



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

(11) PI 0616042-5 B1

(22) Data do Depósito: 18/07/2006

(45) Data de Concessão: 30/08/2016



(54) Título: XAMPU CONTENDO UMA REDE DE GEL

(51) Int.Cl.: A61K 8/02; A61K 8/34; A61K 8/41; A61K 8/46; A61Q 5/02

(30) Prioridade Unionista: 16/09/2005 US 228,770, 27/06/2006 US 475,484

(73) Titular(es): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(72) Inventor(es): JENNIFER ELAINE HILVERT, SARAH ELIZABETH COOPER, ERIC SCOTT JOHNSON, BENJAMIN PARKER HEATH

"XAMPU CONTENDO UMA REDE DE GEL"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma composição de
5 xampu para limpeza e condicionamento dos cabelos contendo
uma fase de rede de gel dispersa que compreende um álcool
graxo. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a
esse tipo de composição de xampu em que a fase de rede de
gel dispersa tem uma temperatura de transição do material
10 fundido de pelo menos cerca de 38 °C.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

O cabelo humano se suja devido ao contato com o
ambiente em redor e ao sebo secretado pelo couro cabeludo. O
sujamento do cabelo faz com que este transmita uma sensação
15 de sujeira e adquira uma aparência pouco atraente. Essa
tendência do cabelo a sujar-se torna necessária sua lavagem
com xampu com uma certa frequência.

A lavagem com xampu limpa os cabelos, ao remover o
excesso de sujeira e de sebo. No entanto, a lavagem com
20 xampu pode deixar os cabelos molhados, embaraçados e,
geralmente, em um estado de difícil manejo. Quando os
cabelos secam, em geral se mostram ressecados, ásperos, sem
brilho ou armados, devido à remoção dos óleos naturais dos
cabelos, bem como de outros componentes de condicionamento e
25 hidratação naturais. Os cabelos podem, ainda, ser deixados
com níveis aumentados de estática após a secagem, o que pode
interferir com a penteabilidade e resultar em uma condição
normalmente denominada "cabelos arrepiados".

Diversas abordagens foram desenvolvidas para aliviar esses problemas pós-xampu. Tais abordagens vão desde a aplicação pós-xampu de condicionadores de cabelo, como produtos com e sem enxágüe, a xampus condicionadores, 5 que tentam ao mesmo tempo limpar e condicionar os cabelos com um só produto.

Com a finalidade de proporcionar benefícios de condicionamento dos cabelos em uma base de xampu para limpeza, foi proposta uma ampla variedade de ativos 10 condicionadores. No entanto, muitos desses ativos têm a desvantagem de deixar os cabelos com uma sensação de sujos ou revestidos, bem como de interferir com a eficácia de limpeza do xampu.

Sabe-se que a formação de coacervados em uma 15 composição de xampu é vantajosa para proporcionar benefícios de condicionamento aos cabelos. O uso de polímeros catiônicos para formar coacervados é conhecido na técnica, como nas Publicações PCT WO 93/08787 e WO 95/01152. No entanto, essas composições de xampu são boas para proporcionar 20 condicionamento em cabelos molhados, mas não são capazes de proporcionar um toque liso satisfatório aos cabelos secos.

Com base nos argumentos anteriormente mencionados, existe uma necessidade por um xampu condicionador que possa proporcionar benefício de condicionamento otimizado para 25 cabelos secos, sem interferir com a eficácia de limpeza nem conferir uma sensação negativa aos cabelos quando estes estão secos. Especificamente, existe uma necessidade de proporcionar uma sensação de hidratação, um toque liso e uma

maneabilidade duradouros aos cabelos quando estes estão secos, mas ainda assim não deixar nos cabelos uma sensação gordurosa, além de proporcionar maciez e facilidade de penteamento quando os cabelos estão molhados.

5 Recentemente, o uso de composições de xampu compreendendo uma fase de rede de gel de álcool graxo dispersa foi proposto para a obtenção de um toque molhado otimizado e um benefício de condicionamento a seco, sem interferir com a eficácia de limpeza. Nessas composições de
10 xampu, o álcool graxo está sob a forma de uma fase de rede de gel cristalina sólida, o que significa que o álcool graxo está disposto em vesículas multilamelares e lâminas lamelares na fase dispersa. Acredita-se que essa estrutura física da rede de gel permita que o álcool graxo se deposite sobre os
15 cabelos em lâminas, com as extremidades graxas das moléculas de álcool graxo se alinhando a partir dos cabelos e formando uma superfície de baixo atrito, a qual contribui para o benefício de condicionamento otimizado. Para uso nessas composições de xampu, o documento U.S. 2003/0223952 A1 de
20 Wells et al. ("Wells") apresenta os álcoois graxos tendo de cerca de 16 a cerca de 18 átomos de carbono como sendo da máxima preferência. Adicionalmente, Wells exemplifica somente composições de xampu compreendendo combinações de álcool cetílico (isto é, C_{16}) e álcool estearílico (isto é, C_{18}).

25 Embora essa abordagem leve, de modo geral, à obtenção dos benefícios descritos, descobriu-se agora que as composições de xampu compreendendo uma fase de rede de gel de álcool graxo dispersa, em que esta tem uma

temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, são mais estáveis para armazenamento sob protocolos convencionais de estabilidade física e, surpreendentemente, também proporcionam qualidade superior nos benefícios de condicionamento a seco, em comparação a composições de xampu como aquelas apresentadas como preferenciais e exemplificadas em Wells.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma composição de xampu que contém: (a) de cerca de 5 % a cerca de 50 % de um ou mais tensoativos deterativos, em peso da composição de xampu, (b) uma fase de rede de gel dispersa compreendendo (i) pelo menos cerca de 0,05 % de um ou mais álcoois graxos, em peso da composição de xampu, (ii) pelo menos cerca de 0,01 % de um ou mais tensoativos secundários, em peso da composição de xampu, e (iii) água, e (c) pelo menos cerca de 20 % de um veículo aquoso, em peso da composição de xampu, sendo que a fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, conforme medido de acordo com a calorimetria de varredura diferencial.

A presente invenção refere-se, também, a um processo para a produção da composição de xampu acima descrita.

A presente invenção refere-se, ainda, a um método para uso da composição de xampu acima descrita.

Estes e outros aspectos, bem como características e vantagens da presente invenção, ficarão aparentes aos

elementos versados na técnica a partir da leitura da presente descrição

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Embora o relatório descritivo termine com
5 reivindicações que particularmente apontam e distintamente reivindicam a invenção, acredita-se que a presente invenção será melhor compreendida com a descrição a seguir.

Todas as porcentagens, partes e razões se baseiam no peso total das composições da presente invenção, exceto
10 onde indicado em contrário. Todos os mencionados pesos, conforme sua correspondência a ingredientes aqui relacionados, têm por base o nível do ativo e, portanto, não incluem solventes ou subprodutos que possam estar incluídos em materiais disponíveis comercialmente, exceto onde
15 indicado em contrário. O termo "porcentagem em peso" pode ser denotado como "% em peso" neste documento.

Todos os pesos moleculares para uso na presente invenção são pesos moleculares médios ponderais expressos em gramas/mol, exceto onde indicado em contrário.

20 O termo "densidade de carga", para uso na presente invenção, refere-se à razão entre o número de cargas positivas em um polímero e o peso molecular do dito polímero.

Para uso na presente invenção, "que compreende" significa que outras etapas e outros ingredientes que não
25 afetam o resultado final podem ser adicionados. Esse termo abrange os termos "consistindo em" e "consistindo essencialmente em". As composições e os métodos da presente invenção podem compreender, conter, incluir, consistir em,

ou consistir essencialmente em, elementos e limitações essenciais da invenção aqui descrita, bem como quaisquer dos ingredientes, componentes, etapas ou limitações adicionais ou opcionais aqui descritos.

5 O termo "polímero", para uso na presente invenção, abrange os materiais produzidos pela polimerização de um tipo de monômero ou feito a partir de dois ou mais tipos de monômeros (isto é, copolímeros).

 O termo "xampu", para uso na presente invenção,
10 significa uma composição destinada à limpeza e ao condicionamento dos cabelos ou da pele, inclusive couro cabeludo, face e corpo.

