos pode ser obtida ajustando as porções da fase interna água-em-óleo e fases externas de gel aquoso.

Outro aspecto único da emulsão trifásica é que ela pode ser feita usando procedimentos de mistura padrão e sem o uso de uma fonte de calor externa. Isso pode reduzir os custos associados com o preparo da emulsão e diminuir o tempo que leva para fazer tal emulsão, enquanto também aumentando a estabilidade da emulsão (por exemplo, não usando calor para agitar as fases).

Uma descrição mais detalhada e não limitante da emulsão trifásica e como ela pode ser feita está proporcionada nas seções a seguir.

15 A. Fase Externa de Gel Aquoso

Em certas modalidades, a fase externa de gel aquoso compõe entre cerca de 10% a cerca de 50% por peso do peso total da emulsão. Entretanto, essa faixa pode ser modificada conforme desejado (por exemplo, a fase externa de gel aquoso pode compreender 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 99% ou mais, ou qualquer número inteiro nesta faixa, do peso total da emulsão).

A fase aquosa também pode incluir um agente gelificante. Agentes gelificantes incluem substâncias que podem aumentar a viscosidade da fase de gel aquoso. Exemplos não limitantes incluem aqueles conhecidos na técnica (por exemplo, Patentes US Nos. 5.087.445, 4.509.949, 2.798.053, *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11^a Ed., 2006). Exemplos específicos incluem polímeros de ácido carboxílico, polímeros de poliacrilato reticulado, polímeros de poliacrilamida, polissacarídeos e gomas. Exemplos de polímeros de ácido carboxílico incluem compostos reticulados contendo um ou mais monômeros derivados de ácido acrílico, ácidos acrílicos substituídos e sais e ésteres desses ácidos acrílicos e os ácidos acrílicos substituídos, em que o agente de

reticulação contém duas ou mais duplas ligações carbono-carbono e é derivado de um álcool polihídrico. Exemplos de polímeros de ácido carboxílico comercialmente disponíveis incluem carbômeros, que são homopolímeros de ácido acrílico reticulado com alil éteres de sacarose ou pentaeritritol (por exemplo, Carbopol™ série 900 da B. F. Goodrich).

A viscosidade da fase de gel aquoso pode ser modificada até uma faixa desejada aumentando ou diminuindo a quantidade do agente gelificante nessa fase. Existem muitos métodos disponíveis que podem ser usados para determinar a viscosidade de qualquer dada composição, incluindo fases de uma emulsão. Por exemplo, a viscosidade da emulsão trifásica, qualquer fase nessa emulsão, ou qualquer composição que inclui a emulsão pode ser determinada usando um eixo TC a 2,5 rpm à temperatura ambiente (por exemplo, aproximadamente 25°C). Um viscosímetro / Reômetro Brookfield pode ser usado. Em certos aspectos, a viscosidade da fase externa de gel aquoso está entre 50.000 a 150.000 cps a 25°C, conforme medido em um Viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm. Entretanto, conforme explicado nesse relatório descritivo, a viscosidade pode variar dentro ou fora desta faixa, conforme desejado.

Emulsificantes podem estar incluídos na fase externa de gel aquoso. O equilíbrio hidrofílico / lipofílico ("valor HLB") (isto é, o equilíbrio entre as porções hidrofílicas e lipofílicas da molécula) pode ser modificado conforme desejado. Emulsificantes com valor de HLB maior podem resultar em uma molécula que pode ser mais solúvel em água e pode ser usada como um emulsificante óleo-em-água. Moléculas com valor de HLB maior podem resultar em uma molécula que pode ser mais solúvel em óleo e pode ser usada como um emulsificante água-em-óleo. Em certos aspectos, o valor de HLB dos emulsificantes pode ser de cerca de 10 a cerca de 19 (incluindo 10,0; 10,1; 10,2; 10,3; 10,4; 10,5; 10,6; 10,7; 10,8; 10,9; 11,0; 11,1; 11,2; 11,3; 11,4; 11,5; 11,6; 11,7; 11,8; 11,9; 12,0; 12,1; 12,2; 12,3; 12,4; 12,5; 12,6; 12,7; 12,8; 12,9; 13,0; 13,1; 13,2; 13,3; 13,4; 13,5; 13,6; 13,7; 13,8; 13,9; 14,0; 14,1; 14,2; 14,3; 14,4; 14,5; 14,6; 14,7; 14,8; 14,9; 15,0; 15,1; 15,2; 15,3; 15,4; 15,5; 15,6; 15,7; 15,8; 15,9; 16,0; 16,1; 16,2; 16,3; 16,4;

16,5; 16,6; 16,7; 16,8; 16,9; 17,0; 17,1; 17,2; 17,3; 17,4; 17,5; 17,6; 17,7; 17,8; 17,9; 18,0; 18,1; 18,2; 18,3; 18,4; 18,5; 18,6; 18,7; 18,8; 18,9; 19,0).

Em outros aspectos, o valor de HLB pode se estender para fora desta faixa, conforme necessário). Exemplos não limitantes de tais emulsificantes incluem

- 5 emulsificantes contendo taurato, sorbitol ou sorbitano (veja, por exemplo, *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11ª Ed., 2006). Também são contempladas combinações de diferentes emulsificantes contendo taurato, combinações de diferentes emulsificantes contendo sorbitol, combinação de diferentes emulsificantes contendo sorbitano, ou combinações de
- 10 emulsificantes contendo taurato, sorbitol e sorbitano. Exemplos não limitantes de emulsificantes contendo sorbitol e sorbitano incluem Hidroxidecil Sorbitol Citrato de Dissódio, Gliceril/Sorbitol Oleato/Hidroxiestearato, Hidroxietil Sorbitol, PEG-3/PPG-2 Gliceril/Sorbitol Hidroxiestearato/Isoestearato, Sorbitol Ricinoleato de Polioxipropileno, Óleo de Ricino de
- 15 Sorbitol de PPG-8, Sorbitol Ésteres de Óleo de Colza, Sorbitol Ésteres de Óleo de Semente de Girassol, Anhidrosorbitol Trioleato, Anhidrosorbitol Triestearato, Dibenzalsorbitol, Ácido Láurico, Monoéster de Sorbitol, Sorbitol Pentaistoestearato de PEG-20, Sorbitol Pentaistoestearato de PEG-30, Sorbitol Pentaistoestearato de PEG-40, Sorbitol Pentaistoestearato de PEG-50,
- 20 Digliceril Sorbitano Tetraoctanoato, Ácidos Graxos, Oliva, Monoésteres com Sorbitano, Ácido Oléico, Diéster com Sorbitano, Sorbitano Cera de Abelha de PEG-2, Sorbitano Cera de Abelha de PEG-6, Sorbitano Cera de Abelha de PEG-8, Sorbitano Cera de Abelha de PEG-20, Sorbitano Cera de Abelha de Polietileno Glicol (100), Sorbitano Cera de Abelha de Polietileno Glicol
- 25 300 e Sorbitano Cera de Abelha de Polietileno Glicol 400. Exemplos não limitantes de emulsificantes contendo taurato incluem Copolímero de Acrilamida/ Acriloildimetiltaurato de Sódio/Ácido Acrílico, Copolímero de Acrilamida/ Acriloildimetiltaurato de Sódio, Crospolímero de Acriloildimetiltaurato de Amônio/Beheneth-25 Metacrilato, Copolímero de Acriloildimetiltaurato de
- 30 Amônio/Laureth-7 Metacrilato, Copolímero de Acriloildimetiltaurato de Amônio/Steareth-8 Metacrilato, Crospolímero de Acriloildimetiltaurato de Amônio/Steareth-25 Metacrilato, Copolímero de Acriloildimetiltaurato de Amônio

/Vinil Formamida, Copolímero de Acriloidimetiltaurato de Amônio/VP, Poliacriloidimetil Taurato de Amônio, Lauroil Taurato de Cálcio, Cospolímero de Dimetilacrilamida/ Acriloidimetiltaurato de Sódio, Copolímero de Hidroxietil Acrilato/Acriloidimetil Taurato de Sódio e Metil Cocoil Taurato de Potássio.

5 A fase externa de gel aquoso pode incluir outros ingredientes conhecidos para aqueles versados na técnica (veja, por exemplo, *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11^a Ed., 2006), e aqueles identificados ao longo deste relatório descritivo. Exemplos não limitantes de tais ingredientes incluem água, polióis, ingredientes cosméticos e/ou farmacêuticos hidrofílicos, etc., e misturas dos mesmos. As faixas de concentração desses
10 ingredientes podem variar conforme explicado em outras seções deste relatório descritivo.

A fase externa de gel aquoso pode ser preparada usando técnicas que são conhecidas na arte (veja, por exemplo, Mitxhell e
15 Schlossman, *The Chemistry and Manufacture of Cosmetics: Volume II - Formulating*, 2000; *Volume II Formulating*, Capítulo 7, páginas 135-150). Por exemplo, essa fase externa pode ser feita combinando água, os géis selecionados ou agentes gelificantes e conservante em um mesmo recipiente. Os ingredientes são subsequentemente homogeneizados usando
20 procedimentos de mistura padrão, o que resulta na formação da fase externa de gel aquoso.

B. Fase Interna Água-em-Óleo

O inventor descobriu uma emulsão água-em-óleo que pode ser usada sozinha ou em combinação com uma emulsão trifásica como uma
25 fase interna água-em-óleo. A emulsão água-em-óleo é uma emulsão onde a fase de água está dispersa na fase de óleo. Em certas modalidades, a fase água-em-óleo pode compor 50% a 90% por peso do peso total da emulsão trifásica. Entretanto, esta faixa pode ser modificada conforme desejado (por exemplo, a fase interna água-em-óleo pode compreender 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
30 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 99% ou mais, ou qualquer número inteiro nesta faixa, do peso total da emulsão). Um aspecto único da emulsão água-em-óleo é que a fase de água não

requer o uso de um sal. Tal emulsão também pode incluir ingredientes sensíveis a sal. Além disso, a emulsão água-em-óleo e a emulsão trifásica não requer o uso de um agente estabilizante.

A fase de água pode incluir ingredientes que são conhecidos para aqueles versados na técnica (veja, por exemplo, *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11ª Ed., 2006) e aqueles que são descritos ao longo deste relatório descritivo. Exemplos não limitantes de tais ingredientes incluem água, polióis, ingredientes cosméticos e/ou farmacêuticos hidrofílicos, etc., e misturas dos mesmos. As faixas de concentração desses ingredientes podem variar conforme explicado em outras seções deste relatório descritivo.

A fase de óleo também pode incluir ingredientes que são conhecidos para aqueles versados na técnica (veja, por exemplo, *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11ª Ed., 2006) e aqueles que estão descritos ao longo deste relatório descritivo. Exemplos não limitantes de tais ingredientes incluem óleos, ácidos graxos, álcoois graxos, ceras de origem natural e sintética, solventes de hidrocarboneto, formadores de película, silicones, polímeros de silicone, solventes fluorados, etc. As faixas de concentração desses ingredientes podem variar conforme explicado em outras seções deste relatório descritivo. Exemplos não limitantes de óleos que podem ser usados no contexto da presente invenção incluem: óleos de origem vegetal (por exemplo, óleo de amêndoa doce, óleo de coco, óleo de ricino, óleo de jojoba, óleo de oliva, óleo de semente de uva, óleo de amendoim, óleo de girassol, óleo de germe de trigo, óleo de germe de milho, óleo à base de soja, óleo de algodão, óleo de luzerna, óleo de papoula, óleo de tutano, óleo de primula, óleo de painço, óleo de cevada, óleo de centeio, óleo de açafofa, óleo da árvore da noz (Cannelle nut tree oil), óleo de passiflora, óleo de avelã, óleo de palma, manteiga de karité, óleo de pedra de damasco, óleo de loureiro Alexandria, óleo de sisimbrium, óleo de abacate, óleo de calêndula, etc.); óleos vegetais modificados (por exemplo, os produtos conhecidos sob denominações INCI ésteres de PEG-6 de Óleo do Miolo do Abacate, ésteres de PEG-6 de Óleo de Oliva, etc), óleos de origem natu-

ral (por exemplo, perhidrosqualeno, esqualeno, etc), óleos minerais (por exemplo, parafina líquida, óleos minerais provenientes de frações do petróleo, tais como isoparafinas tendo um ponto de ebulição entre 300 e 400 ° C, etc), óleos sintéticos (por exemplo, ésteres de ácidos graxos tal como miristato de butila, miristato de propila, miristato de cetila, palmitato de isopropila, estearato de butila, estearato de hexadecila, estearato de isopropila, astearato de octila, estearato de isocetila, oleato de dodecila, laurato de hexila, dicaprilato de propilenoglicol, derivados de éster do ácido lanólico, tal como lanolate de isopropila, lanolato de isocetila, monoglicerídeos, triglicerídeos, tal como triheptanoato de glicerol, benzoatos de alquila, isoparafinas, polialfaolefinas, poliolefinas, tal como poliisobutileno, isoalcanos sintéticos, tal como isohexadecano, isododecano, óleos perfluorados, silicone, etc.). Exemplos não limitantes de óleos de silicone incluem dimetil polissiloxanos, metilfenilpolissiloxanos, silicones modificados por amina, silicones modificados por ácido graxo, silicones modificados por álcool, silicones modificados por álcool e ácido graxo, silicones modificados por grupo poliéter, silicones modificados por epóxi, silicones modificados por grupo fluoro, silicones cíclicos, silicones modificados por alquila, etc. Em certos aspectos, o óleo de silicone pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em anil silicones, copolióis de dimeticona, siloxanos estruturados cíclicos, dimeticonas, alcanos de baixo peso molecular, ésteres de baixo peso molecular, siloxanos de cadeia curta e acrilatos de silicone. Em certos aspectos, o óleo de silicone é um poliorganossiloxano selecionado a partir do grupo que consiste em dimeticona, ciclometicona, polissilicones, fenil trimeticona, trimetilsililaminodimeticona, estearoxitrimetilsilano ou misturas dos mesmos. Em outros aspectos, o óleo de silicone pode ser um óleo de silicone volátil. Exemplos não limitantes de óleos de silicone voláteis incluem: ciclometiconas tal como Dow Corning 344 Fluid, Dow Corning 345 Fluid, Dow Corning 244 Fluid e Dow Corning 245 Fluid, Volatile Silicon 7207 (Union Carbide Corp., Danbury, Conn.); dimeticonas de baixa viscosidade, isto é, dimeticonas tendo uma viscosidade de cerca de 50 cst ou menos (por exemplo, dimeticonas tal como Dow Corning 200-0.5 cst Fluid). Os Dow Corning Fluids estão disponíveis pela Dow Cor-

ning Corporation, Midland, Michigan. Ciclometicona e dimeticona são descritas em *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11ª edição, 2006 como compostos de dimetil polissiloxano cíclicos e uma mistura de polímeros de siloxano lineares totalmente metilados bloqueados na extremidade com unidades de trimetilsilóxi, respectivamente. Outros óleos de silicone voláteis não limitantes que podem ser usados no contexto da presente invenção incluem aqueles disponíveis pela General Electric Co., Silicone Products Div., Waterford, N.Y. e SWS Silicones Div. of Stauffer Chemical Co., Adrian, Michigan.

10 A emulsão água-em-óleo também pode incluir um emulsificante. Um co-emulsificante também pode ser usado. Em uma modalidade, o emulsificante pode ser um emulsificante contendo poliglicosídeo de silicone. Tal emulsificante pode incluir um radical octila e/ou um glicosídeo açúcar ligado a monômeros Si-O individuais. Em aspectos particulares, o glicosídeo açúcar
15 pode ser um monossacarídeo com 6 carbonos variando de 1-8 monômeros. Os monossacarídeos podem estar ligados juntos através de ligações açúcar éter, e o glicosídeo pode estar ligado ao esqueleto de silicone através de uma ligação etóxi. O peso molecular do emulsificante de poliglicosídeo de silicone pode ser pelo menos 450 dáltons. O co-emulsificante pode ser um
20 glicolípido. O glicolípido pode incluir uma cadeia alquila. A cadeia alquila pode variar de 8-20 carbonos. A porção de glicose do glicolípido pode ser um monossacarídeo com 5 carbonos. A cadeia alquila pode estar ligada ao monossacarídeo de 5 carbono através de uma ligação açúcar éter. O peso molecular do emulsificante de glicolípido pode ser pelo menos 450 dáltons.
25 Quando o emulsificante de poliglicosídeo de silicone e o emulsificante de glicolípido são usados juntos, a razão do emulsificante de poliglicosídeo de silicone para o emulsificante de glicolípido pode estar entre cerca de 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1, 14:1, 15:1, 16:1, 17:1, 18:1, 19:1, 20:1, 21:1, 22:1, 23:1, 24:1 a cerca de 25:1 por peso total da emulsão água-
30 em-óleo. Exemplos não limitantes de emulsificantes de poliglicosídeo de silicone e co-emulsificantes que podem ser usados no contexto da presente invenção são descritos na Patente Européia 612.759 e Patente US

5.831.080, cujos conteúdos estão incorporados por referência. Emulsificantes particulares incluem FLUIDINOV™ 20X (disponível pela Seppic, Inc., Fairfield, N.J. (USA)), SPG™ 128 VP (disponível pela Wacker Chemie AG-USA), VSR™ 100 VP (disponível pela Wacker Chemie AG-USA) e emulsificantes 202 Montanov™ (disponíveis pela Seppic, Inc., Fairfield, N.J. (USA)).

Em certos aspectos, a viscosidade da fase interna água-em-óleo está entre 20.000 a 30.000 cps a 25°C, conforme medido em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm. Entretanto, conforme explicado neste relatório descritivo, a faixa de viscosidade pode variar dentro ou fora desta faixa, conforme desejado.

Qualquer técnica padrão pode ser usada para preparar a fase interna água-em-óleo (veja, por exemplo, Sjoblom, 2005; Mollet *et al.*, 2001; *A Guide to Formulating Water-in Silicone Emulsions with Dow Corning 3225C Formulation Aid*, Dow Corning, 1995; Barel *et al.*, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, pp 511-518, 2001). Apenas a título de exemplo, uma emulsão água-em-óleo pode ser preparada em um tanque de mistura e refinada e estabilizada através de passagem através de um moinho colóide ou homogeneizador. Outro método não limitante inclui agitar os dois líquidos juntos, ou adicionar uma fase gota a gota à outra fase com alguma forma de agitação, tal como irradiação por ondas ultrassônicas de alta intensidade. A emulsificação pode ser realizada por meio de máquinas emulsificantes ou por outros métodos conhecidos para aqueles versados na técnica (por exemplo, o método Continental, o método English, o método Bottle ou o método Beaker).

25 C. Preparação da Emulsão Trifásica

Como mencionado acima, um aspecto único da emulsão trifásica é a maneira em que o método pode ser preparado. Por exemplo, e conforme ilustrado de um modo não limitante na seção de exemplos abaixo, a emulsão trifásica pode ser feita simplesmente misturando a fase externa aquosa com a fase interna água-em-óleo (ou vice-versa) usando qualquer procedimento de mistura padrão. Isso pode ser feito sem o uso de uma fonte de calor externa. O procedimento de mistura pode incluir mistura por movimento circular

ou mistura por rotor lento. Exemplos de máquinas de mistura que podem ser usadas nesse processo incluem o homogeneizador Silverson™ ou um misturador de multivelocidades Caframo™. Subsequentemente, e se desejado, mistura de alto cisalhamento pode ser usada (por exemplo, em um aspecto não limitante, mistura de alto cisalhamento pode incluir mistura propulsora a aproximadamente 1500 até 3000 rpm por um kg dos ingredientes de massa). Um aspecto único dos procedimentos de mistura é que eles podem ser realizados à temperatura ambiente (por exemplo, aproximadamente 25°C) sem aquecer ou a fase externa de gel aquoso ou a fase interna água-em-óleo antes, durante ou após a mistura. Outro aspecto do procedimento de mistura é que a fase externa de gel aquoso pode ser adicionada à fase interna água-em-óleo antes ou durante a mistura ou a fase interna água-em-óleo pode ser adicionada à fase de gel aquoso antes ou durante a mistura.

D. Teste de Estabilidade para a Emulsão Trifásica

Uma variedade de testes pode ser usada para determinar se a emulsão trifásica é estável. Um exemplo de tal teste é um programa de estabilidade a longo prazo a temperaturas elevadas por doze (12) semanas com avaliações quanto à instabilidade (por exemplo, verificar quanto à separação de fase da emulsão) em intervalos de quatro (4) semanas. O uso de um analisador de textura também pode ser usado para medir as propriedades reológicas da emulsão. Micrografias a uma ampliação de 400X podem ser tomadas em doze (12) semanas para buscar a coalescência. Os mesmos tipos de ensaios também podem ser usados para testar a estabilidade das emulsões bifásicas da presente invenção.

E. Ingredientes Adicionais

As emulsões da presente invenção podem incluir ingredientes adicionais. Exemplos não limitantes de ingredientes adicionais incluem ingredientes cosméticos e ingredientes ativos farmacêuticos.

1. Ingredientes Cosméticos

O *CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook* (2006) descreve uma ampla variedade de ingredientes cosméticos não limitantes que podem ser usados no contexto da presente

invenção. Exemplos dessas classes de ingrediente incluem: fragrâncias (artificiais e naturais), corantes e ingredientes de cor (por exemplo, Blue 1, Blue 1 Lake, Red 40, dióxido de titânio, D&C blue no. 4, D&C green no. 5, D&C orange no. 4, D&C red no. 17, D&C red no. 33, D&C violet no. 2, D&C yellow no. 10, and D&C yellow no. 11), adsorventes, co-emulsificantes, estabilizantes, librificantes, solventes, umidificantes (incluindo, por exemplo, emolientes, umectantes, formadores de película, agentes oclusivos e agentes que afetam os mecanismos de umidificação natural da pele), repelentes de água, absorventes de UV (absorventes físicos e químicos, tal como dióxido de titânio, óxido de zinco, avobenzona, octocrileno, benzofenona, etc.), óleos essenciais, vitaminas (por exemplo, A, B, C, D, E e K), metais traço (por exemplo, zinco, cálcio e selênio), anti-irritantes (por exemplo, anti-inflamatórios esteróides e não-esteróides), extratos botânicos (por exemplo, aloe vera, camomila, extrato de pepino, ginkgo biloba, ginseng e alecrim), agentes antimicrobianos, antioxidantes (por exemplo, BHT e tocoferol), agentes quelantes (por exemplo, EDTA dissódico e EDTA tetrassódico), conservantes (por exemplo, metilparabeno e propilparabeno), reguladores do pH (por exemplo, hidróxido de sódio e ácido cítrico), absorventes (por exemplo, amido octenilsuccinato de alumínio, caulim, amido de milho, amido de aveia, ciclodextrina, talco e zeólito), agentes clareadores e iluminadores da pele (por exemplo, hidroquinona e lactato de niacinamida), umectantes (por exemplo, glicerina, propileno glicol, butileno glicol, pentileno glicol, sorbitol, uréia e manitol), esfoliantes (por exemplo, alfa-hidroxiácidos e beta-hidroxiácidos tal como ácido láctico, ácido glicólico e ácido salicílico; e sais dos mesmos) agentes à prova d'água (por exemplo, estearato de hidróxido de magnésio/alumínio), agentes condicionadores da pele (por exemplo, extratos de aloe, alantoína, bisabolol, ceramidas, dimeticona, ácido hialurônico e glicirrizato potássico). Exemplos não limitantes de alguns desses ingredientes são proporcionados nas subseções a seguir.

a. Co-Emulsificantes

As emulsões da presente invenção também podem incluir umco-

emulsificante. Um co-emulsificante pode incluir tensoativos que podem ser usados em combinação com os emulsificantes descritos na presente invenção para formar emulsões estáveis. Exemplos não limitantes de tensoativos que podem ser usados incluem tensoativos não iônicos, cationicos, aniônicos e zwitteriônicos (veja McCutcheon's (1986); Patentes U.S. Nos. 5.011.681, 4.421.769, 3.755.560). Por exemplo, exemplos de co-emulsificantes incluem ésteres de propileno glicol, ésteres de ácido graxo de polietileno glicol, ésteres de ácido graxo de polipropileno glicol, ésteres de sorbitol, ésteres de sorbitano anidridos, copolímeros de ácido carboxílico, ésteres e éteres de glicose, éteres etoxilados, álcoois etoxilados, fosfatos de alquila, fosfatos de éter graxo de polioxietileno, amidas de ácido graxo, lactatos de acila, sabões, estearato de TEA, oleth-3 fosfato de DEA, monolaurato de polietileno glicol 20 sorbitano (polissorbato 20), esteryl de soja de polietileno glicol 5, estearat-2, estearat-20, estearat-21, cetearat-20, metil glicose éter diestearato de PPG-2, cetet-10, polissorbato 80, cetil fosfato, cetil fosfato de potássio, dietanolamina cetil fosfato, polissorbato 60, gliceril estearato, estearato de PEG-100 e misturas dos mesmos (Veja *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11^a Ed., 2006).

b. Estabilizantes

As emulsões da presente invenção também podem incluir um agente de estabilização. Agentes de estabilização podem ser um ingrediente que auxilia em emulsões ou composições estabilizantes da presente invenção. Exemplos não limitantes de agentes de estabilização incluem aqueles conhecidos para um versado na técnica (veja, por exemplo, *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11^a Ed., 2006) e aqueles descritos ao longo deste relatório descritivo. Exemplos incluem óleo de ricino hidrogenado, ceras vegetais (por exemplo, cera de abelha e cera da carnaúba, etc.), ácido esteárico, estearato de magnésio, estearato de magnésio, sílicas hidrofílicas, copolímeros de polietilenoglicol-álquil glicol, ceras minerais, etc.

Entretanto, nota-se que agentes de estabilização não são necessários no contexto da presente invenção para obter uma emulsão

água-em-óleo estável ou uma emulsão trifásica estável. De fato, como descrito acima, em algumas modalidades as emulsões água-em-óleo estáveis ou emulsões trifásicas estáveis da presente invenção não incluem agentes de estabilização.

5 c. Conservantes

Exemplos não limitantes de conservantes que podem ser usados no contexto da presente invenção incluem conservantes de amônio quaternário, tal como haleto de poliquatêrnio-1 e benzalcônio (por exemplo, cloreto de benzalcônio ("BAC") e brometo de benzalcônio), parabenos (por
10 exemplo, metilparabenos e propilparabenos), fenoxietanol, álcool benzílico, clorobutanol, fenol, ácido sórbico, timerosal, clorofensin, Digluconato de Clorexedina, DMDM Hidantoína, iodopropilbutilcarbamato, Hexetidina, Álcool Diclorobenzílico, Metildibromoglutaronitrila ou combinações dos mesmos.

d. Umidificantes

Exemplos não limitantes de agentes umidificantes que podem ser usados nas composições da presente invenção podem ser encontrados no *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, 11^a Ed., 2006. Exemplos incluem aminoácidos, sulfato de condroitina, diglicerina, eritról, frutose, glicose, glicerina, polímeros de glicerol, glicol, 1,2,6-hexanotriol, mel, ácido
20 hialurônico, mel hidrogenado, hidrolisado de amido hidrogenado, inositol, lactitol, maltitol, maltose, manitol, fator umidificante natural, butanodiol de PEG-15, polígliceril sorbitol, sais de ácido carboxílico de pirrolidona, PCA de potássio, propileno glicol, glucuronato de sódio, PCA de sódio, sorbitol, sacarose, trehalose, uréia e xilitol.