 Para uso na presente invenção, o termo "adequado para aplicação a cabelo humano" significa que as composições
15 ou seus componentes, conforme descritos, são aceitáveis para uso em contato com os cabelos, o couro cabeludo e a pele de um ser humano sem causar toxicidade, incompatibilidade, instabilidade, resposta alérgica e problemas similares.

 O termo "solúvel em água", para uso na presente
20 invenção, significa que o material é solúvel em água na presente composição. Genericamente, o material precisa ser solúvel a 25 °C, a uma concentração de 0,1 %, em peso, do solvente água, de preferência a 1 %, com mais preferência a 5 % e, com mais preferência, a 15 % em peso.

25 As composições de xampu da presente invenção compreendem um ou mais tensoativos deterativos, uma fase de rede de gel dispersa que tem uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, e um

veículo aquoso. Cada um desses componentes essenciais, bem como os componentes preferenciais ou opcionais, é descrito em detalhe mais adiante neste documento.

A. TENSOATIVO DETERSIVO

5 As composições de xampu da presente invenção compreendem um ou mais tensoativos deterativos. O componente tensoativo deterativo está incluído nas composições de xampu da presente invenção para proporcionar um desempenho de limpeza. O tensoativo deterativo pode ser selecionado de um
10 tensoativo deterativo aniônico, um tensoativo deterativo zwiteriônico ou anfotérico ou uma combinação dos mesmos. Tais tensoativos devem ser fisicamente e quimicamente compatíveis com os componentes essenciais aqui descritos, ou não devem, por outro lado, prejudicar indevidamente a
15 estabilidade, a estética ou o desempenho do produto.

Os componentes de tensoativo deterativo aniônico adequados para uso na composição da presente invenção incluem aqueles que são conhecidos para uso nos tratamentos dos cabelos ou em outras composições de limpeza para cuidados
20 pessoais. A concentração do componente tensoativo aniônico na composição deve ser suficiente para garantir o desempenho desejado de limpeza e de espuma, e geralmente está na faixa de cerca de 5 % a cerca de 50 %, de preferência, de cerca de 8 % a cerca de 30 %, com mais preferência, de cerca de 10 % a
25 cerca de 25 %, com ainda mais preferência, de cerca de 12 % a cerca de 22 %, em peso da composição.

Os tensoativos deterativos zwiteriônicos ou anfotéricos adequados para uso na composição da presente

invenção incluem aqueles conhecidos por seu uso em produtos para cuidados com os cabelos ou outras composições para higiene pessoal. A concentração desses tensoativos deterativos anfotéricos situa-se, de preferência, na faixa de
5 cerca de 0,5 % a cerca de 20 %, de preferência de cerca de 1 % a cerca de 10 %. Alguns exemplos não-limitadores de tensoativos zwitteriônicos ou anfotéricos adequados são descritos nas Patentes U.S. N° 5.104.646 e 5.106.609, ambas concedidas a Bolich Jr. et al.

10 As composições da presente invenção podem compreender ainda tensoativos adicionais para uso em combinação com o componente tensoativo deterativo aniônico descrito acima. Os tensoativos adicionais adequados incluem tensoativos catiônicos e não-iônicos.

15 Alguns exemplos não-limitadores de outros tensoativos adicionais aniônicos, zwitteriônicos, anfotéricos catiônicos, não-iônicos ou opcionais adequados ao uso nas composições são descritos em "Emulsifiers and Detergents", de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M.
20 C. Publishing Co., e nas Patentes U.S. n° 3.929.678, 2.658.072, 2.438.091 e 2.528.378.

B. FASE DE REDE DE GEL DISPERSA

As composições de xampu da presente invenção compreendem uma fase de rede de gel dispersa compreendendo
25 um ou mais álcoois graxos. O álcool graxo, ou a mistura de diferentes álcoois graxos, é selecionado para uso na presente invenção de modo que a fase de rede de gel dispersa (isto é, a fase que está incorporada e dispersa na

composição de xampu final) tenha uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, o que é descrito abaixo com mais detalhes.

A fase de rede de gel dispersa está incluída nas
5 composições de xampu da presente invenção para proporcionar benefícios de condicionamento. Para uso na presente invenção, o termo "rede de gel" refere-se a uma fase cristalina sólida lamelar ou vesicular que compreende pelo menos um álcool graxo, conforme especificado abaixo, pelo menos um tensoativo
10 secundário conforme especificado abaixo, e água ou outros solventes adequados. A fase lamelar ou vesicular compreende bicamadas compostas de uma primeira camada compreendendo o álcool graxo e o tensoativo secundário, a qual se alterna com uma segunda camada compreendendo a água ou outro solvente
15 adequado. O termo "sólido cristalino", para uso na presente invenção, refere-se à estrutura da fase lamelar ou vesicular que se forma a uma temperatura abaixo da temperatura de transição do material fundido da camada na rede de gel que compreende os um ou mais álcoois graxos, sendo a temperatura
20 de transição do material fundido de pelo menos cerca de 27 °C (isto é, ligeiramente acima da temperatura ambiente aproximada). A temperatura de transição do material fundido pode ser medida por meio de calorimetria de varredura diferencial, da qual um método é descrito abaixo.

25 Por uma questão de clareza, a temperatura de transição do material fundido de pelo menos 27 °C, a qual é mencionada imediatamente acima como parte da definição de "sólido cristalino", é um valor diferente da temperatura de

transição do material fundido da fase de rede de gel dispersa das composições de xampu da presente invenção, que é de ao menos cerca de 38 °C. Em outras palavras, uma fase lamelar ou vesicular conforme descrita acima pode ser sólida
5 cristalina (isto é, pelo menos 27 °C), mas esse tipo de fase lamelar ou vesicular sólida cristalina não é necessariamente uma fase de rede de gel dispersa de composições de xampu da presente invenção (isto é, pelo menos 38 °C).

As redes de gel que compreendem, por exemplo,
10 álcoois graxos vêm sendo usadas há anos em cremes cosméticos e condicionadores para os cabelos. Esses cremes cosméticos e condicionadores para os cabelos, no entanto, tipicamente contêm quantidades muito pequenas, ou mesmo nulas, de tensoativo detergente. Portanto, esses produtos
15 conhecidos não proporcionam uma combinação de limpeza e condicionamento aos cabelos ou à pele.

As redes de gel são genericamente descritas por G.M. Eccleston, em "Functions of Mixed Emulsifiers and Emulsifying Waxes in Dermatological Lotions and Creams",
20 *Colloids and Surfaces A: Physiochem. and Eng. Aspects* 123-124 (1997) 169-182, e por G.M. Eccleston, em "The Microstructure of Semisolid Creams", *Pharmacy International*, Volume 7, 63-70 (1986).

Em uma modalidade da presente invenção, a fase de
25 rede de gel dispersa é pré-formada. O termo "pré-formado", para uso na presente invenção, significa que pelo menos cinquenta por cento da mistura de álcool graxo, tensoativo secundário e água ou outro solvente adequado é

substancialmente uma fase cristalina sólida quando adicionada aos outros componentes da composição de xampu.

De acordo com essa modalidade da presente invenção, o componente de rede de gel da presente invenção é
5 preparado sob a forma de uma pré-mistura separada que, após ser resfriada, é subsequëntemente incorporada ao tensoativo deterativo e aos outros componentes da composição de xampu. A preparação do componente de rede de gel é discutida com mais detalhes abaixo, na seção intitulada "Processo para produção
10 de uma composição de xampu", bem como nos Exemplos.

O componente de rede de gel resfriado e pré-formado é subsequëntemente adicionado aos outros componentes da composição de xampu, inclusive o componente tensoativo deterativo. Sem se ater à teoria, acredita-se que
15 a incorporação do componente de rede de gel resfriado e pré-formado ao tensoativo deterativo e aos outros componentes da composição de xampu permite a formação de uma dispersão lamelar substancialmente equilibrada ("DLE") na composição de xampu final. A DLE é uma fase lamelar ou
20 vesicular dispersa resultante do equilíbrio substancial do componente de rede de gel pré-formado com os tensoativos deterativos, a água e outros componentes opcionais, como sais, que podem estar presentes na composição de xampu. Essa equilibração ocorre mediante a incorporação do
25 componente de rede de gel pré-formado aos outros componentes da composição de xampu, e está efetivamente completa dentro de cerca de 24 horas após a produção. As composições de xampu em que é formada a DLE proporcionam

aos cabelos benefícios otimizados de condicionamento a seco e a úmido. Além disso, a DLE não se forma se os componentes que compreendem o componente de rede de gel (isto é, o álcool graxo e o tensoativo secundário combinados com água) 5 forem adicionados como componentes individuais, juntamente com os outros componentes da composição de xampu em uma etapa de misturação, e não sob a forma de um componente de rede de gel pré-formado resfriado e separado.

Por uma questão de clareza, para uso na presente 10 invenção, o termo "ELD" refere-se aos mesmos componentes das composições de xampu da presente invenção que a frase "fase de rede de gel dispersa". Portanto, nas composições de xampu de acordo com a presente invenção, o ELD tem uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C.

15 Conforme descrito acima, o ELD é formado mediante a incorporação do componente de rede de gel resfriado e pré-formado ao tensoativo detergente e a outros componentes da composição de xampu. Embora tanto o ELD como o componente de rede de gel pré-formado compreendam álcool graxo, tensoativo 20 secundário e água juntos sob a forma de uma fase cristalina sólida lamelar ou vesicular, existem diferenças entre determinadas propriedades físicas do ELD, em comparação àquelas do componente de rede de gel pré-formado. Antes da incorporação ao tensoativo detergente e a outros componentes 25 da composição de xampu, o componente de rede de gel pré-formado consiste essencialmente em álcool graxo, tensoativo secundário e água. Após a incorporação, a estrutura lamelar da rede de gel, agindo como um gabarito, é expandida pelo

tensoativo deterativo e se equilibra com o mesmo e com os demais componentes da composição de xampu, como sais e perfumes. Portanto, acredita-se que essas diferenças em determinadas propriedades físicas entre o componente de rede de gel pré-formado e o ELD são consistentes com a migração, por exemplo, do tensoativo deterativo, dos sais e dos perfumes para dentro da fase de rede de gel.

Por exemplo, para esse tipo de componente de rede de gel pré-formado, conforme visto no Exemplo de rede de gel 4, abaixo, a temperatura de transição do material fundido é de cerca de 68,3 °C, conforme medido por meio de calorimetria de varredura diferencial. Adicionalmente, o espaçamento d é de cerca de 31,8 nm, conforme medido por meio de dispersão de raios X de pequeno ângulo, e o espaçamento da cadeia de álcool graxo é de cerca de 0,41 nm, conforme medido por meio de difração de raios X de grande ângulo. Após a incorporação do componente de rede de gel pré-formado ao tensoativo deterativo e aos outros componentes da composição de xampu, é formado o ELD. Conforme visto no Exemplo de xampu 4, abaixo, o ELD tem uma temperatura de transição do material fundido menor que cerca de 41,8 °C, e um espaçamento d menor que cerca de 9,0 nm. Notavelmente, não há qualquer alteração substancial no espaçamento da cadeia de álcool graxo, o que indica que as cadeias de álcool graxo ainda estão congeladas no ELD, tal como estavam no componente de rede de gel pré-formado.

Conseqüentemente, a presença da rede de gel na pré-mistura e na composição de xampu final sob a forma do

ELD pode ser confirmada mediante o uso de meios conhecidos pelos versados na técnica, como análise por raios X, microscopia óptica, microscopia eletrônica e calorimetria de varredura diferencial. Um método de calorimetria de varredura diferencial é descrito abaixo. Para métodos de análise por raios X, vide U.S. 2006/0024256 A1.

Em uma modalidade da presente invenção, o tamanho de escala da fase de rede de gel dispersa na composição de xampu (isto é, o ELD) situa-se na faixa de cerca de 10 nm a cerca de 500 nm. Em outra modalidade, o tamanho de escala da fase de rede de gel dispersa na composição de xampu situa-se na faixa de cerca de 0,5 μm a cerca de 10 μm . Em ainda outra modalidade, o tamanho de escala da fase de rede de gel dispersa na composição de xampu situa-se na faixa de cerca de 10 μm a cerca de 150 μm .

Uma distribuição de tamanho de escala da fase de rede de gel dispersa na composição de xampu pode ser medida com uma técnica de dispersão de luz laser, mediante o uso de um analisador de distribuição de tamanho de partículas por dispersão de laser Horiba modelo LA 910 (Horiba Instruments, Inc., de Irvine, Califórnia, EUA). A distribuição de tamanho de escala em uma composição de xampu da presente invenção pode ser medida mediante a combinação de 1,75 g da composição de xampu com 30 mL de NH_4Cl a 3 %, 20 mL de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ a 2 %, e 10 mL de lauret-7 a 1 % para formar uma mistura. Essa mistura é, então, agitada durante 5 minutos. Conforme for adequado para o instrumento Horiba específico sendo usado, as amostras na faixa de 1 a 40 mL são tomadas e, então,

injetadas no instrumento Horiba, o qual contém 75 mL de NH_4Cl a 3 %, 50 mL de $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ a 2 %, e 25 mL de lauret-7 a 1 %, até que a leitura no dito instrumento esteja entre 88 % e 92 %T, o que é necessário para a medição de tamanho de
5 escala. Uma vez que isso seja obtido, é tomada uma medição após 2 minutos de circulação através do instrumento Horiba, para obter-se a medição do tamanho de escala. Uma medição subsequente é tomada usando-se uma amostra da composição de xampu que foi aquecida acima da temperatura de transição do
10 material fundido de todos os materiais graxos presentes na composição de xampu, de modo que o componente de rede de gel seja fundido. Essa medição subsequente permite que seja tomada uma distribuição de tamanho de escala para a totalidade dos materiais restantes no xampu, a qual pode, então, ser comparada à distribuição de tamanho de escala da
15 primeira amostra e auxiliar na análise.

As composições de xampu da presente invenção compreendem uma fase de rede de gel de álcool graxo dispersa (isto é, a fase ELD) em uma quantidade maior que
20 cerca de 0,1 %, de preferência de cerca de 1 % a cerca de 60 % e, com mais preferência, de cerca de 5 % a cerca de 40 %, em peso da composição de xampu.

1. Álcool graxo

O componente de rede de gel da presente invenção
25 compreende pelo menos um álcool graxo. Podem ser selecionados compostos de álcool graxo individuais ou combinações de dois ou mais compostos de álcool graxo diferentes, desde que a fase de rede de gel dispersa resultante, sob a forma do ELD

(isto é, sob a forma de uma fase que é incorporada e dispersa na composição de xampu final), tenha uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, conforme medido de acordo com a calorimetria de varredura diferencial. A temperatura de transição do material fundido é discutida abaixo com mais detalhes.

Os álcoois graxos adequados ao uso na presente invenção são aqueles tendo de cerca de 18 a cerca de 70 átomos de carbono, em uma modalidade, de cerca de 18 a cerca de 60 átomos de carbono, em outra modalidade de cerca de 18 a cerca de 50 átomos de carbono, em ainda outra modalidade de cerca de 18 a cerca de 40 átomos de carbono e, em ainda outra modalidade, de cerca de 18 a cerca de 22 átomos de carbono. Esses álcoois graxos podem ser álcoois de cadeia linear ou ramificada e podem ser saturados ou insaturados. Alguns exemplos não-limitadores de álcoois graxos adequados incluem álcool estearílico, álcool araquidílico, álcool beenílico, álcool graxo C21 (1-heneicosanol), álcool graxo C23 (1-tricosanol), álcool graxo C24 (álcool lignocerílico, 1-tetracosanol), álcool graxo C26 (1-hexacosanol), álcool graxo C28 (1-octacosanol), álcool graxo C30 (1-triacontanol), álcoois C20-40 (por exemplo, álcoois Performacol 350 e 425, disponíveis junto à New Phase Technologies), álcoois C30-50 (por exemplo, álcool Performacol 550), álcoois C40-60 (por exemplo, álcool Performacol 700), e misturas dos mesmos.

As misturas de álcoois graxos diferentes, compreendendo um ou mais álcoois graxos tendo de cerca de 18

a cerca de 70 átomos de carbono pode, também, compreender alguma quantidade de um ou mais álcoois graxos ou outros anfifilos graxos que tenham menos que cerca de 18 átomos de carbono ou mais que cerca de 70 átomos de carbono e, ainda
5 assim, ser considerados dentro do escopo da presente invenção, desde que a fase de rede de gel dispersa resultante tenha uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C.