25 e. Emolientes

Exemplos não limitantes de emolientes incluem, mas não estão limitados a, óleos vegetais, óleos minerais, óleos de silicone, ceras sintéticas e naturais, triglicerídeos de cadeia média, petrolato, lanolina, estearato de hidróxido de alumínio e magnésio (que também pode funcionar como um
30 repelente de água) e ésteres de ácido graxo. Exemplos não limitantes de óleos vegetais incluem óleo de açafrão, óleo de milho, óleo de semente de girassol e óleo de oliva.

f. Antioxidantes

Exemplos não limitantes de antioxidantes incluem, mas não estão limitados a, acetil cisteína, ácido ascórbico, polipeptídeo de ácido ascórbico, dipalmitato de ascorbila, metilsilanol pectinato de ascorbila, 5 palmitato de ascorbila, estearato de ascorbila, BHA, BHT, t-butil hidroquinona, cisteína, HCl de cisteína, diamilhidroquinona, di-t-butilhidroquinona, tiodipropionato de dicetila, dioleil tocoferil metilsilanol, ascorbil sulfato de dissódio, tiodipropionato de diestearila, tiodipropionato de ditridecila, galato de dodecila, ácido eritórlico, ésteres de ácido ascórbico, 10 ferulato de etila, ácido ferúlico, ésteres do ácido gálico, hidroquinona, tioglicolato de isooctila, ácido kójico, ascorbato de magnésio, ascorbil fosfato de magnésio, metilsilanol ascorbato, antioxidantes naturais botânicos, tal como chá verde ou extratos de semente de uva, galato de octila, ácido feniltioglicólico, ascorbil tocoferil fosfato de potássio, sulfeto de potássio, 15 galato de propila, quinonas, ácido rosmarínico, ascorbato de sódio, bissulfeto de sódio, eritorbato de sódio, metabissulfeto de sódio, sulfeto de sódio, superóxido dismutase, tioglicolato de sódio, sorbitil furfural, tioglicol, tioglicolamida, ácido tioglicólico, ácido tioglicólico, ácido tiolático, ácido tiossalícilico, tocoferet-5, tocoferet-10, tocoferet-12, tocoferet-18, tocoferet-20 50, tocoferol, tocofersolano, acetato de tocoferila, linoleato de tocoferila, nicotinato de tocoferila, succinato de tocoferila e tris(nonilfenil)fosfeto.

g. Corantes

Em certos aspectos não limitantes, os compostos contendo goma guar podem ser usados para eficientemente espalhar corantes por 25 toda uma composição e/ou uma fase (por exemplo, fase de água, óleo, silicone) da composição. Exemplos não limitantes de corantes que podem ser usados no contexto da presente invenção incluem aqueles conhecidos para o versado na técnica (veja, por exemplo, *CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook* (2006)). Por exemplo, pigmentos 30 naturais e sintéticos e lacas podem ser usados. Exemplos de grupos de pigmentos incluem carbono, cádmio, óxido de ferro, azul da Prússia, cromo, cobalto, cobre, titânio, ultramarinho, zinco, terra argilosa e pigmentos

orgânicos. Exemplos não limitantes específicos de corantes incluem Pó de Alumínio, Blue 1 Lake, Pó de Bronze, Verdes de Óxido de Cromo, Pó de Cobre, Ext. Yellow 7 Lake, Green 3 Lake, Orange 4 Lake, Orange 5 Lake, Orange 10 Lake, Pigment Blue 15, Pigment Blue 15:2, Pigment green 7, 5 Pigment Orange 5, Pigment Red 4, Pigment Red 5, Pigment Red 48, Pigment Red 53, Pigment Red 53:1, Pigment Red 57, Pigment Red 57:1, Pigment Red 63:1, Pigment Red 64:1, Pigment Red 68, Pigment Red 83, Pigment Red 88, Pigment Red 90:1 Aluminum Lake, Pigment Red 112, Pigment Red 172 Aluminum Lake, Pigment Red 173 Aluminum Lake, 10 Pigment Red 190, Pigment Violet 19, Pigment Yellow 1, Pigment Yellow 3, Pigment Yellow 12, Pigment Yellow 13, Pigment Yellow 73, Red 4 Lake, Red 6 Lake, Red 7 Lake, Red 21 Lake, Red 22 Lake, Red 27 Lake, Red 28 Lake, Red 30 Lake, Red 31 Lake, Red 33 Lake, Red 34 Lake, Red 36 Lake, Red 40 Lake, Sunset Yellow Aluminum Lake, Yellow 5 Lake, Yellow 6 Lake, 15 Yellow 7 Lake, Yellow 10 Lake e Óxido de Zinco.

2. Agentes Farmacêuticos Ativos

Agentes farmacêuticos ativos também são contemplados como sendo úteis com as composições de emulsão da presente invenção. Exemplos não limitantes de agentes farmacêuticos ativos incluem agentes 20 anti-acne, agentes usados para tratar rosácea, analgésicos, anestésicos, anorretais, anti-histamínicos, agentes anti-inflamatórios incluindo fármacos anti-inflamatórios não esteróides, antibióticos, antifúngicos, antivirais, antimicrobianos, ativos anticâncer, escabicidas, pediculicidas, antineoplásicos, antiperspirantes, antipruríticos, agentes antipsorióticos, 25 agentes anti-seborréicos, proteínas biologicamente ativas e peptídeos, agentes de tratamento de queimadura, agentes cauterizantes, agentes despigmentantes, depolatórios, agentes de tratamento de assaduras, enzimas, estimulantes de crescimento de cabelos, retardantes de crescimento de cabelo incluindo DFMO e seus sais e análogos, 30 hemostáticos, querolíticos, agentes de tratamento de ferida de câncer, agentes de tratamento dental e periodontal, ativos fotossensibilizantes, agentes de proteção/barreira da pele, esteróides incluindo hormônios e

corticosteróides, agentes de tratamento de queimadura solar, cremes solares, ativos transdérmicos, ativos nasais, ativos vaginais, agentes de tratamento de verrugas, agentes de cura de ferimentos, etc.

F. Quantidade de Ingredientes

- 5 O versado na técnica irá reconhecer que as emulsões trifásicas da presente invenção podem incluir qualquer número de combinações de ingredientes identificados acima e ao logo deste relatório descritivo (por exemplo, fase externa de gel aquoso, ingredientes na fase externa em gel aquoso, fase interna água-em-óleo, ingredientes na fase interna água-em-
10 óleo, etc.) discutidos ao longo deste relatório descritivo. As concentrações dos ingredientes podem variar. Em modalidades não limitantes, as composições de emulsão podem incluir em sua forma final, por exemplo, pelo menos cerca de 0,0001%; 0,0002%; 0,0003%; 0,0004%; 0,0005%; 0,0006%; 0,0007%; 0,0008%; 0,0009%; 0,0010%; 0,0011%; 0,0012%;
15 0,0013%; 0,0014%; 0,0015%; 0,0016%; 0,0017%; 0,0018%; 0,0019%; 0,0020%; 0,0021%; 0,0022%; 0,0023%; 0,0024%; 0,0025%; 0,0026%; 0,0027%; 0,0028%; 0,0029%; 0,0030%; 0,0031%; 0,0032%; 0,0033%; 0,0034%; 0,0035%; 0,0036%; 0,0037%; 0,0038%; 0,0039%; 0,0040%; 0,0041%; 0,0042%; 0,0043%; 0,0044%; 0,0045%; 0,0046%; 0,0047%;
20 0,0048%; 0,0049%; 0,0050%; 0,0051%; 0,0052%; 0,0053%; 0,0054%; 0,0055%; 0,0056%; 0,0057%; 0,0058%; 0,0059%; 0,0060%; 0,0061%; 0,0062%; 0,0063%; 0,0064%; 0,0065%; 0,0066%; 0,0067%; 0,0068%; 0,0069%; 0,0070%; 0,0071%; 0,0072%; 0,0073%; 0,0074%; 0,0075%; 0,0076%; 0,0077%; 0,0078%; 0,0079%; 0,0080%; 0,0081%; 0,0082%;
25 0,0083%; 0,0084%; 0,0085%; 0,0086%; 0,0087%; 0,0088%; 0,0089%; 0,0090%; 0,0091%; 0,0092%; 0,0093%; 0,0094%; 0,0095%; 0,0096%; 0,0097%; 0,0098%; 0,0099%; 0,0100%; 0,0200%; 0,0250%; 0,0275%; 0,0300%; 0,0325%; 0,0350%; 0,0375%; 0,0400%; 0,0425%; 0,0450%; 0,0475%; 0,0500%; 0,0525%; 0,0550%; 0,0575%; 0,0600%; 0,0625%;
30 0,0650%; 0,0675%; 0,0700%; 0,0725%; 0,0750%; 0,0775%; 0,0800%; 0,0825%; 0,0850%; 0,0875%; 0,0900%; 0,0925%; 0,0950%; 0,0975%; 0,1000%; 0,1250%; 0,1500%; 0,1750%; 0,2000%; 0,2250%; 0,2500%;

- 0,2750%; 0,3000%; 0,3250%; 0,3500%; 0,3750%; 0,4000%; 0,4250%;
 0,4500%; 0,4750%; 0,5000%; 0,5250%; 0,550%; 0,5750%; 0,6000%;
 0,6250%; 0,6500%; 0,6750%; 0,7000%; 0,7250%; 0,7500%; 0,7750%;
 0,8000%; 0,8250%; 0,8500%; 0,8750%; 0,9000%; 0,9250%; 0,9500%;
 5 0,9750%; 1,0%; 1,1%; 1,2%; 1,3%; 1,4%; 1,5%; 1,6%; 1,7%; 1,8%; 1,9%;
 2,0%; 2,1%; 2,2%; 2,3%; 2,4%; 2,5%; 2,6%; 2,7%; 2,8%; 2,9%; 3,0%; 3,1%;
 3,2%; 3,3%; 3,4%; 3,5%; 3,6%; 3,7%; 3,8%; 3,9%; 4,0%; 4,1%; 4,2%; 4,3%;
 4,4%; 4,5%; 4,6%; 4,7%; 4,8%; 4,9%; 5,0%; 5,1%; 5,2%; 5,3%; 5,4%; 5,5%;
 5,6%; 5,7%; 5,8%; 5,9%; 6,0%; 6,1%; 6,2%; 6,3%; 6,4%; 6,5%; 6,6%; 6,7%;
 10 6,8%; 6,9%; 7,0%; 7,1%; 7,2%; 7,3%; 7,4%; 7,5%; 7,6%; 7,7%; 7,8%; 7,9%;
 8,0%; 8,1%; 8,2%; 8,3%; 8,4%; 8,5%; 8,6%; 8,7%; 8,8%; 8,9%; 9,0%; 9,1%;
 9,2%; 9,3%; 9,4%; 9,5%; 9,6%; 9,7%; 9,8%; 9,9%; 10%; 11%; 12%; 13%;
 14%; 15%; 16%; 17%; 18%; 19%; 20%; 21%; 22%; 23%; 24%; 25%; 26%;
 27%; 28%; 29%; 30%; 35%; 40%; 45%; 50%; 60%; 65%; 70%; 75%; 80%;
 15 85%; 90%; 95% ou 99% ou mais, ou qualquer faixa ou número inteiro
 derivável na mesma, de pelo menos um dos ingredientes mencionados ao
 longo deste relatório descritivo e reivindicações. Em aspectos não limitantes,
 a percentagem dos ingredientes pode ser calculada por peso ou volume do
 peso total da emulsão trifásica, da fase externa de gel aquoso da emulsão,
 20 da fase interna água-em-óleo da emulsão, de uma composição cosmética ou
 farmacêutica que inclui a emulsão, etc. O versado na técnica irá entender
 que as concentrações podem variar dependendo do efeito desejado das
 emulsões e/ou do produto ao qual a emulsão está incorporada.

G. Equivalentes

- 25 Equivalentes conhecidos e desconhecidos aos ingredientes
 discutido ao longo deste relatório descritivo podem ser usados com as
 composições e métodos de emulsão da presente invenção. Os equivalentes
 podem ser usados como substitutos para os ingredientes. Os equivalentes
 também podem ser usados para adição aos métodos e emulsões da
 30 presente invenção. O versado na técnica será capaz de reconhecer e
 identificar equivalentes conhecidos e desconhecidos aceitáveis para os
 ingredientes sem experimentação indevida.

H. Produtos

As emulsões da presente invenção podem ser incorporadas a produtos. Exemplos não limitantes de produtos incluem produtos cosméticos, produtos à base de alimentos, produtos farmacêuticos, etc. A

5 título de exemplo apenas, produtos cosméticos não limitantes incluem produtos de proteção solar, produtos de bronzamento artificial, produto para cabelos, produtos para unhas, cremes umidificantes, creme e loções para benefício da pele, amaciantes, loções diárias, géis, pomadas, bases, cremes noturnos, batons, máscaras, sombras, delineadores para os olhos,

10 blushes, limpadores, tonalizantes, máscaras ou outros produtos ou aplicações cosméticas conhecidas. Adicionalmente, os produtos cosméticos podem ser formulados como produtos *leave-on* ou sem enxague.