Esses álcoois graxos adequados ao uso na presente
10 invenção podem ser de origem natural ou vegetal, ou podem ser de origem sintética.

As composições de xampu da presente invenção compreendem álcool graxo como parte da fase de rede de gel dispersa, em uma quantidade de cerca de 0,05 % a cerca de
15 14 %, de preferência de cerca de 0,5 % a cerca de 10 % e, com mais preferência, de cerca de 1 % a cerca de 8 %, em peso da composição de xampu.

Em uma modalidade da presente invenção, a razão de peso entre o álcool graxo e o tensoativo secundário no
20 componente de rede de gel é maior que cerca de 1:9, de preferência maior que cerca de 1:5 a cerca de 100:1 e, com mais preferência, maior que cerca de 1:1 a cerca de 50:1.

2. Temperatura de transição do material fundido na fase de rede de gel dispersa

25 De acordo com a presente invenção, a fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, conforme medido de acordo com a calorimetria de varredura diferencial. Em uma

modalidade, a fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de cerca de 38 °C a cerca de 80 °C. Em outra modalidade, a fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de cerca de 40 °C a cerca de 60 °C. Em uma outra modalidade, a fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de cerca de 40 °C a cerca de 55 °C. Em ainda outra modalidade, a fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de cerca de 40 °C a cerca de 50 °C.

Acredita-se que, nas composições de xampu da presente invenção, o uso de um ou mais álcoois graxos que resulta na formação de uma fase de rede de gel dispersa com uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C, contribua para a obtenção de estabilidade física otimizada das composições de xampu ao mesmo tempo em que, surpreendentemente, também proporciona qualidade superior nos benefícios de condicionamento a seco, em comparação a composições de xampu compreendendo uma rede de gel dispersa que tem uma temperatura de transição do material fundido abaixo de cerca de 38 °C.

Conforme descrito acima, a seleção de um álcool graxo adequado, ou de uma mistura de diferentes álcoois graxos, faz com que a fase de rede de gel dispersa resultante tenha uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C. Adicionalmente, a seleção de determinados tensoativos secundários pode contribuir com a obtenção de uma temperatura de transição do

material fundido de pelo menos cerca de 38 °C para a fase de rede de gel dispersa resultante.

A temperatura de transição do material fundido da fase de rede de gel dispersa pode ser obtida mediante o uso de calorimetria de varredura diferencial, de acordo com o método exposto a seguir. Usando um calorímetro de varredura diferencial Q100 DSC, da TA Instruments, aproximadamente 50 mg da pré-mistura da rede de gel ou da composição de xampu final contendo a rede de gel são colocados em uma bandeja de aço inoxidável para calorimetria de varredura diferencial de alto volume. A amostra, juntamente com uma bandeja vazia para referência, é colocada no instrumento. As amostras são analisadas utilizando-se o seguinte programa de condições/temperatura: Purgar com nitrogênio, equilibrar a 5,00 °C até atingir-se uma isoterma durante 2,00 minutos. Elevar a temperatura em rampa, a uma taxa de 3,00 °C/min, até 90,00 °C. Cada amostra é analisada em duplicata. Os dados de calorimetria de varredura diferencial (DSC) resultantes são analisados mediante o uso do Universal Analysis Software, da TA Instruments.

O uso de DSC para medir a temperatura de transição do material fundido para redes de gel é descrita com mais detalhes por T. de Vringer et al., em *Colloid and Polymer Science*, Volume 265, 448-457 (1987), e por H.M. Ribeiro et al., em *Intl. J. of Cosmetic Science*, Volume 26, 47-59 (2004).

3. Tensoativo secundário

O componente de rede de gel da presente invenção compreende, também, um tensoativo secundário. Para uso na presente invenção, o termo "tensoativo secundário" refere-se a um ou mais tensoativos que são combinados ao álcool graxo e à água para formar a rede de gel da presente invenção sob a forma de uma pré-mistura separada dos outros componentes da composição de xampu. O tensoativo secundário é separado de, e adicional ao, componente tensoativo detergente da composição de xampu. No entanto, o tensoativo secundário pode ser de um tipo igual ou diferente de tensoativo ou tensoativos em relação àqueles selecionados para o componente tensoativo detergente acima descrito.

As composições de xampu da presente invenção compreendem tensoativo secundário como parte da fase de rede de gel dispersa pré-formada, em uma quantidade de cerca de 0,01 % a cerca de 15 %, de preferência de cerca de 0,1 % a cerca de 10 % e, com mais preferência, de cerca de 0,3 % a cerca de 5 %, em peso da composição de xampu.

Os tensoativos secundários adequados incluem tensoativos aniônicos, zwitteriônicos, anfotéricos, catiônicos e não-iônicos. De preferência, o tensoativo secundário é selecionado de tensoativos aniônicos, catiônicos e não-iônicos, bem como misturas dos mesmos. Para uma discussão adicional quanto a tensoativos secundários que são adequados ao uso na presente invenção, vide U.S. 2006/0024256 A1.

Adicionalmente, em uma modalidade da presente invenção, determinados tensoativos secundários que têm um

grupo de cauda hidrofóbico com comprimento de cadeia de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono podem ser selecionados para contribuir com a obtenção de uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos
5 cerca de 38 °C para a fase de rede de gel dispersa resultante. Para esses tensoativos secundários, o grupo de cauda hidrofóbico pode ser alquila, alquenila (contendo até 3 ligações duplas), aromático de alquila ou alquila ramificada. Em uma modalidade como essa, é preferencial que
10 o tensoativo secundário esteja presente no componente de rede de gel, em relação ao álcool graxo, a uma razão de peso de cerca de 1:5 a cerca de 5:1.

Misturas de mais de um tensoativo dos tipos acima especificados podem ser usadas para o tensoativo secundário
15 da presente invenção.

4. Água ou solventes adequados

O componente de rede de gel da presente invenção compreende, também, água ou solventes adequados. A água ou o solvente adequado e o tensoativo secundário contribuem,
20 juntos, para a expansão do álcool graxo. Isso, por sua vez, leva à formação e à estabilidade das rede de gel. Para uso na presente invenção, o termo "solvente adequado" refere-se a qualquer solvente que possa ser usado em lugar de, ou em combinação com, água na formação da rede de gel da presente
25 invenção.

As composições de xampu da presente invenção compreendem água ou solventes adequados como parte da fase de rede de gel dispersa pré-formada, em uma quantidade

adequada à obtenção de uma rede de gel quando combinada com álcool graxo e tensoativo secundário de acordo com a presente invenção.

Em uma modalidade preferencial, as composições de xampu da presente invenção compreendem, como parte da fase de rede de gel dispersa pré-formada, pelo menos cerca de 0,05 % de água ou de um solvente adequado, em peso da composição de xampu.

Em outra modalidade da presente invenção, as composições de xampu compreendem água ou um solvente adequado como parte da fase de rede de gel dispersa pré-formada em uma quantidade, em relação àquela de álcool graxo, a uma razão de peso de pelo menos cerca de 1:1.

C. VEÍCULO AQUOSO

As composições de xampu da presente invenção compreendem um veículo aquoso. Tipicamente, as composições da presente invenção estão sob a forma de líquidos derramáveis (sob condições ambientes). As composições compreendem, portanto, um veículo aquoso em um nível de cerca de 20 % a cerca de 95 %, de preferência de cerca de 60 % a cerca de 85 %, em peso das composições. O veículo aquoso pode conter água ou uma mistura miscível de água e solvente orgânico, mas de preferência consiste em água com pouca ou nenhuma concentração significativa de solvente orgânico, exceto quando incidentalmente incorporado na composição como ingredientes secundários de outros componentes essenciais ou opcionais.

D. COMPONENTES ADICIONAIS

As composições da presente invenção podem conter, ainda, um ou mais componentes opcionais conhecidos para uso em produtos para cuidados pessoais ou para tratamento dos cabelos, desde que os componentes opcionais sejam física e quimicamente compatíveis com os componentes essenciais aqui descritos, ou que de outro modo não prejudiquem indevidamente a estabilidade, a estética ou o desempenho do produto. As concentrações individuais desses componentes opcionais podem situar-se na faixa de cerca de 0,001 % a cerca de 10 % em peso das composições.

Alguns exemplos não-limitadores de componentes opcionais para uso na composição incluem polímeros catiônicos, agentes condicionadores (óleos de hidrocarboneto, ésteres graxos, silicones), agentes anticaspa, agentes de suspensão, modificadores de viscosidade, corantes, solventes ou diluentes não-voláteis (solúveis e insolúveis em água), auxiliares perolizantes, reforçadores de espuma, tensoativos adicionais ou cotensoativos não-iônicos, pediculicidas, agentes de ajuste de pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, agentes ativos para a pele, filtros solares, absorvedores de UV e vitaminas.

1. Auxiliar de deposição

As composições de xampu da presente invenção podem incluir um auxiliar de deposição. O auxiliar de deposição está incluído para otimizar, de maneira eficaz, a deposição do componente de rede de gel. O auxiliar de deposição pode compreender qualquer material que otimize a deposição da rede de gel do xampu sobre os cabelos e/ou o couro cabeludo.

A concentração do auxiliar de deposição na composição de xampu precisa ser suficiente para otimizar, de maneira eficaz, a deposição do componente de rede de gel, e situa-se na faixa de cerca de 0,05 % a cerca de 5 %, de preferência de cerca de 0,075 % a cerca de 2,5 % e, com mais preferência, de cerca de 0,1 % a cerca de 1,0 %, em peso da composição de xampu.

Em uma modalidade da presente invenção, o auxiliar de deposição é um polímero catiônico. Os polímeros catiônicos preferenciais terão densidades de carga catiônica de pelo menos cerca de 0,9 meq/g, de preferência pelo menos cerca de 1,2 meq/g, com mais preferência ao menos cerca de 1,5 meq/g mas também, de preferência, menos que cerca de 7 meq/g e, com mais preferência, menos que cerca de 5 meq/g no pH de uso pretendido da composição. O pH estará situado, geralmente, na faixa de cerca de pH 3 a cerca de pH 9, de preferência entre cerca de pH 4 e cerca de pH 8. A "densidade de carga catiônica" de um polímero, conforme esse termo é usado na presente invenção, refere-se à razão entre o número de cargas positivas no polímero e o peso molecular do polímero. O peso molecular médio desses polímeros catiônicos adequados ficará, geralmente, entre cerca de 10.000 e 10 milhões, de preferência entre cerca de 50.000 e cerca de 5 milhões e, com mais preferência, entre cerca de 100.000 e cerca de 3 milhões.

Os polímeros catiônicos adequados para uso na composição incluem polímeros de polissacarídeos, como derivados de celulose catiônicos e derivados de amido

catiônicos, como sais de hidróxi etil celulose reagidos com epóxido substituído com trimetil amônio. Outros polímeros catiônicos adequados incluem derivados de goma guar catiônica, como guar hidróxi cloreto de propil triamônio.

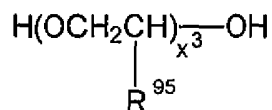
- 5 Outros polímeros catiônicos adequados incluem derivados de polímero de galactomanano com uma razão entre manose e galactose maior que 2:1 em uma base de monômero para monômero, como cloreto de hidróxi propil triamônio de goma cássia.

10 2. Partículas dispersas

A composição da presente invenção pode incluir partículas dispersas. As partículas úteis na presente invenção podem ser de origem inorgânica, sintética ou semi-sintética. Caso estejam presentes nas composições da
15 presente invenção, as partículas dispersas são incorporadas em uma quantidade de cerca de 0,025 % a cerca de 20 %, de preferência de cerca de 0,05 % a cerca de 10 %, com mais preferência de cerca de 0,1 % a cerca de 5 %, com mais preferência ainda de cerca de 0,25 % a cerca de 3 % e, com
20 mais preferência ainda, de cerca de 0,5 % a cerca de 2 %, em peso da composição.

3. Polímeros não-iônicos

Os polialquilenos glicóis com peso molecular de mais que cerca de 1.000 são úteis na presente invenção. São
25 úteis aqueles que têm a seguinte fórmula geral:



em que R⁹⁵ é selecionado a partir do grupo consistindo em H, metila e misturas dessas substâncias. Os polímeros de polietileno glicol aqui utilizáveis são PEG-2M (também
5 conhecido como Polyox WSR® N-10, que está disponível junto à Union Carbide e como PEG-2.000), PEG-5M (também conhecido como Polyox WSR® N-35 e Polyox WSR® N-80, disponível junto à Union Carbide e como PEG-5.000 e Polietileno Glicol 300.000), PEG-7M (também conhecido como Polyox WSR® N-750
10 disponível junto à Union Carbide), PEG-9M (também conhecido como Polyox WSR® N-3333 disponível junto à Union Carbide), e PEG-14M (também conhecido como Polyox WSR® N-3000 disponível junto à Union Carbide).

4. Agentes condicionadores adicionais

15 As composições da presente invenção podem, também, compreender um ou mais agentes condicionadores, em adição à fase de rede de gel dispersa. Os agentes condicionadores incluem materiais que são utilizados para proporcionar um determinado benefício de condicionamento aos cabelos e/ou à
20 pele. Os agentes condicionadores úteis nas composições da presente invenção tipicamente contém um líquido insolúvel em água, dispersível em água e não-volátil, que forma partículas líquidas emulsificadas. Agentes condicionadores adequados ao uso na para uso na composição são aqueles caracterizados
25 geralmente como silicones (por exemplo, óleos de silicone, silicones catiônicos, gomas de silicone, silicones de alta refração e resinas de silicone), óleos condicionadores orgânicos (por exemplo, óleos de hidrocarboneto, poliolefinas

e ésteres graxos) ou combinações destes, ou aqueles agentes condicionadores que de outro modo formam partículas líquidas dispersas na matriz de tensoativo aquoso.

Em uma modalidade, a composição de xampu da
5 presente invenção compreende, ainda, um óleo de silicone não-volátil. Para uma modalidade de composição opaca, a composição de xampu compreende um óleo de silicone não-volátil com um tamanho de partícula, conforme medido na composição de xampu, de cerca de 1 μm a cerca de 50 μm . Em
10 uma modalidade da presente invenção para aplicação de partículas pequenas aos cabelos, a composição de xampu compreende um óleo de silicone não-volátil tendo um tamanho de partícula, conforme medido na composição de xampu, de cerca de 100 nm a cerca de 1 μm . Para a obtenção de uma
15 modalidade de composição substancialmente transparente, a composição de xampu compreende um óleo de silicone não-volátil tendo um tamanho de partícula, conforme medido na composição de xampu, menor que cerca de 100 nm.

Quando presentes, os um ou mais agentes
20 condicionadores estão em uma quantidade de cerca de 0,01 % a cerca de 10 %, de preferência de cerca de 0,1 % a cerca de 8 % e, com mais preferência, de cerca de 0,2 % a cerca de 4 %, em peso da composição.

Os agentes condicionadores podem estar presentes
25 na fase de rede de gel dispersa, ou podem ser adicionados à composição de xampu final sob a forma de um componente separado, de modo que estejam presentes principalmente na fase contínua do xampu.

5. Ativos anticasca

As composições da presente invenção podem, também, conter um ativo anticasca. Alguns exemplos não-limitadores adequados de ativos anticasca incluem sais de piridinotona, azóis, sulfeto de selênio, enxofre particulado, agentes queratolíticos e misturas dessas substâncias. Esses ativos anticasca precisam ser física e quimicamente compatíveis com os componentes essenciais da composição e não devem, de outro modo, prejudicar indevidamente a estabilidade, a estética ou o desempenho do produto.

Quando presente na composição, o ativo anticasca à base de azol é utilizado em uma quantidade de cerca de 0,01 % a cerca de 5 %, de preferência de cerca de 0,1 % a cerca de 3 % e, com mais preferência, de cerca de 0,3 % a cerca de 2 %, em peso da composição.

6. Umectantes

As composições da presente invenção podem conter um umectante. Os umectantes da presente invenção são selecionados a partir do grupo consistindo em álcoois polifídricos, polímeros não-iônicos alcoilados solúveis em água e misturas dessas substâncias. Os umectantes, quando usados na presente invenção, estão de preferência presentes em uma quantidade de cerca de 0,1 % a cerca de 20 % e, com mais preferência, de cerca de 0,5 % a cerca de 5 %, em peso da composição.