I. Conjuntos

Conjuntos também são contemplados como sendo úteis em

15 certos aspectos da presente invenção. Por exemplo, uma emulsão da presente invenção pode estar incluída em um conjunto. Um conjunto pode incluir um receptáculo. Receptáculos podem incluir um frasco, um tubo de metal, um tubo laminado, um tubo plástico, um dispensador, um receptáculo pressurizado, um receptáculo de barreira, uma embalagem, um

20 compartimento, um receptáculo de batom, um receptáculo compacto, painéis para cosméticos que podem conter composições cosméticas ou outros tipos de receptáculo, tal como receptáculo plásticos moldados por injeção ou sopro, nos quais estão retidas as dispersões ou composições ou frascos, dispensadores ou embalagens desejadas. O conjunto e/ou

25 receptáculo pode incluir indícios em sua superfície. Os indícios, por exemplo, podem ser uma palavra, uma frase, uma abreviação, uma figura ou um símbolo.

Os receptáculos podem distribuir uma quantidade predeterminada de uma emulsão. Em outras modalidades, o receptáculo

30 pode ser espremido (por exemplo, tubo de metal, laminado ou plástico) para distribuir uma quantidade desejada da emulsão. A emulsão pode ser distribuída como uma pulverização, um aerossol, um líquido, um fluido ou

um semi-sólido. Os receptáculos podem ter pulverizador, bomba ou mecanismos de compressão. Um conjunto também pode incluir instruções para uso do conjunto e/ou emulsão. Instruções podem incluir uma explicação de como aplicar, usar e manter as emulsões.

5 Exemplos

Os exemplos a seguir estão incluídos para demonstrar certos aspectos não limitantes da invenção. Deve ser apreciado por aqueles versados na técnica que as técnicas descritas nos exemplos que seguem são técnicas representativas, as quais o inventor verificou que funcionam bem na prática da invenção. Entretanto, aqueles versados na técnica devem apreciar que alterações podem ser feitas nas modalidades específicas que são descritas e ainda obter um resultado igual ou similar sem se afastar do espírito e escopo da invenção.

Exemplo 1

15 (Fase Interna Água-em-Óleo)

Um exemplo não limitante de uma emulsão água-em-silicone que pode ser usada como a fase interna água-em-óleo da emulsão trifásica está ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1

Fase*	Ingrediente	%	Gramas
A	Ciclometicona	4,5	180
	Dimeticona 1,5 cst	5,5	220
	Carbonato de Dietilhexila	0,3	12
	Etiltrissiloxano	1,0	40
	Copolímero de metacrilato de etileno e sílica, ITT	2,0	80
	Ciclometicona e Caprilil Dimeticona etóxi Glicosídeo	10,00	400
	Ciclometicona e Dimeticonol	1,0	40
	Glicol Heptanoato de Neopentila	1,0	40
	Octildodecanol e Octildodecil Xilosídeo	2,0	80
	Talco	12,5	500

B	Ciclometicona e Dimeticona/Viniltrimetoxissilicato	3,0	120
	Ésteres de Jojoba	0,5	20
C	Ciclometicona e Dimeticona de PEG 10 e Di-estearimônio Hectorito	2,0	80
	Acrilato de Silicone	2,0	80
D	Água (Deionizada)	47,20	1888
	Niacinamida	1,00	40
E	Glicerina	2,5	100
	Pentileno Glicol	1,0	40
F	Conservante	1,0	40
	TOTAL	100,00	4000,00

*Fases A-C incluem as fases de óleo de silicone da emulsão água-em-silicone. Fases D-F incluem a fase de água dispersa.

A emulsão água-em-silicone na Tabela 1 foi preparada como segue: compostos da fase A adicionados em ordem a um recipiente e misturados com um propulsor de três lâminas a 425 rpm. Com a adição da sílica, a fase engrossou temporariamente. Uma barra circular ou em Z usada para dispersar a sílica por toda a fase até que a batelada parecia um líquido uniforme. Restante da Fase A adicionado e misturado com propulsor até uniformidade. Ajustada a velocidade do misturador conforme necessário para evitar respingos, porém boa movimentação da batelada. Mistura seca da Fase B adicionada (pós ou pigmentos) e a batelada deixada "molhar" os sólidos até uniformemente dispersos por toda a batelada. Fase C adicionada, misturada com propulsor e homogeneizada por pelo menos 5 minutos a 2000 rpm. Confirmado que a batelada não continha aglomerações ou pó não disperso. Homogeneizador interrompido e alterado novamente para mistura propulsora. Fase D adicionada ao recipiente principal. Misturada até uniformidade novamente. Em um recipiente separado, pesados os ingredientes da Fase E. Em um recipiente separado, adicionados em ordem específica (pentileno glicol, glicerina, então conservante). Quando da adição de cada material, misturado até transparência. O líquido inicialmente pareceu opaco, porém a solução se tornou clara após mistura. Esta adicionada à Fase B e mis-

turada até transparência. A fase de água dosificada por medidor (usando uma bomba de medição ou equipamento de dosagem, tal como um funil separador) à fase de silicone a uma velocidade tal que a fase de água é adicionada em 30 minutos com mistura de velocidade moderada a alta (500 – 700 rpm – Caframo). Mistura continuada nesta velocidade pelo tempo levado para adicionar a fase de água. Alterada para um homogeneizador e misturada a 1 kg de massa/minuto (isto é, uma batelada de 10 kg irá misturar por 10 minutos a 2000 rpm). Batelada transferida para o reservatório.

A emulsão água-em-silicone tinha uma viscosidade de 30.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

Exemplo 2

(Fase externa de gel aquoso)

Um exemplo não limitante de uma fase externa de gel aquoso que pode ser usada como a fase externa de gel aquoso da emulsão trifásica está ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2

Fase*	Ingrediente	% Concentração (por peso)
A	Água Deionizada	91,0
	Ascorbil Glicosídeo	3,0
	Poliacrilato 13, Poliisobuteno, Polissorbato 20	3,2
	Acetato de Hidroxietila/Copolímero de acríldimetil taurato de sódio, Esqualano, Polissorbato 60, Isoestearato de Sorbitano	1,8
	Conservante	1,0
	TOTAL	100

*Fase A é a fase externa de gel aquoso.

Cada ingrediente adicionado a um recipiente sob mistura de alto cisalhamento usando uma velocidade de rotação de 1000 – 3000 rpm com uma homogeneizador de escala Greenco Lab com base em 1 kg de massa por minuto, criando uma alta rotação do volume de batelada. A batelada en-

grossou na medida em que cada um dos emulsificantes foi adicionado. Homogeneizada a batelada por mais 2 – 4 minutos para render um creme uniforme com aparência semelhante a gel. A fase externa de gel aquoso tinha uma viscosidade de aproximadamente 100.000 a 140.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

Exemplo 3

Método de Preparar a Emulsão Trifásica e Dados de Estabilidade

Exemplos não limitantes de como duas emulsões trifásicas (veja Figs. 1 e 2) da presente invenção foram preparadas usando a emulsão água-em-silicone da Tabela 1 e a fase externa de gel aquoso da Tabela 2 estão proporcionados abaixo.

Em um recipiente adequado, medir as razões apropriadas de fases primária e secundária de modo que elas somem 100. No presente caso, duas emulsões trifásicas separadas foram preparadas com diferentes razões (veja Figs. 1 e 2). Usando ou mistura propulsora ou de alto cisalhamento, adicionar as fases junto com calor (isto é, esta reação é exotérmica). Misturar até que a mistura tome uma aparência uniforme sem aglomeração ou camadas de fase primária na fase secundária. Uma vez concluída, transferir para um reservatório.

A Figura 1 é uma micrografia de uma emulsão trifásica estável que inclui 92,5% por peso da emulsão água-em-silicone da Tabela 1 com base no peso total da emulsão e 7,5% por peso da fase de gel aquoso da Tabela 2 com base no peso total da emulsão. A Figura 2 é uma micrografia de uma emulsão trifásica estável que inclui 50,0% por peso da emulsão água-em-silicone da tabela 1 com base no peso total da emulsão e 50,0% por peso da fase de gel aquoso da Tabela 2 com base no peso total da emulsão.

A estabilidade das emulsões trifásicas foi determinada usando a ensaio a seguir. As emulsões correspondentes às Figs. 1 e 2 foram colocadas em uma jarra de 59 ml (2 oz) e 473 ml (16 oz) e armazenadas em diver-

5 sas temperaturas (25°C, 38°C e 45°C) e submetidas a um teste de ciclo de congelamento descongelamento por uma semana (5 ciclos). Um teste de robustez/agitação também foi realizado para avaliar a integridade da emulsão. Em intervalos de 4 semanas a 25°C, 38°C e 45°C, amostras foram re-
 10 movidas e deixadas voltar a temperatura ambiente e então avaliadas quanto às alterações de cor, odor, aparência e viscosidade. Três intervalos de 4 semanas foram realizados. As micrografias das Figs. 1 e 2 correspondem à amostra a 25°C, que confirmam a estabilidade dessas emulsões. Essas micrografias mostram micelas com fase primária estabilizada entre a fase se-
 15 cundária de gel. As amostras a 38°C e 45°C também foram confirmadas como sendo estáveis (dados não mostrados).

A estabilidade das emulsões trifásicas também foi determinada usando um ensaio de alteração de cor. Nesse teste, ácido ascórbico foi co-
 15 locado na fase externa de gel aquoso e niacinamida foi colocada na fase de água da fase água-em-óleo. Uma cor amarela será vista se o ácido ascórbico interagir com a niacinamida (isto é, se a fase externa de gel aquoso interagir com a fase de água da fase interna água-em-óleo). Uma cor amarela não foi observada.

Exemplo 4

20 (Fórmula de Base 92,5 / 7,5)

Um exemplo não limitante de uma fórmula de base que inclui uma emulsão trifásica estável da presente invenção está ilustrado na Tabela 3. Essa emulsão inclui uma fase interna água-em-silicone a 92,5% por peso do peso total da emulsão e uma fase externa de gel aquoso a 7,5% por peso
 25 do peso total da emulsão.

Tabela 3

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Tri-fásica)
Fase W/S*				
A	Ciclopentassiloxano (Baixo D4)	4,50	45,00	41,625
	Dimeticona 200 1,5 cst	5,50	55,00	50,875
	Etiltrissiloxano	1,00	10,00	9,25
	Carbonato Dietilhexila	0,30	3,00	2,775
	Silica + Copolímero de Metacrilato de Etileno + Isopropil Titânio Trioestearato (ITT)	2,00	20,00	18,50
	D5 + Capril Dimeticona Etóxi Glicosídeo	10,00	100,00	92,5
	Dimeticonol	1,00	10,00	9,25
	Neopentil Diglicol Heptanoato	1,00	10,00	9,25
	Octildodecanol + Octildodecil Xilosídeo	2,00	20,00	18,50
B	Talco/Pigmento	12,5	125,00	115,625
C	D5 + Crospolímero de Dimeticona/Viniltrimetoxissilicato	3,00	30,00	27,75
	Ésteres de Jojoba	0,50	5,00	4,625
	D5 + Dimeticona de PEG 10 + Diestearimônio Hectorito	2,00	20,00	18,50
D	Acrilato de Silicone	2,00	20,00	18,50
E	Água (Deionizada)	47,20	472,00	436,60
	Niacinamida (B6)	1,00	10,00	9,25
F	Pentileno Glicol	1,00	10,00	9,25
	Glicerina	2,50	25,00	23,125
G	Germaben II	1,00	10,00	9,25
		100,00	1000,00	925,00

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Tri-fásica)
Fase de gel**				
A	Água	91,00	910,00	68,25
B	Ascorbil Glicosídeo	3,00	30,00	2,25
	Acetato de Hydroxietila + Copolímero de Acrildimetil Taurato de Sódio + Esqualano + Polissorbato 60 + Isoestearato de Sorbitano	1,80	18,00	1,35
C	Poliacrilato 13 + Polisobuteno + Polissorbato 20	3,20	32,00	2,40
D	Germaben II	1,00	10,00	0,75
		100,00	1000,00	75,00

* "WS" se refere à fase interna água-em-silicone interna.