7. Agente de suspensão

As composições da presente invenção podem incluir, ainda, um agente de suspensão a concentrações eficazes para

suspender materiais insolúveis em água de forma dispersa nas composições, ou para modificar a viscosidade da composição. Essas concentrações situam-se na faixa de cerca de 0,1 % a cerca de 10 %, de preferência de cerca de 0,3 % a cerca de 5,0 %, em peso da composição.

Outros agentes de suspensão úteis à presente invenção incluem agentes de suspensão cristalinos que podem ser caracterizados como derivados de acila, óxidos de amina de cadeia longa e misturas dessas substâncias. Esses agentes de suspensão são descritos na Patente U.S. N° 4.741.855. Esses agentes de suspensão preferenciais incluem etileno glicol ésteres de ácidos graxos, de preferência tendo de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono. Mais preferenciais são os estearatos de etileno glicol, tanto mono como diestearato, mas particularmente o diestearato que contém menos que cerca de 7 % do monoestearato.

8. Outros componentes opcionais

As composições da presente invenção podem conter outros componentes opcionais. Os componentes opcionais podem estar presentes na fase de rede de gel dispersa, ou podem ser adicionados à composição de xampu final sob a forma de componentes separados.

Por exemplo, as composições da presente invenção podem conter vitaminas solúveis e insolúveis em água, como as vitaminas B1, B2, B6, B12, C, ácido pantotênico, pantotenil etil éter, pantenol, biotina e seus derivados, e as vitaminas A, D, E e seus derivados. As composições da presente invenção podem, também, conter aminoácidos solúveis e insolúveis em

água, como asparagina, alanina, indol, ácido glutâmico e seus sais, e tirosina, triptamina, lisina, histadina e seus sais. As composições da presente invenção podem compreender, ainda, materiais úteis para a prevenção de queda de cabelos, bem
5 como estimulantes ou agentes para o crescimento de cabelos.

Qualquer outro componente opcional adequado pode, também, ser incluído na composição da presente invenção, como aqueles ingredientes que são convencionalmente usados em determinados tipos de produto. O CTFA Cosmetic
10 Ingredient Handbook, Décima Edição (2004), publicado pela Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Inc., de Washington, D.C., EUA, descreve uma ampla variedade de materiais não-limitadores que podem ser adicionados à composição da presente invenção. Exemplos dessas classe de
15 ingredientes incluem, mas não se limitam a: abrasivos, absorventes, componentes estéticos como perfumes e fragrâncias, pigmentos, corantes/colorantes, óleos essenciais, modificadores de toque da pele, adstringentes, etc. (por exemplo, óleo de cravo, mentol, cânfora, óleo de
20 eucalipto, eugenol, lactato de mentila, destilado de hamamelis), agentes anti-acne, agentes anti-formação de torta, agentes anti-espumantes, agentes microbicidas (por exemplo, carbamato de iodo propil butila), agentes bactericidas, agentes fungicidas, antioxidantes,
25 aglutinantes, aditivos biológicos, agentes tampão, agentes avolumadores, agentes quelantes, aditivos químicos, colorantes, adstringentes cosméticos, biocidas cosméticos, desnaturantes, adstringentes medicinais, analgésicos

externos, formadores de película ou materiais, como polímeros, para auxiliar nas propriedades de formação de película e na aderência da composição (por exemplo, copolímero de eicoseno e vinil pirrolidona), agentes
5 opacificantes, ajustadores de pH, derivados vegetais, extratos vegetais, extratos de tecido vegetal, extratos de sementes, óleos de origem vegetal, produtos botânicos, extratos botânicos, conservantes, propelentes, agentes redutores, agentes de controle de sebo, seqüestrantes,
10 agentes de branqueamento e clareamento da pele (por exemplo, hidroquinona, ácido cójico, ácido ascórbico, magnésio fosfato de ascorbila, glicosídeo de ascorbila, piridoxina), enzimas, coenzimas, agentes condicionadores para a pele (por exemplo, umectantes e agentes oclusivos),
15 agentes suavizantes e/ou cicatrizantes para a pele (por exemplo, pantenol e derivados, como etil pantenol, aloe vera, ácido pantotênico e derivados, alantoina, bisabolol e glicirrizinato dipotássico), agentes para tratamento da pele (por exemplo, compostos de vitamina D, mono, di e tri-
20 terpenóides, beta-ionol, cedrol), espessantes (inclusive um sal mono ou divalente, como cloreto de sódio), e vitaminas, seus derivados e combinações dos mesmos.

Quando determinados componentes solúveis em óleo, como perfumes e fragrâncias, aminoácidos, vitaminas
25 insolúveis em água e similares, estão presentes na fase de rede de gel dispersa, seja pela incorporação desses componentes diretamente à pré-mistura do componente de rede de gel, seja separadamente na composição de xampu e,

conseqüentemente, alguma quantidade desses componentes migra para dentro da fase de rede de gel dispersa durante a equilibrção, estes podem ser depositados de maneira eficaz sobre os cabelos e/ou a pele. Para se obter uma deposição
5 muito eficaz de componentes solúveis em óleo sobre os cabelos e/ou a pele, por meio de sua presença na fase de rede de gel dispersa, são preferenciais as composições de componentes solúveis em óleo que compreendam não menos que cerca de 60 % de ingredientes com um ClogP de cerca de 3 ou
10 maior. Para uma discussão mais profunda sobre ClogP, e sobre como determinar seu valor para diversos materiais vide, por exemplo, as patentes U.S. nº 5.849.310 e 5.500.154, bem como EP 1 533 364.

E. PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO DE XAMPU

15 Um aspecto da invenção refere-se a um processo para a produção de uma composição de xampu da presente invenção. O processo para produção de uma composição de xampu compreende (a) combinar um álcool graxo, um tensoativo secundário e água a uma temperatura suficiente para permitir o particionamento
20 do tensoativo secundário e da água no álcool graxo, para formar uma pré-mistura, (b) resfriar a pré-mistura abaixo da temperatura de fusão da cadeia do álcool graxo, para formar uma rede de gel, (c) adicionar a rede de gel a um ou mais tensoativos deterstivos e a um veículo aquoso, para formar uma
25 composição de xampu que compreende uma fase de rede de gel dispersa com uma temperatura de transição do material fundido de pelo menos cerca de 38 °C.

Conforme discutido acima, em uma modalidade da presente invenção o componente de rede de gel é preparado sob a forma de uma pré-mistura separada que, após ter sido resfriada, é subsequenteiramente incorporada aos outros
5 componentes da composição de xampu. Mais especificamente, o componente de rede de gel da presente invenção pode ser preparado mediante o aquecimento do álcool graxo, do tensoativo secundário e da água a uma temperatura na faixa de cerca de 75 °C a cerca de 90 °C, sob misturação. Essa mistura
10 é resfriada até uma temperatura na faixa de cerca de 27 °C a cerca de 35 °C, por exemplo mediante a passagem da mistura através de um trocador de calor. Como resultado dessa etapa de resfriamento, pelo menos cerca de cinquenta por cento da mistura do álcool graxo e do tensoativo secundário se
15 cristaliza para formar uma rede de gel cristalino.

Os métodos alternativos para preparo do componente de rede de gel incluem sonicação e/ou moagem do álcool graxo, do tensoativo secundário e da água, enquanto esses componentes são aquecidos, para reduzir o tamanho de
20 partícula da fase de álcool graxo fundido. Isso resulta em um aumento na área superficial da fase de álcool graxo, o que permite que o tensoativo secundário e a água a façam expandir. Uma outra variação adequada no preparo da rede de gel inclui o aquecimento e a mistura do álcool graxo e
25 do tensoativo secundário, em primeiro lugar, seguida da adição dessa mistura à água.

F. MÉTODO DE USO

As composições da presente invenção são usadas de maneira convencional para limpeza e condicionamento dos cabelos ou da pele, inclusive couro cabeludo, face e corpo. Geralmente, um método para tratamento dos cabelos ou da pele
5 compreende a aplicação, aos cabelos ou à pele, da composição da presente invenção. Mais especificamente, uma quantidade eficaz da composição é aplicada aos cabelos ou à pele, os quais foram de preferência umedecidos com água e, então, a dita composição é removida por enxágue. Essas quantidades
10 eficazes geralmente situam-se na faixa de cerca de 1 g a cerca de 50 g, de preferência de cerca de 1 g a cerca de 20 g. A aplicação aos cabelos tipicamente inclui a esfregação da composição nos cabelos de forma que a maior parte, ou todo o cabelo entre em contato com a composição.