** "Fase de gel se refere à fase externa de gel aquoso.

- A emulsão água-em-silicone na Tabela 3 foi preparada como segue: compostos da Fase A adicionados em ordem a um recipiente e misturados com um propulsor com 3 lâminas a 425 rpm. Com a adição da sílica, a fase engrossou temporariamente. Uma barra circular ou em Z usada para dispersar a sílica por toda a fase até que a batelada parecia um líquido uniforme. O restante da Fase A adicionado e misturado com propulsor até uniformidade. Ajustada a velocidade do misturador conforme necessário para evitar respingos, porém boa movimentação da batelada. Mistura seca da Fase B adicionada (pós ou pigmentos) e a batelada deixada "molhar" os sólidos até uniformemente dispersos por toda a batelada. Ajustada a velocidade do misturador para acomodar os sólidos adicionais. Fase C adicionada, misturada com propulsor e homogeneizada por pelo menos 15 minutos a 2000 rpm. Confirmado que a batelada não continha aglomerações ou pó não disperso. Homogeneizador interrompido e alterado novamente para mistura propulsora. Fase D adicionada ao recipiente principal. Misturada até unifor-

midade novamente. Em um recipiente separado, pesados os ingredientes da Fase E. Em um recipiente separado, adicionados em ordem específica (pentileno glicol, glicerina, então conservante). Quando da adição de cada material, misturado até transparência. O líquido inicialmente pareceu opaco, porém a solução se tornou clara após mistura. Esta adicionada à Fase E e misturada até transparência. A fase de água dosificada por medidor (usando uma bomba de medição ou equipamento de dosagem, tal como um funil separador) à fase de silicone a uma velocidade tal que a fase de água é adicionada em 30 minutos com mistura de velocidade moderada a alta (500 – 700 rpm – Caframo). Mistura continuada nessa velocidade pelo tempo levado para adicionar a fase de água. Alterada para um homogeneizador e misturada a 1 kg de massa/minuto (isto é, uma batelada de 10 kg por 10 minutos a 2000 rpm). Batelada transferida para reservatório. A emulsão água-em-silicone tinha uma viscosidade de 30.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A fase de gel na Tabela 3 foi preparada como segue: cada ingrediente adicionado a um recipiente sob mistura de alto cisalhamento usando uma velocidade de rotação a 1000 – 3000 rpm com um homogeneizador de escala Greenco Lab com base em 1 kg de massa por minuto, criando uma alta rotação do volume de batelada. A batelada engrossou na medida em que cada um dos emulsificantes foi adicionado. Homogeneizada a batelada por mais 2 – 4 minutos para render um creme uniforme de aparência semelhante a gel. A fase externa de gel aquoso tinha uma viscosidade de aproximadamente 100.000 a 140.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A emulsão trifásica na Tabela 3 foi preparada da maneira descrita no Exemplo 3.

A Figura 3 é uma micrografia da emulsão trifásica na Tabela 3. A micrografia foi tomada aproximadamente 24 horas depois que a emulsão trifásica foi preparada. A temperatura da emulsão trifásica foi a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C a 25°C). A emulsão trifásica foi subsequentemente armazenada por quatro semanas a 45°C em jaras de 59 ml (2

oz) e 473 ml (16 oz) imperturbadas em uma câmara de temperatura e umidade controladas. Essas condições de armazenamento são usadas para replicar o armazenamento de uma dada composição à temperatura ambiente por um ano. A Figura 4 é uma micrografia da emulsão trifásica confirmando sua estabilidade. Esses dados mostram que a emulsão trifásica na Tabela 3 é estável no armazenamento à temperatura ambiente por pelo menos um ano através da presença das emulsões binárias restantes na matriz de fase de gel.

A estabilidade da emulsão trifásica na Tabela 3 também foi determinada usando um ensaio de alteração de cor. Nesse texto, palmitato de ascorbila foi colocado na fase externa de gel aquoso e niacinamida (B6) foi colocada na fase de água da fase interna água-em-óleo. Uma cor amarela será vista se palmitato de ascorbila interagir com niacinamida (isto é, se a fase externa de gel aquoso interagir com a fase de água da fase interna água-em-óleo). Uma cor amarela não foi observada após quatro semanas de armazenamento a 45°C.

Exemplo 5

(Fórmula de Base 75/25)

Um exemplo não limitante de uma fórmula de base que inclui uma emulsão trifásica estável da presente invenção está ilustrado na Tabela 4. Essa emulsão inclui uma fase interna água-em-silicone a 75,0% por peso do peso total da emulsão e uma fase externa de gel aquoso a 25,0% por peso do peso total da emulsão.

Tabela 4

	Ingrediente	Quantidade%	Massa (g)	Massa (g)
		(Fases Individuais)	(Fases Individuais)	(Emulsão trifásica)
Fase W/S*				
A	Ciclopentassiloxano (baixo D4)	4,50	45,00	41,625
	Dimeticona 200 cst	5,50	55,00	50,875
	Etiltrissiloxano	1,00	10,00	7,25

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Indivi- duais)	Massa (g) (Fases Indi- viduais)	Massa (g) (Emulsão trifásica)
	Carbonato de Dieti- lhexila	0,30	3,00	2,25
	Sólida + Copolímero de Metacrilato de Eti- leno + Isopropil Titâ- nio Trioestearato (ITT)	2,00	20,00	15,00
	D5 + Capril Dimetico- na Etóxi Glicosídeo	10,00	100,00	75,0
	Dimeticonol	1,00	10,00	7,50
	Neopentil Diglicol Heptanoato	1,00	10,00	7,50
	Octildodecanol + Oc- tildodecil Xilosídeo	2,00	20,00	15,0
B	Talco/Pigmento	12,5	125,00	93,75
C	D5 + Crospolímero de Dimeticona/ Viniltrime- toxissilicato	3,00	30,00	22,50
	Ésteres de Jojoba	0,50	5,00	3,75
	D5 + Dimeticona de PEG 10 + Diesteari- mônio Hectorito	2,00	20,00	15,0
D	Acrilato de Silicone	2,00	20,00	15,0
E	Água (Deionizada)	47,20	472,00	354,0
	Niacinamida (B6)	1,00	10,00	7,50
F	Pentileno Glicol	1,00	10,00	7,50
	Glicerina	2,50	25,00	18,75
G	Germaben II	1,00	10,00	7,50
		100,00	1000,00	750,00
Fase de gel**				
A	Água	91,00	910,00	227,50
	Ascorbil Glicosídeo	3,00	30,00	7,50

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Indivi- duais)	Massa (g) (Fases Indi- viduais)	Massa (g) (Emulsão trifásica)
B	Acetato de Hidroxietila + Copolímero de A- crildimetil Taurato de Sódio + Esqualano + Polissorbato 60 + Iso- estearato de Sorbita- no	1,80	18,00	4,50
C	Poliacrilato 13 + Polii- sobuteno + Polissor- bato 20	3,20	32,00	8,00
D	Germaben II	1,00	10,00	2,50
		100,00	1000,00	250,00

* "VS" se refere à fase interna água-em-óleo interna.

** "Fase de gel se refere à fase externa de gel aquoso.

A emulsão água-em-silicone na Tabela 4 foi preparada como segue: compostos da Fase A adicionados em ordem a um recipiente e mis-
 5 turados com um propulsor com 3 lâminas a 425 rpm. Com a adição da sílica, a fase engrossou temporariamente. Uma barra circular ou em Z usada para dispersar a sílica por toda a fase até que a batelada parecia um líquido uni-
 forme. Adicionado o restante da Fase A e misturado com propulsor até uni-
 formidade. Ajustada a velocidade do misturador conforme necessário para
 10 evitar respingos, porém boa movimentação da batelada. Mistura seca da Fase B adicionada (pós ou pigmentos) e a batelada deixada "molhar" os sólidos até uniformemente dispersos por toda a batelada. Ajustada a veloci-
 dade do misturador para acomodar os sólidos adicionais. Fase C adicionada, misturada cm propulsor e homogeneizada por pelo menos 5 minutos a 2000
 15 rpm. Confirmado que a batelada não continha aglomerações ou pó não dis-
 perso. Homogeneizador interrompido e alterado novamente para mistura propulsora. Fase D adicionada ao recipiente principal. Misturada até unifor-
 midade novamente. Em um recipiente separado, pesados os ingredientes da Fase E. Em um recipiente separado, adicionados em ordem específica (pen-
 20 tileno glicol, glicerina, então conservante). Quando da adição de cada mate-

rial, misturado até transparência. O líquido inicialmente pareceu opaco, porém a solução se tornou clara após mistura. Esta adicionada à Fase E e misturada até transparência. A fase de água dosificada por medidor (usando uma bomba de medição ou equipamento de dosagem, tal como um funil separador) à fase de silicone a uma velocidade tal que a fase de água é adicionada em 30 minutos com mistura de velocidade moderada a alta (500 – 700 rpm – Caframo). Continuada a mistura nessa velocidade pelo tempo levado para adicionar a fase de água. Alterada para um homogeneizador e misturada a 1 kg de massa/minuto (isto é, uma batelada de 10 kg irá misturar por 10 minutos a 2000 rpm). Batelada transferida para o reservatório. A emulsão água-em-silicone tinha uma viscosidade de 30.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A fase de gel na Tabela 4 foi preparada como segue: adicionado cada ingrediente a um recipiente sob mistura de alto cisalhamento usando uma velocidade de rotação de 1000 – 3000 rpm com um homogeneizador de escala Greenco Lab com base em 1 kg de massa por minuto, criando uma alta rotação de volume de batelada. A batelada engrossou na medida em que cada um dos emulsificantes foi adicionado. Homogeneizada a batelada por mais 2 – 4 minutos para render um creme uniforme de aparência semelhante a gel. A fase externa de gel aquoso tinha uma viscosidade de aproximadamente 100.000 a 140.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A emulsão trifásica na Tabela 4 foi preparada da maneira descrita no Exemplo 3.

A Figura 5 é uma micrografia da emulsão trifásica na Tabela 4. A micrografia foi tomada aproximadamente 24 horas depois que a emulsão trifásica foi preparada. A temperatura da emulsão trifásica foi a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C a 25°C). A emulsão trifásica foi subsequentemente armazenada por quatro semanas a 45°C em uma jarra de 59 ml (2 oz) e 473 ml (16 oz) imperturbada em uma câmara de temperatura e umidade controladas. Essas condições de armazenamento são usadas para

replicar o armazenamento de uma dada composição à temperatura ambiente por um ano. A Figura 6 é uma micrografia da emulsão trifásica confirmando sua estabilidade. Esses dados mostram que a emulsão trifásica na Tabela 4 é estável no armazenamento à temperatura ambiente por pelo menos um ano através da presença das emulsões binárias restantes na matriz de fase de gel.

A estabilidade da emulsão trifásica na Tabela 4 também foi determinada usando um ensaio de alteração de cor. Nesse texto, palmitato de ascorbila foi colocado na fase externa de gel aquoso e niacinamida (B6) foi colocada na fase de água da fase interna água-em-óleo. Uma cor amarela será vista se palmitato de ascorbila interagir com niacinamida (isto é, se a fase externa de gel aquoso interagir com a fase de água da fase interna água-em-óleo). Uma cor amarela não foi observada após quatro semanas de armazenamento a 45°C.

Exemplo 6

(Fórmula de Creme contra Rugas 50/50)

Um exemplo de fórmula de creme contra rugas que inclui uma emulsão trifásica estável da presente invenção está ilustrado na Tabela 5. Esta emulsão inclui uma fase interna água-em-silicone a 50,0% por peso do peso total da emulsão e uma fase externa de gel aquoso a 50,0% por peso do peso total da emulsão.

Tabela 5

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Trifásica)
Fase W/S*				
A	Ciclopentassiloxano (Baixo D4)	4,50	45,00	22,50
	Copolíol de Cetil Dimeticona + Poligliceril 4 Isoestearato + Laurato de Hexila	3,00	30,00	15,00
	Copolíol de Cetil Dimeticona	1,00	10,00	5,00
	Cetil Dimeticona	1,00	10,00	5,00

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Trifásica)
	Isonanoato de Isononila	9,65	96,50	48,25
	Isoestearato de Sorbitano	2,50	25,00	12,50
	Óxido de Zinco	2,00	20,00	10,00
	Lauroil Lisina	2,00	20,00	10,00
	PTFE-20	1,60	16,00	8,00
B	Mistura seca de TiO_2	21,104	211,04	105,52
C	Óxido de Ferro Amarelo – Mistura Seca	3,872	38,72	19,36
	Óxido de Ferro Vermelho – Mistura Seca	0,548	5,48	2,74
	Óxido de Ferro Preto – Mistura Seca	0,476	4,76	2,38
D	Náilon-12	0,20	2,00	1,00
	Acetato de Tocoferol	0,20	2,00	1,00
	Palmitato de Retinila	0,10	1,00	0,50
	Germaben II	1,00	10,00	5,00
E	Óleo de Semente de Gergelim de Cera de Abelha	2,50	25,00	12,50
F	Água (Deionizada)	39,650	396,50	198,25
	Cloreto de Sódio	0,60	6,00	3,00
G	Extrato de Camomila	1,25	12,50	6,25
	Proteína de Trigo Hidrolisada - Polissilicone	1,25	12,50	6,25
		100,00	1000,00	500,00
Fase de gel**				
A	Água	94,00	940,00	470,00
B	Acetato de Hidroxietila + Copolímero de Acrildimetil Taurato de Sódio + Esqualano + Polissorbato 60 + Isoestearato de Sorbitano	1,80	18,00	9

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Trifásica)
C	Poliacrilato 13 + Polisobuteno + Polissorbato 20	3,20	32,00	16,00
D	Germaben II	1,00	10,00	5,00
		100,00	1000,00	500,00

* "WS" se refere à fase interna água-em-silicone interna.

** "Fase de gel" se refere à fase externa de gel aquoso.

A emulsão água-em-silicone na Tabela 5 foi preparada como segue: compostos da Fase A adicionados a um recipiente e misturados com um propulsor com 3 lâminas a 425 rpm. Com a adição dos pós, a fase engrossou temporariamente. Uma barra circular ou em Z usada para dispersar os pós por toda a fase até que a batelada parecia um líquido uniforme. Adicionado o restante da Fase A e misturado com propulsor até uniformidade. Ajustada a velocidade do misturador conforme necessário para evitar respingos, porém boa movimentação da batelada. Mistura seca da Fase B adicionada (pós e pigmentos) e a batelada deixada "molhar" os sólidos até uniformemente dispersos por toda a batelada. Ajustada a velocidade do misturador para acomodar os sólidos adicionar. Fase C adicionada, misturada com propulsor e homogeneizada por pelo menos 5 minutos a 2000 rpm. Confirmado que a batelada não continha aglomerações ou pó não disperso. Homogeneizador interrompido e alterado novamente à mistura propulsora. Fase D adicionada ao recipiente principal. Misturada até uniformidade novamente. Ingredientes da Fase E adicionados. Em um recipiente separado, adicionar a água e sal até transparência. Quando da adição de cada material, misturado até transparência. Uma vez dissolvidos, a fase de água dosificada por medidor (usando uma bomba de medição ou equipamento de dosagem, tal como um funil separador) é adicionada à fase de silicone a uma velocidade tal que a fase de água é adicionada em 30 minutos com mistura de velocidade moderada a alta (500 – 700 rpm – Caframo). Mistura continuada nessa velocidade pelo tempo levado para adicionar a fase de água. Alterada para um homogeneizador e misturada a 1 kg de massa/minuto (isto

é, uma batelada de 10 kg irá misturar por 10 minutos a 2000 rpm). Fase G adicionada e a batelada transferida ao reservatório. A emulsão água-em-silicone tinha uma viscosidade de 50.000 cps a 120.000 em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TD a 2,5 rpm a 25°C.

A fase de gel na Tabela 5 foi preparada como segue: cada ingrediente adicionado a um recipiente sob mistura de alto cisalhamento usando uma velocidade de rotação de 1000 – 3000 rpm com um homogeneizador de escala Greerco Lab com base em 1 kg de massa por minuto, criando uma alta rotação do volume de batelada. A batelada engrossou na medida em que cada um dos emulsificantes foi adicionado. Homogeneizada a batelada por mais 2 – 4 minutos para render um creme uniforme de aparência semelhante a gel. A fase externa de gel aquoso tinha uma viscosidade de aproximadamente 100.000 a 140.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A emulsão trifásica na Tabela 5 foi preparada da maneira descrita no Exemplo 3.

A estabilidade da emulsão trifásica na Tabela 5 foi determinada por observação visual, que inclui avaliação da cor, odor, aparência, sinais de separação de fase, textura, alteração de aplicação, exposição à mistura vigorosa (teste de agitação), exposição à alta temperatura (60°C por 5 dias) e estabilidade ao congelamento/descongelamento por 5 ciclos. As amostras foram em intervalos de 4 semanas por 12 semanas usando amostras a 25, 38 e 45°C. A fórmula foi aprovada em todos as exigências quanto à estabilidade.

Exemplo 7

(Fórmula de Controle de Óleo 92.5/7,5)

Um exemplo não limitante de uma fórmula de controle de óleo que inclui uma emulsão trifásica estável da presente invenção está ilustrado na Tabela 6. Essa emulsão inclui uma fase interna água-em-silicone a 92,5% por peso do peso total da emulsão e uma fase externa de gel aquoso a 7,50% por peso do peso total da emulsão.

Tabela 6

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Trifásica)
Fase W/S*				
A	Ciclopentassiloxano (Baixo D4)	5,50	55,00	50,875
	Dimeticona 200 1,5 cst	5,50	55,00	50,875
	Etiltrissiloxano	1,00	10,00	9,25
	Sílica + Copolímero de Metacrilato de Etileno + Isopropil Triosteato de Titânio (ITT)	2,00	20,00	18,50
	D5 + Capril Dimeticona Etóxi Glicosídeo	10,00	100,00	92,5
	Dimeticonol	1,00	10,00	9,25
	Cetil PEG 15 + PPG 15 + Butil Etil Dimeticona	2,00	20,00	18,50
	Dimeticona e Crospolímero de Dimeticona	12,50	125,00	115,625
C	D5 + Crospolímero de Dimeticona/ Viniltrimetoxissilicato	3,00	30,00	27,75
	Ésteres de Jojoba	0,50	5,00	4,625
	D5 + PEG 10 Dimeticona + Diestearamônio Hectorito	2,00	20,00	18,50
D	Acrilato de Silicone	1,00	10,00	9,25
E	Água (Deionizada)	47,50	475,00	439,375
F	Pentileno Glicol	1,00	10,00	9,25
	Glicerina	2,50	25,00	23,125
G	Crospolímero de Dimeticona/Vinil Dimeticona + C ₁₂₋₁₄ Paret-12	2,00	20,00	18,50
	Germaben II	1,00	10,00	9,25
		100,00	1000,00	925,00
Fase de gel**				
A	Água	94,00	940,00	70,50
B	Acetato de Hidroxietila + Copo-	1,80	18,00	1,35

	Ingrediente	Quantidade% (Fases Individuais)	Massa (g) (Fases Individuais)	Massa (g) (Emulsão Trifásica)
	líquido de Acrilidimetil Taurato de Sódio + Esqualano + Polissorbato 60 + Isoestearato de Sorbitano			
C	Poliacrilato 13 + Polisobuteno + Polissorbato 20	3,20	32,00	2,40
D	Germaben II	1,00	10,00	0,75
		100,00	1000,00	75,00

* "WS" se refere à fase interna água-em-silicone interna.

** "Fase de gel" se refere à fase externa de gel aquoso.

A emulsão água-em-silicone na Tabela 6 foi preparada como segue: compostos da Fase adicionados em ordem a um recipiente e misturados com um propulsor com 3 lâminas a 425 rpm. Com a adição da sílica, a fase engrossou temporariamente. Usada uma barra circular ou em Z para dispersar a sílica por toda a fase até que a batelada parecia um líquido uniforme. Adicionado o restante da Fase A e misturado com propulsor até uniformidade. Ajustada a velocidade do misturador conforme necessário para evitar respingos, porém boa movimentação da batelada. Mistura seca da Fase B adicionada (pós ou pigmentos) e a batelada deixada "molhar" os sólidos até uniformemente dispersos por toda a batelada. Ajustada a velocidade do misturador para acomodar os sólidos adicionais. Fase C adicionada, misturada com propulsor e homogeneizada por pelo menos 5 minutos a 2000 rpm. Confirmado que a batelada não continha aglomerações ou pó não disperso. Homogeneizador interrompido e alterado novamente para mistura propulsora. Fase D adicionada ao recipiente principal. Misturada novamente até uniformidade. Em um recipiente separado, pesados os ingredientes da Fase E. Em um recipiente separado, adicionados em ordem específica (pentileno glicol, glicerina, então conservante). Quando da adição de cada material, misturado até transparência. O líquido inicialmente pareceu opaco, porém a solução se tornou clara após mistura. Esta adicionada à Fase E e misturada até transparência. A fase de água dosificada por medidor (usando

uma bomba de medição ou equipamento de dosagem, tal como um funil separador) à fase de silicone a uma velocidade tal que a fase de água é adicionada em 30 minutos com mistura de velocidade moderada a alta (500 – 700 rpm – Caframo). Mistura continuada nesta velocidade pelo tempo levado para adicionar a fase de água. Alterada para um homogeneizador e misturada a 1 kg de massa/minuto (isto é, uma batelada de 10 kg irá misturar por 10 minutos a 2000 rpm). Batelada transferida para o reservatório. A emulsão água-em-silicone tinha uma viscosidade de 30.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A fase de gel na Tabela 6 foi preparada como segue: cada ingrediente adicionado a um recipiente sob mistura de alto cisalhamento usando uma velocidade de rotação de 1000 – 3000 rpm com um homogeneizador de escala Greenco Lab com base em 1 kg de massa por minuto, criando uma alta rotação do volume de batelada. A batelada engrossou na medida em que cada um dos emulsificantes foi adicionado. Homogeneizada a batelada por mais 2 – 4 minutos para render um creme uniforme de aparência semelhante a gel. A fase externa de gel aquoso tinha uma viscosidade de aproximadamente 100.000 a 140.000 cps em um Viscosímetro Brookfield Modelo RVT com Giroscópio usando um eixo TC a 2,5 rpm a 25°C.

A emulsão trifásica na Tabela 6 foi preparada da maneira descrita no Exemplo 3.

A estabilidade da emulsão trifásica na Tabela 6 foi determinada por observação visual, que incluiu avaliação da cor, odor, aparência, sinais de separação de fase, textura, alteração de aplicação, exposição à mistura vigorosa (teste de agitação), exposição à alta temperatura (60°C por 5 dias) e estabilidade ao Congelamento/Descongelação por 5 ciclos. As amostras foram avaliadas em intervalos de 4 semanas por 12 semanas usando amostras a 25, 38 e 45°C. A fórmula foi visualmente estável.

Todas as emulsões, composições contendo as emulsões e métodos descritos e reivindicados neste relatório descritivo podem ser feitos e executados sem experimentação indevida à luz da presente descrição. Em-

bora as emulsões e métodos desta invenção tenham sido descritos em termos de determinadas modalidades, será aparente para aqueles versados na técnica que variações podem ser aplicadas às emulsões e métodos e nas etapas ou na sequência de etapas do método descrito aqui sem se afastar do conceito, espírito e escopo da invenção. Todas essas variações são consideradas dentro do espírito, escopo e conceito da invenção.

REFERÊNCIAS

As referências a seguir, na medida em que elas proporcionam procedimentos exemplares ou outros detalhes suplementares àqueles estabelecidos aqui, estão especificamente aqui incorporadas por referência.

Patente US 2.798.053

Patente US 3.755.560

Patente US 4.421.769

Patente US 4.509.949

Patente US 5.011.681

Patente US 5.087.445

Patente US 5.831.080

Patente US 6.235.298

Patente US 6.290.943

Patente US 6.358.500

Patente US 6.464.966

A Guide to Formulating Water-in Silicone Emulsions with Dow Corning 3225C Formulation Aid, Dow Corning, 1995

Barel et al., *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 511-518, 2001.

Patente Européia 612.759

International Cosmetic Ingredient Dictionary, 11th Ed., 2006

McCutcheon's, *Detergents and Emulsifiers*, Edição Nort-Americana, 1986.

Mitxhell and Schlossman, *The Chemistry and Manufacture of Cosmetics: Volume II - Formulating*, 7:135-150, 2000.

Mollet et al., In: *Formulation Technology: Emulsions, Suspensi-*

on, *Solid Form*, 2001.

Sjoblom, In: *Emulsions and Emulsion Stability*, 2nd Ed., 2005.

REIVINDICAÇÕES

1. Emulsão trifásica compreendendo:

(a) até 50% por peso do peso total da emulsão de uma fase externa de gel aquoso compreendendo:

5 (i) pelo menos 70% por peso de água com base no peso total da fase externa de gel aquoso; e

(ii) um emulsificante compreendendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19; e

10 (b) pelo menos 50% por peso do peso total da emulsão de uma fase interna água-em-óleo compreendendo:

(i) pelo menos 50% por peso de água com base no peso total da fase interna água-em-óleo;

(ii) até 50% por peso de óleo com base no peso total da fase interna água-em-óleo; e

15 (iii) um emulsificante contendo poliglicosídeo de silicone.

2. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 1, em que a emulsão trifásica é estável a 45°C por quatro semanas.

3. Emulsão trifásica de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, em que a emulsão trifásica compreende pelo menos 50% por peso de água com base no peso total da emulsão.

4. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 3, em que a emulsão trifásica compreende pelo menos 70% por peso de água com base no peso total da emulsão.

5. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que a fase externa de gel aquoso compreende não mais do que 50% por peso com base no peso total da emulsão.

6. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, em que a fase externa em gel aquoso compreende não mais do que 25% por peso com base no peso total da emulsão.

30 7. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 6, em que a fase externa de gel aquoso compreende não mais do que 7,5% por peso com base no peso total da emulsão.

8. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, em que o emulsificante compreendendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19 é um emulsificante contendo taurato, sorbitol ou sorbitano.

5 9. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, em que a quantidade do emulsificante compreendendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19 na emulsão trifásica é 2% a 10% por peso com base no peso total da fase externa em gel aquoso.

10 10. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, em que a fase de água da fase interna água-em-óleo não inclui um sal.

15 11. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, em que o emulsificante de poliglicosídeo de silicone inclui um radical octila ou um glicosídeo de açúcar.

12. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 11, em que o glicosídeo de açúcar é um monossacarídeo com 6 carbonos variando de 1 – 8 monômeros de comprimento.

20 13. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 12, em que o emulsificante tem um peso molecular de pelo menos 450 dalttons.

14. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, em que a fase interna água-em-óleo inclui um co-emulsificante.

25 15. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 14, em que o co-emulsificante é um glicolípido.

16. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 15, em que o glicolípido inclui uma cadeia alquila com 8 – 20 carbonos de comprimento e um monossacarídeo com 5 carbonos.

30 17. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 16, em que a razão do emulsificante de poliglicosídeos de silicone para o co-emulsificante de glicolípido é entre 8:1 a 12:1 com base no peso total da fase interna água-em-óleo.

18. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, em que o emulsificante de poliglicosídeo de silicone está presente em uma quantidade de entre 3% a 8% por peso com base no peso total da fase interna água-em-óleo.

5 19. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, em que o tamanho das gotículas de fase interna água-em-óleo na fase externa de gel aquoso varia de 1 μm a 20 μm de comprimento.

20. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, em que o óleo da fase interna água-em-óleo inclui silicone.

10 21. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 20, em que o silicone é selecionado a partir do grupo que consiste em ciclometicona, um aril silicone, um copoliol de dimeticona, um ciclopentassiloxano, uma dimeticona, um siloxano de cadeia curta e um acrilato de silicone.

15 22. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 21, em que a emulsão trifásica tem uma viscosidade de 30.000 a 50.000 cps a 25°C, conforme medido em um Viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm.

20 23. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 22, em que a emulsão está compreendida em uma composição tópica para pele.

24. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, em que a emulsão está compreendida em um veículo dermatologicamente aceitável.