15 O método para tratamento dos cabelos ou pele compreende as etapas de: a) molhar os cabelos ou a pele com água, b) aplicar uma quantidade eficaz da composição de xampu aos cabelo ou à pele, e c) enxaguar com água as áreas da pele ou dos cabelos em que a composição foi aplicada.
20 Essas etapas podem ser repetidas tantas vezes quantas se deseje para obter-se os benefícios de limpeza e condicionamento desejados.

Em uma modalidade, a composição de xampu da presente invenção é usada vantajosamente para tratar
25 cabelos danificados. Cabelos danificados podem incluir aqueles selecionados dentre cabelos submetidos a permanente, cabelos tingidos por meio oxidante, e cabelos mecanicamente danificados.

em outra modalidade, a composição de xampu é usada para tratar a pele, como no couro cabeludo, na face e no corpo.

As composições de xampu desta invenção podem ser usadas sob a forma de líquidos, sólidos, semi-sólidos, 5 flocos ou géis, colocados em um recipiente pressurizado com propelente adicionado, ou usados sob a forma de uma bomba de aspersão. A viscosidade do produto pode ser selecionada de modo a acomodar a forma desejada.

EXEMPLOS NÃO-LIMITADORES

10 As composições de xampu ilustradas nos exemplos a seguir mostram modalidades específicas das composições de xampu da presente invenção, mas não têm por finalidade ser uma limitação às mesmas. Outras modificações podem ser feitas pelo versado na técnica, sem que se afaste do espírito e do 15 escopo desta invenção. Estas modalidades exemplificadas da composição de xampu da presente invenção oferecem benefícios de condicionamento intensificados aos cabelos.

As composições de xampu ilustradas nos exemplos a seguir são preparadas por meio de métodos de formulação e 20 misturação convencionais, sendo que um exemplo disso exposto mais adiante neste documento. Todas as quantidades exemplificadas são relacionadas em termos de porcentagem em peso e excluem materiais secundários como diluentes, conservantes, soluções coloridas, ingredientes de imagem, 25 botânicos e similares, exceto onde indicado em contrário. Todas as porcentagens são com base no peso, exceto onde especificado em contrário.

Preparação da pré-mistura da rede de gel

Para preparar a pré-mistura da rede de gel, cerca de 20 % da água é aquecida até uma temperatura de cerca de 74 °C, sendo o álcool graxo e o tensoativo secundário (por exemplo, cloreto de beenil trimetil amônio (Varisoft BT-85) ou lauret sulfato de sódio) adicionados à mesma. Após a incorporação, essa mistura é passada por um moinho e um trocador de calor, onde é resfriada até cerca de 35 °C. Como resultado dessa etapa de resfriamento, o álcool graxo, o tensoativo secundário e a água formam uma rede de gel cristalina.

Para misturas de diferentes álcoois graxos, pode ser benéfica a pré-mistura dos materiais de álcool graxo antes da incorporação à água. Isso pode ser feito mediante a fusão conjunta dos diferentes álcoois graxos, utilizando-se o material fundido ou resfriando-se o mesmo em uma fase sólida e incorporando-o à água aquecida juntamente com o tensoativo secundário. Uma outra variação poderia ser a fusão conjunta dos um ou mais álcoois graxos com o tensoativo secundário, antes da incorporação à água.

Exemplos de pré-mistura da rede de gel de 1 a 14

Os exemplos a seguir ilustram modalidades específicas da pré-mistura da rede de gel, antes de sua incorporação ao tensoativo detergente e aos outros componentes da composição de xampu final da presente invenção. A intenção é que cada um dos exemplos de pré-mistura da rede de gel possa ser incorporado sob a forma de

uma fase dispersa em uma composição de xampu de acordo com a presente invenção.

Ingrediente	1	2	3	4	5	6	7
Água	88,78 %	88,78 %	88,78 %	82,75 %	86,14 %	88,79 %	88,79 %
Álcool estearílico	9,90 %		4,95 %	4,29 %	4,95 %	7,42 %	7,42 %
Álcool beenílico		9,90 %	4,95 %				
Lanette 22 (1)				4,29 %	4,95 %		
Álcoois C20-40 (2) (Perf. 350)						2,47 %	
Álcoois C20-50 (2) (Perf. 425)							2,47 %
Lauret-3 sulfato de sódio (28 % ativo)				8,64 %	3,93 %		
Cloreto de beenil trimetil amônio, Varisoft BT-85 (3)	1,29 %	1,29 %	1,29 %			1,29 %	1,29 %
5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, Kathon CG	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %
Transição do material fundido em calorímetro de varredura diferencial, no pico máximo, em °C				68,3	67,3	44,1 e 78,6	37,7, 44,4 e 79,3

(1) disponível junto à Cognis Corp.

(2) disponível junto à New Phase Technologies sob o nome comercial Performacol Series (350, 425)

(3) disponível junto à Croda Chemicals

Ingrediente	8	9	10	11	12	13	14
Água	88,54 %	88,97 %	88,97 %	88,78 %	88,78 %	82,76 %	86,15 %
Álcool		5,57 %	1,97 %				

cetílico							
Álcool estearílico	4,29 %	3,00 %	3,53 %	2,14 %	4,95 %	2,14 %	2,47 %
Álcool araquidílico	4,29 %						
Álcool beenílico				6,43 %			
Lanette 22 (1)						6,43 %	7,42 %
Álcoois C40-60 (2)					4,95 %		
Beenil sulfato de sódio (100 % ativo)		2,42 %	5,50 %				
Lauret-3 sulfato de sódio (28 % ativo)				8,64 %		8,64 %	3,93 %
Cloreto de beenil trimetil amônio, Varisoft BT-85 (3)	2,85 %				1,29 %		
5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, Kathon CG	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %
Transição do material fundido em calorímetro de varredura diferencial, no pico máximo, em °C						70,1	70,4

(1) disponível junto à Cognis Corp.

(2) disponível junto à New Phase Technologies sob o nome comercial Performacol Series (700)

(3) disponível junto à Croda Chemicals

5

Preparação das composições de xampu finais

Para preparar a composição de xampu final, primeiro é formada uma pré-mistura de solução de tensoativo. Para preparar essa pré-mistura de solução de tensoativo,

cerca de 6 % a cerca de 9 % de lauret-3 sulfato de sódio ou de amônio, polímeros catiônicos, e cerca de 0 % a cerca de 5 % de água são adicionados a um tanque misturador com camisa e aquecidos até cerca de 74 °C, sob agitação. A essa
5 solução, no tanque, são adicionados ácido cítrico, citrato de sódio, benzoato de sódio e EDTA dissódico, os quais são deixados dispersar. Diestearato de etileno glicol (EGDS) é, então, adicionado ao tanque misturador e fundido. Após o EGDS estar bem disperso (por exemplo, após cerca de 10
10 minutos) o conservante é adicionado e misturado à solução de tensoativo. Essa mistura é passada por um moinho e um trocador de calor, onde é resfriada até cerca de 35 °C e coletada em um tanque de acabamento. Como resultado dessa etapa de resfriamento, o EGDS se cristaliza para formar uma
15 suspensão cristalina cerosa. A mistura desses componentes é a pré-mistura de solução de tensoativo.

Em seguida, são misturadas uma à outra a pré-mistura de solução de tensoativo e a pré-mistura da rede de gel, que é preparada conforme descrito acima. O restante dos
20 tensoativos, perfume, dimeticona, cloreto de sódio ou xileno sulfonato de amônio para ajuste de viscosidade, e o restante da água são adicionados com ampla agitação para garantir uma mistura homogênea. Essa mistura é a composição de xampu final que compreende a pré-mistura da rede de gel sob a
25 forma de uma fase dispersa.

As viscosidades preferenciais da composição de xampu final de acordo com a presente invenção situam-se na faixa de cerca de 5 Pa-s (5.000 cP) a cerca de 15 Pa-s

(15.000 centipoise) a 27 °C, conforme medido por um viscosímetro Wells-Brookfield modelo RVTDCP mediante o uso de um cone e placa CP-41 em 2/s a 3 minutos.