25 25. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24, em que a emulsão trifásica compreende pelo menos 60% por peso de água com base no peso total da Emulsão trifásica.

26. Emulsão trifásica compreendendo:

(a) 10% a 50% por peso do peso total da emulsão de uma fase externa de gel aquoso compreendendo:

30 (i) 70% a 95% por peso de água com base no peso total da fase externa de gel aquoso;

(ii) um agente gelificante presente em uma quantidade de 5% a

10% por peso do peso total da fase externa de gel aquoso;

(iii) uma viscosidade de 50.000 a 150.000 cps a 25°C, conforme medida em um Viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm; e

(iv) um emulsificante tendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19 presente em uma quantidade de 2% a 5% por peso com base no peso total da fase externa de gel aquoso; e

(b) 50% a 95% por peso do peso total da emulsão de uma fase interna água-em-óleo compreendendo:

(i) 50% a 80% por peso com base no peso total da fase interna água-em-óleo;

(ii) 20% a 50% por peso de óleo com base no peso total da fase interna água-em-óleo;

(iii) 3% a 8% por peso de um emulsificante e um co-emulsificante com base no peso total da emulsão, em que o emulsificante é um emulsificante de poliglicosídeo de silicone e o co-emulsificante é um glicolípido, e em que a razão do emulsificante de poliglicosídeo de silicone para o co-emulsificante de glicolípido é entre 5:1 a 25:1 com base no peso total da fase interna água-em-óleo; e

(iv) uma viscosidade de 20.000 a 40.000 cps a 25°C, conforme medida em um Viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm;

em que a emulsão trifásica é estável à temperatura ambiente por pelo menos quatro semanas.

27. Emulsão trifásica, de acordo com a reivindicação 26, em que a razão do emulsificante de poliglicosídeo de silicone para o co-emulsificante de glicolípido é entre 8:1 a 12:1 com base no peso total da fase interna água-em-óleo.

28. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 26 a 27, em que a fase de água da fase interna água-em-óleo não inclui um sal.

29. Método de distribuir um ingrediente cosmeticamente ou farmacologicamente ativo à pele compreendendo aplicar topicamente uma composição compreendendo um ingrediente cosmeticamente ou farmacologicamente

mente ativo e a emulsão trifásica conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 28 à pele, em que a aplicação tópica da composição distribui o ingrediente cosmético ou farmacêutico ativo à pele.

5 30. Método de preparar a emulsão trifásica conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 29 compreendendo:

- (a) obter uma fase externa de gel aquoso;
- (b) obter uma fase interna água-em-óleo; e
- (c) misturar a fase externa de gel aquoso com a fase interna água-em-óleo à temperatura ambiente.

10 31. Método, de acordo com a reivindicação 30, em que a mistura compreende mistura por movimento circular ou rotor lento por aproximadamente um a dez minutos seguida por mistura de alto cisalhamento por aproximadamente 1 a 10 minutos para obter uma mistura.

15 32. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 31, em que a fonte de calor externa não é usada durante a mistura.

33. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 32, em que a fase externa de gel aquoso e fase interna água-em-óleo não são aquecidas antes da mistura.

34. Emulsão água-em-óleo compreendendo:

20 (a) 50% a 80% por peso de água com base no peso total da emulsão, em que a fase de água não inclui um sal;

(b) 20% a 50% por peso de óleo com base no peso total da emulsão;

25 (c) 3% a 8% por peso de um emulsificante e um co-emulsificante com base no peso total da emulsão, em que o emulsificante é um emulsificante de poliglicosídeo de silicone e o co-emulsificante é um glicolípido, e em que a razão do emulsificante de poliglicosídeo de silicone para o co-emulsificante de glicolípido é entre 5:1 a 25:1 com base no peso total da fase interna água-em-óleo; e

30 (d) uma viscosidade de 20.000 a 40.000 cps a 25°C, conforme medida em um viscosímetro Brookfield usando um eixo TC a 2,5 rpm,

em que a emulsão trifásica é estável à temperatura ambiente por

pelo menos quatro semanas.

35. Emulsão, de acordo com a reivindicação 34, em que a razão do emulsificante de poliglicosídeo de silicone para o co-emulsificante de glicolípido é entre 8:1 a 12:1 com base no peso total da fase interna água-em-
5 óleo.

36. Emulsão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 34 a 35, em que a emulsão está compreendida em uma composição tópica para pele.

37. Emulsão trifásica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 34 a 36, em que a emulsão está compreendida em um veículo dermatologicamente aceitável.
10

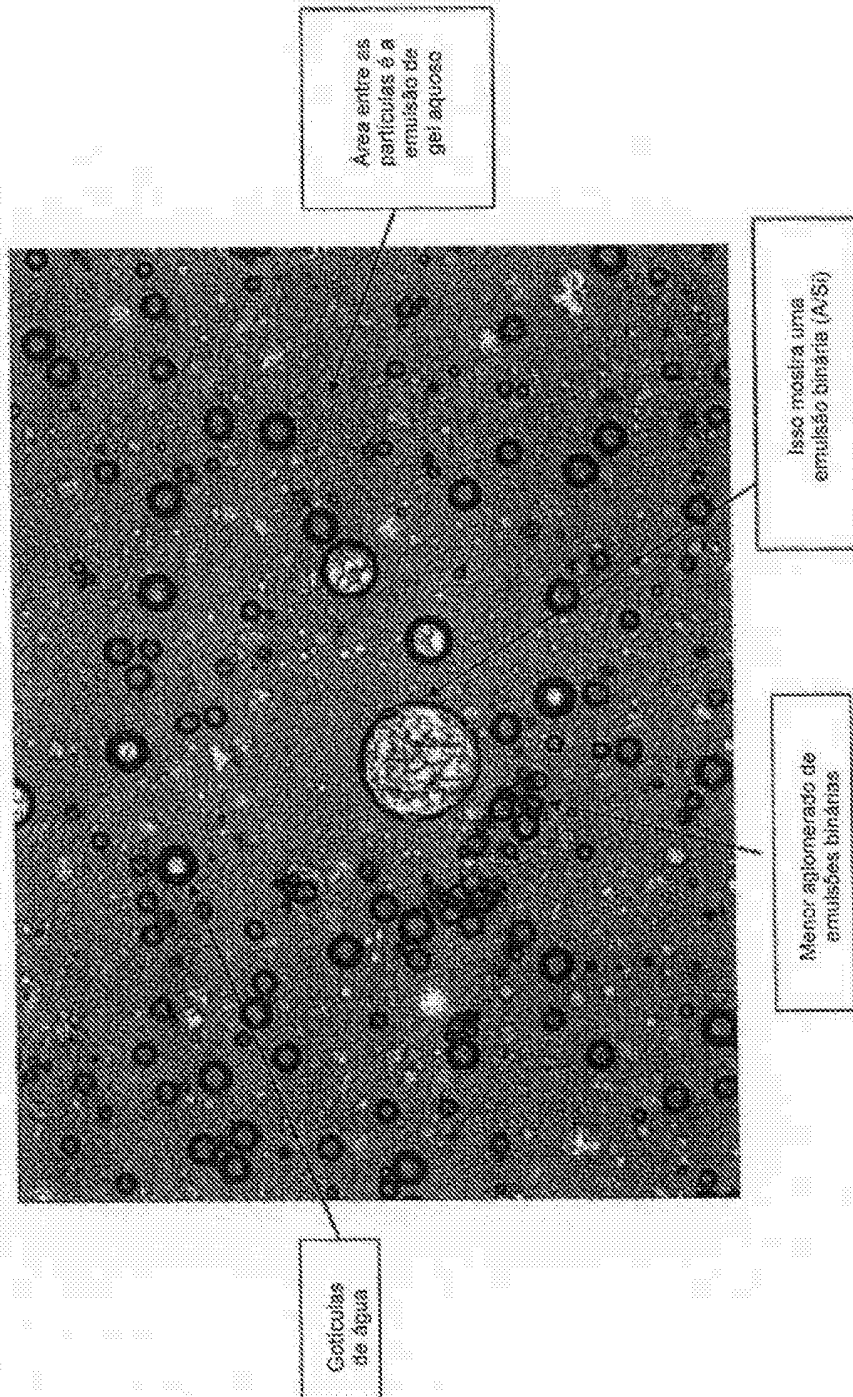


FIG. 1

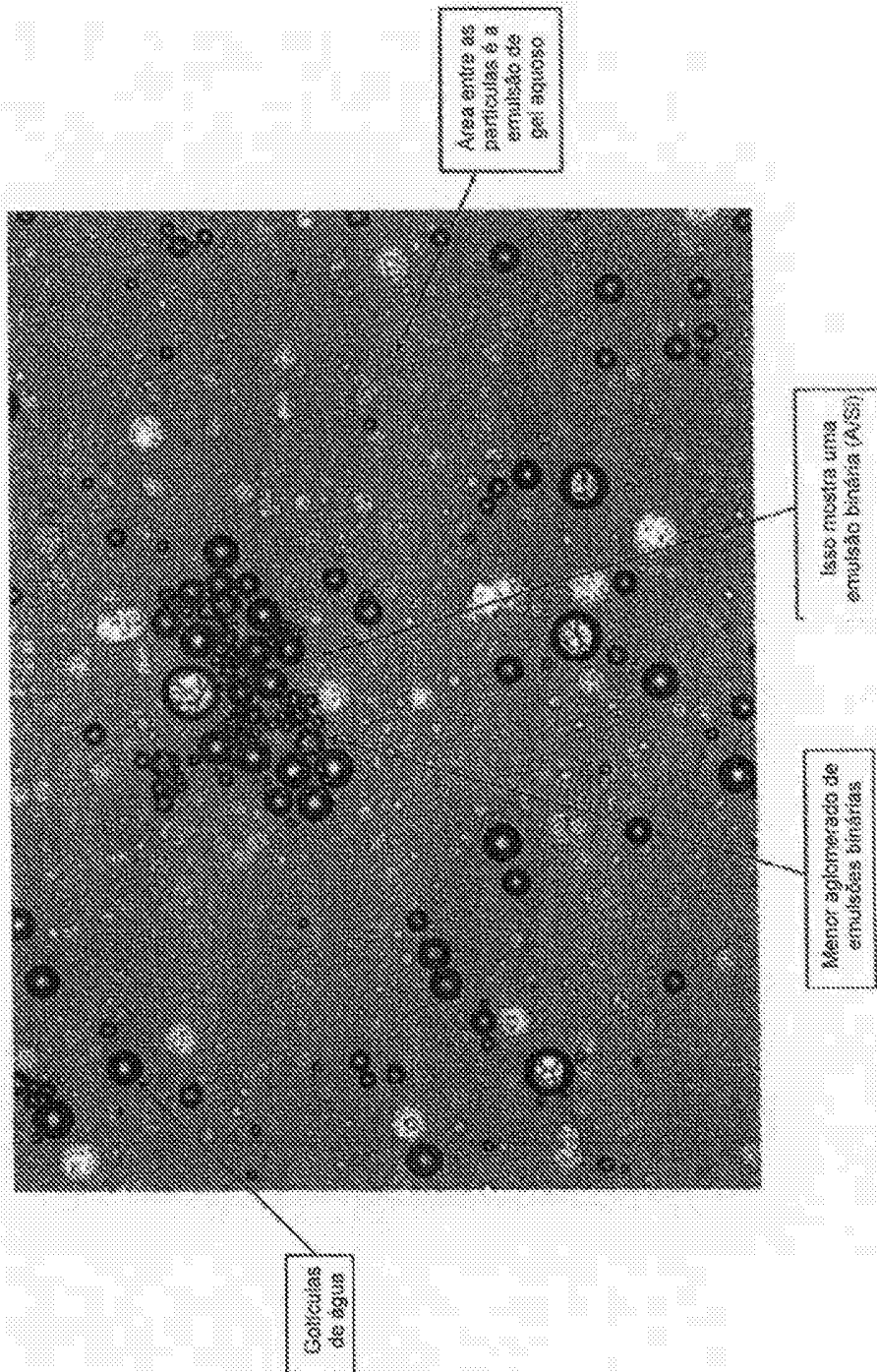


FIG. 2

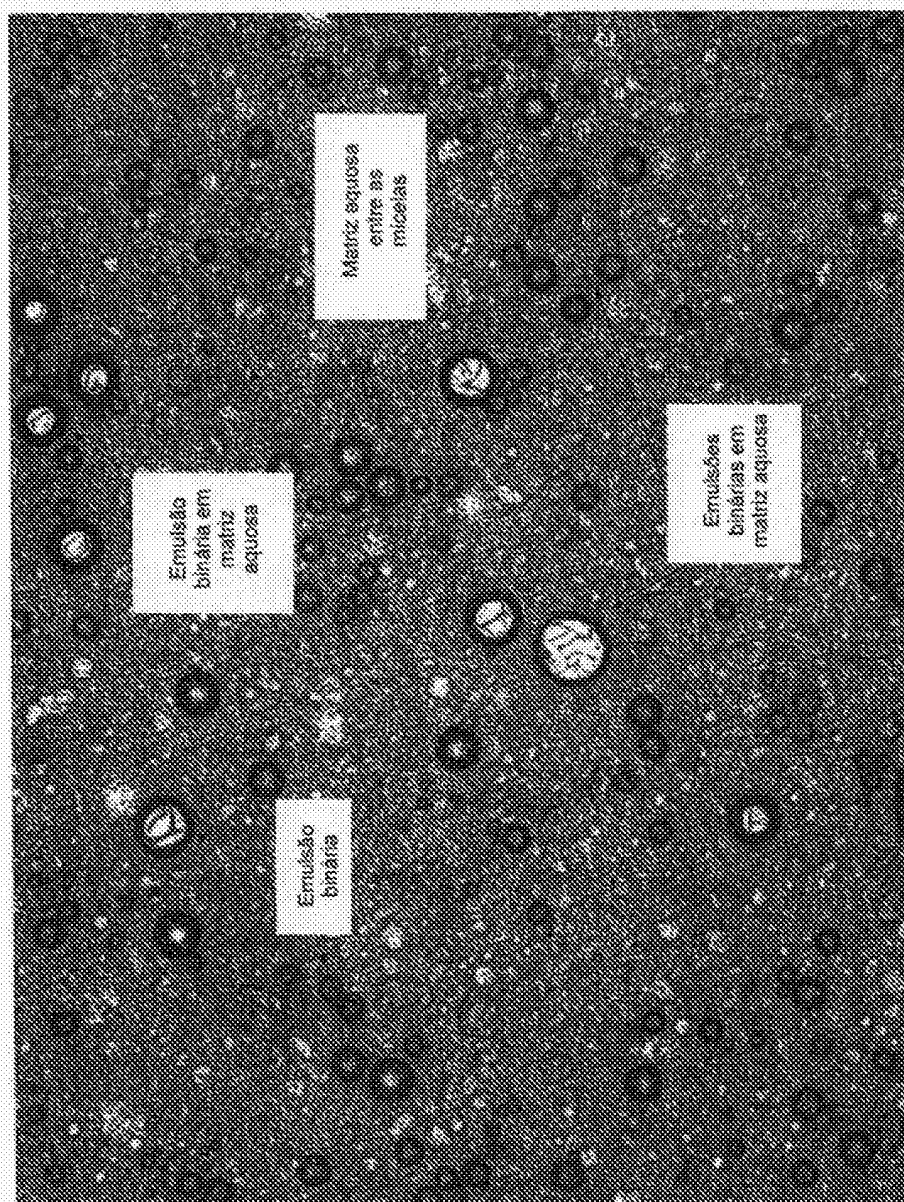


FIG. 3

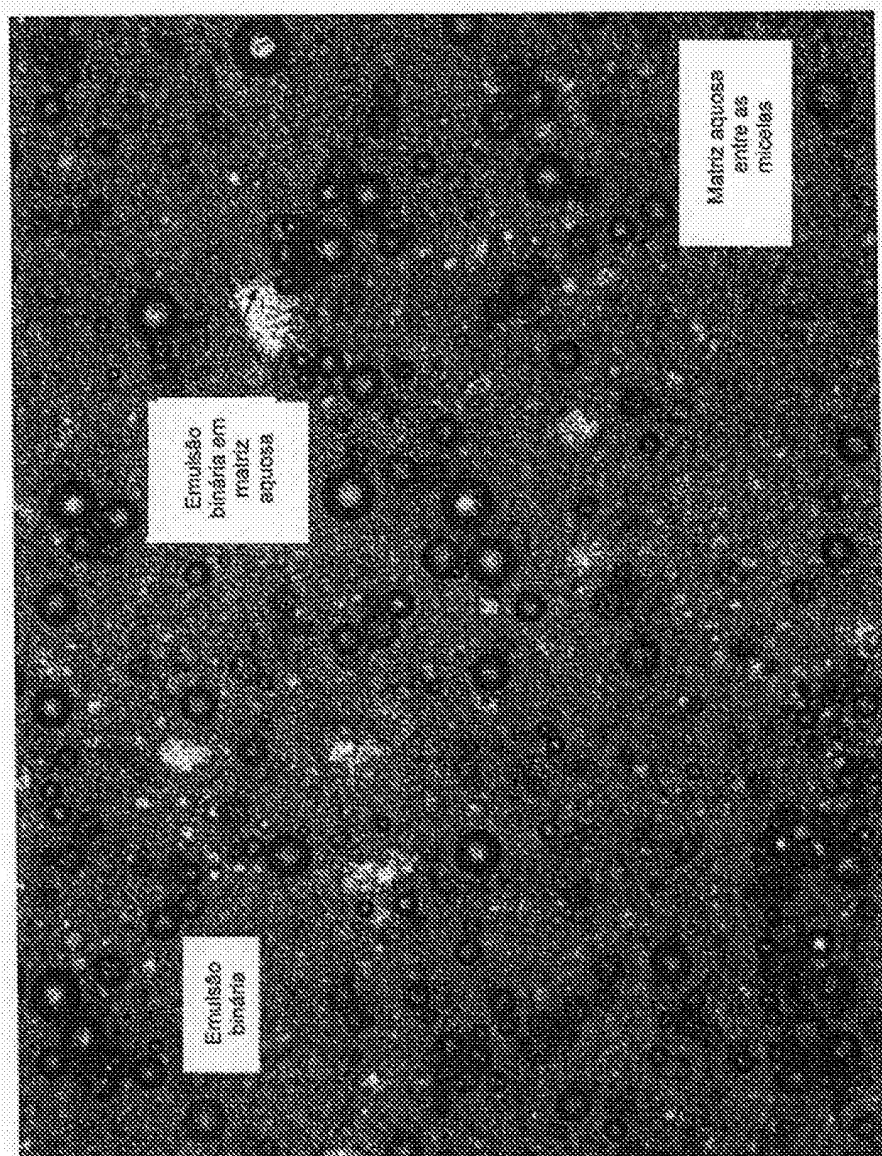


FIG. 4

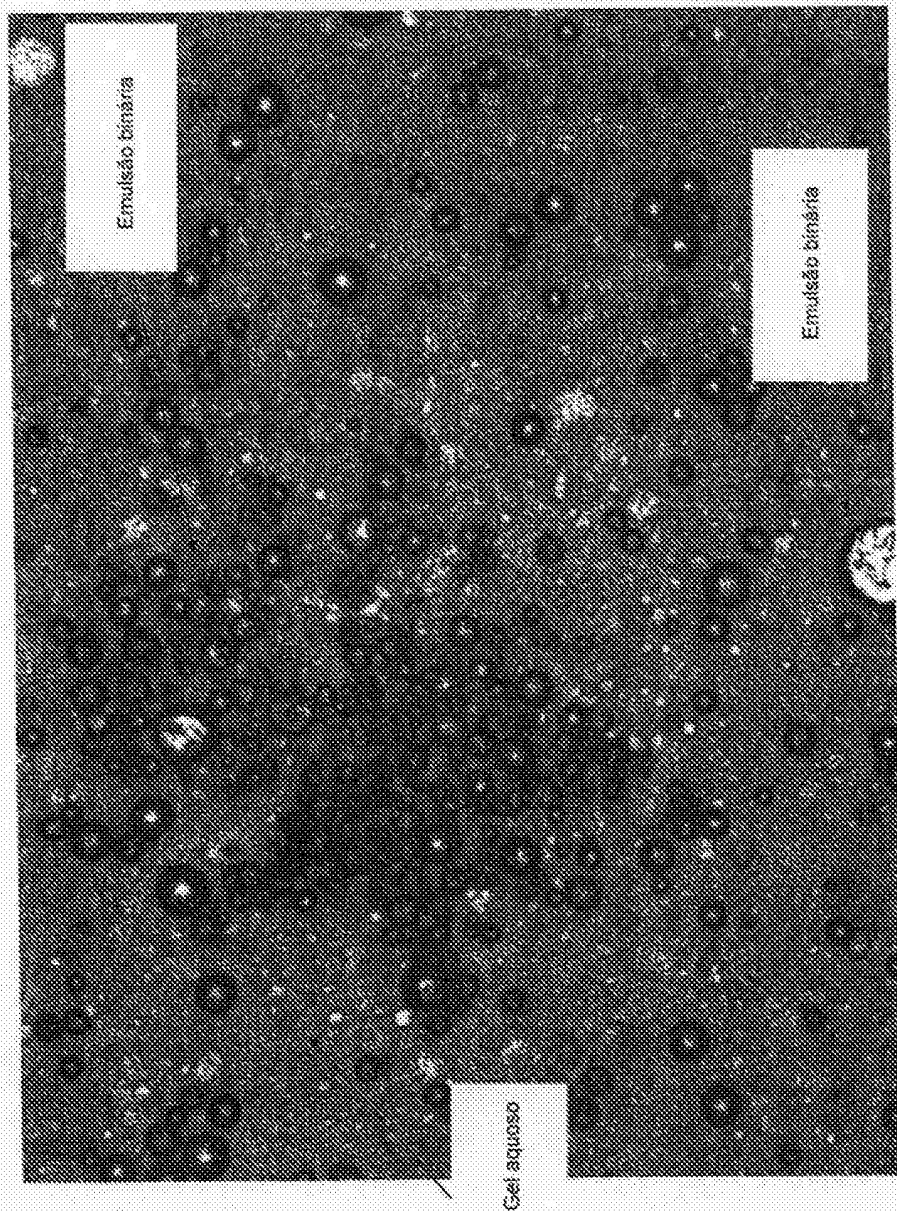


FIG. 5

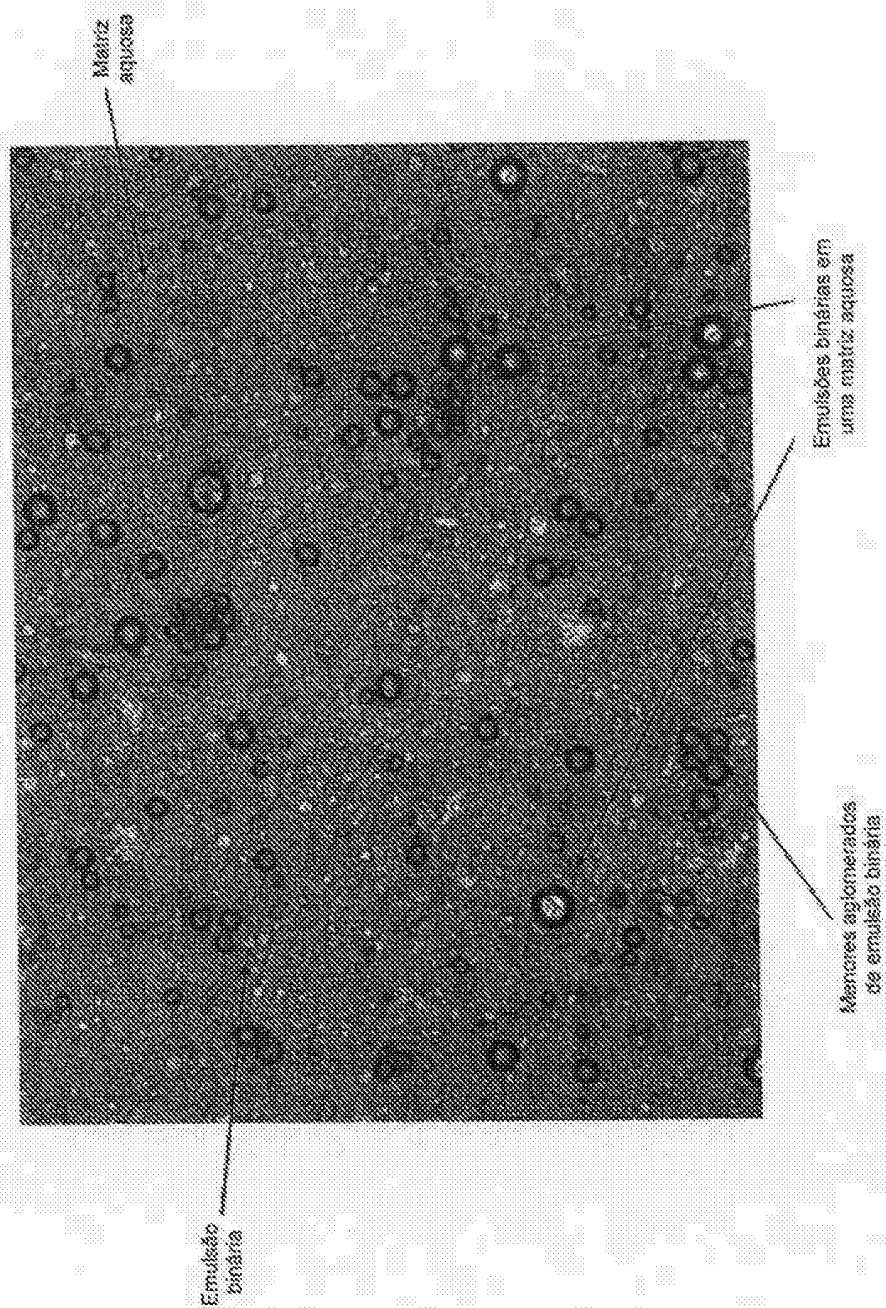


FIG. 6

RESUMO

Patente de Invenção: "EMULSÕES TRIFÁSICAS ESTÁVEIS".

A presente invenção se refere a uma emulsão trifásica compreendendo uma fase externa de gel aquoso e uma fase interna água-em-óleo, em que a emulsão é estável. A fase externa de gel aquoso pode incluir 10% a 50% por peso do peso total da emulsão. Esta fase também pode incluir 70% a 95% por peso de água com base no peso total da fase externa de gel aquoso, uma agente gelificante e um emulsificante tendo um valor de equilíbrio hidrofílico-lipofílico (HLB) de 10 a 19. A fase interna água-em-óleo pode incluir 50% a 95% por peso com base no peso total da emulsão trifásica. Este fase também pode incluir 50% a 80% por peso de água com base no peso total da fase interna água-em-óleo, 20% a 50% por peso de óleo com base no peso total da fase interna água-em-óleo, e um emulsificante.