O pH pode ser ajustado conforme necessário para a
5 obtenção de composições de xampu da presente invenção que sejam adequadas à aplicação em cabelos humanos, e pode variar com base na seleção de tensoativos deterativos, álcoois graxos e/ou outros componentes específicos.

Exemplos de xampu de 1 a 20

10 Os exemplos a seguir ilustram modalidades específicas da composição de xampu final da presente invenção, que compreende, respectivamente, selecionar as pré-misturas da rede de gel exemplificadas acima como uma fase dispersa.

Benzoato de Sódio	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
EDTA dissódico	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Perfume	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Ácido cítrico/dihidrato citrato de sódio	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.	pH q.s.
Cloreto de sódio/xileno sulfonato de amônio	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.	Visc. q.s.
Água	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
Transição do material fundido da rede de gel presente no xampu (ELD) em calorímetro de varredura diferencial, no pico máximo, em °C	40,8	51,5	43,4	41,8	42,2	40,5	41,2	42,5	42,1	41,7

(1) Jaguar CL7, disponível junto à Rhodia

(2) ADPP-50431MW (com peso molecular de ~1.200.000 e densidade de carga de 2,0 meq/g), disponível junto à Aqualon/Hercules

(3) ADPP-50431MW (com peso molecular de ~500.000 e densidade de carga de 2,0 meq/g), disponível junto à Aqualon/Hercules

(4) Polymer KG30M, disponível junto à Amerchol/Dow Chemical

(5) Viscasil 330M, disponível junto à General Electric Silicones

5

Ingrediente	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Lauret Sulfato de Sódio	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	6,00	7,65	10,00	8,5
Lauril sulfato de sódio	1,50	1,50	1,50	1,50	3,00	6,00	10,00	6,35	1,50	3,00
Cocamidopropilbetaína	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00
Rede de gel 1				27,3	27,3					
Rede de gel 9		27,3								

presente no xampu (ELD) em calorímetro de varredura diferencial, no pico máximo, em °C									
Tamanho de escala do ELD (fase GN dispersa)	31 μ m					0,01 μ m			1 μ m 4 μ m

- (1) Jaguar C17, disponível junto à Rhodia
- (2) ADPP-5043MM (com peso molecular de -1.200.000 e densidade de carga de 2,0 meq/g), disponível junto à Aqualon/Hercules
- (3) ADPP-5043LM (com peso molecular de -500.000 e densidade de carga de 2,0 meq/g), disponível junto à Aqualon/Hercules
- 5 (4) Polymer KG30W, disponível junto à Amerchol/Dow Chemical
- (5) Viscasil 330W, disponível junto à General Electric Silicones

Todos os documentos citados na Descrição Detalhada da Invenção são, em sua parte relevante, aqui incorporadas por referência, e a citação de qualquer documento não deve ser interpretada como admissão de que este represente
5 técnica anterior em relação à presente invenção. Se algum significado ou definição de um termo deste documento escrito entrar em conflito com algum significado ou definição do termo em um documento incorporado por referência, o significado ou definição atribuída ao termo neste documento
10 escrito terá precedência.

Embora modalidades particulares da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas, deve ficar evidente aos versados na técnica que várias outras alterações e modificações podem ser feitas sem que se desvie do caráter
15 e âmbito da invenção. Portanto, pretende-se cobrir nas reivindicações anexas todas essas alterações e modificações que se enquadram no escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de xampu, **caracterizada** pelo fato de compreender:

a) de 5 % a 50 % de um ou mais tensoativos deterativos, em peso da dita composição de xampu; o referido tensoativo deterativo podendo ser selecionado de um tensoativo deterativo aniônico, um tensoativo deterativo zwiteriônico ou anfotérico ou uma combinação dos mesmos.

b) uma fase de rede de gel dispersa compreendendo:

i) 0,05 % ou menos de um ou mais álcoois graxos, em peso da dita composição de xampu;

ii) 0,01 % ou menos de um ou mais tensoativos secundários, em peso da dita composição de xampu; os tensoativos secundários podendo ser selecionados de um grupo consistindo de tensoativos aniônicos, zwiteriônicos, anfotéricos, catiônicos, não-iônicos e combinações dos mesmos;

iii) água; e

c) 20 % ou menos de um veículo aquoso, em peso da dita composição de xampu.

sendo que a dita fase de rede de gel dispersa tem uma temperatura de transição do material fundido de 40 °C a 60 °C, conforme medido de acordo com a calorimetria de varredura diferencial, em que o dito álcool graxo é selecionado de álcoois graxos tendo de 18 a 70 átomos de carbono.

2. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito

álcool graxo é selecionado de álcoois graxos tendo de 18 a 22 átomos de carbono.

3. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a dita fase de rede de gel dispersa está presente em uma quantidade de 1 % a 60 %, em peso da dita composição de xampu.

4. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito tensoativo catiônico é selecionado do grupo consistindo em cloreto de cetrimônio, cloreto de estearimônio, cloreto de beentrimônio, metossulfato de beentrimônio, metossulfato de beenamido propiltrimônio, cloreto de estearamido propiltrimônio, cloreto de araquidiltrimônio, cloreto de diestearil diamônio, cloreto de dicetil dimônio, cloreto de tricetilmônio, oleamidopropil dimetilamina, linoleamidopropil dimetilamina, isoestearamido propil dimetilamina, oleil hidróxi etil imidazolina, estearamido propil dimetilamina, beenamido propil dimetilamina, beenamido propil dietilamina, beenamido etil dietilamina, beenamido etil dimetilamina, araquidamido propil dimetilamina, araquidamido propil dietilamina, araquidamido etil dietilamina, araquidamido etil dimetilamina e misturas dos mesmos.

5. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito tensoativo aniônico é selecionado do grupo consistindo em lauril sulfato de amônio, lauret sulfato de amônio, lauril sulfato de trietilamina, lauret sulfato de trietilamina, lauril sulfato de trietanolamina, lauret sulfato de trietanolamina, lauril sulfato de monoetanolamina, lauret

sulfato de monoetanolamina, lauril sulfato de dietanolamina, lauret sulfato de dietanolamina, monoglicerídeo láurico de sulfato de sódio, lauril sulfato de sódio, lauret sulfato de sódio, lauril sulfato de potássio, lauret sulfato de potássio, lauril sarcosinato de sódio, lauroil sarcosinato de sódio, lauril sarcosina, cocoil sarcosina, cocoil sulfato de amônio, lauroil sulfato de amônio, cocoil sulfato de sódio, lauroil sulfato de sódio, cocoil sulfato de potássio, lauril sulfato de potássio, lauril sulfato de trietanolamina, cocoil sulfato de monoetanolamina, lauril sulfato de monoetanolamina, tridecil benzeno sulfonato de sódio, dodecil benzeno sulfonato de sódio, cocoil isetionato de sódio e misturas dos mesmos.

6. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito tensoativo não-iônico é selecionado do grupo consistindo em éteres alquílicos de polióxi etileno, ésteres de ácido graxo de polietileno glicol, polióxi etileno de óleo de rícino, polióxi etileno de óleo de rícino hidrogenado, polióxi etileno de amidas graxas e seus derivados de monoetanolamina a dietanolamina, aminas graxas polietoxiladas, alquil poliglicosídeos, ésteres de açúcar, ésteres de ácido graxo de poliglicerila, éteres alquil poliglicerílicos e misturas dos mesmos.

7. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito tensoativo secundário tem um grupo de cauda hidrofóbico com um comprimento de cadeia de 16 a 22 átomos de carbono, sendo selecionado do grupo consistindo em tensoativos

catiônicos, aniônicos, não-iônicos, zwitteriônicos e anfotéricos, e misturas dos mesmos, e sendo que o dito tensoativo secundário está presente em relação ao dito álcool graxo a uma razão de peso na faixa de 1:5 a 5:1.

8. Composição de xampu, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de compreender, ainda, um componente adicional selecionado do grupo consistindo em auxiliares de deposição, partículas dispersas, polímeros não-iônicos, agentes condicionadores adicionais, ativos anticaspa, umectantes, agentes de suspensão, perfumes, aminoácidos e vitaminas insolúveis em água.