



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

(21) **PI0711425-7 A2**



(22) Data de Depósito: 28/03/2007
(43) Data da Publicação: 16/11/2011
(RPI 2132)

(51) *Int.Cl.:*

C11D 1/90
C11D 3/37
A61K 8/72
A61K 8/73
A61Q 5/02
A61Q 19/00

(54) **Título:** COMPOSIÇÕES COMPREENDENDO TENSOATIVOS POLIMERIZADOS DE BAIXO DP E MÉTODOS DE USO DESTAS

(30) **Prioridade Unionista:** 05/05/2006 US 11/429,510

(73) **Titular(es):** Johnson & Johnson Consumer Compaines, INC.

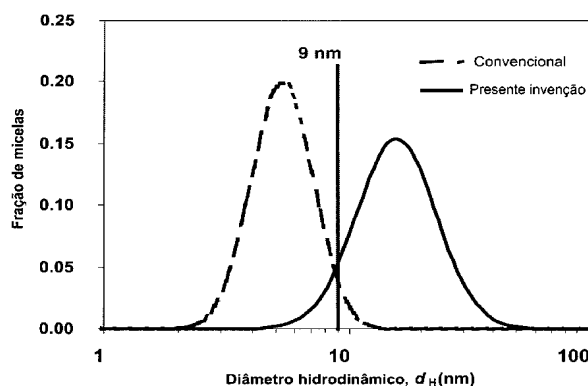
(72) **Inventor(es):** Joseph J. Librizzi, Michael J. Fevola, Russel M. Walterra

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007007800 de 28/03/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/130238de 15/11/2007

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÕES COMPREENDENDO TENSOATIVOS POLIMERIZADOS DE BAIXO DP E MÉTODOS DE USO DESTAS. A presente invenção refere-se a composições de cuidados pessoais de baixa irritação compreendendo um tensoativo polimerizado de baixo DP. São também fornecidos métodos de preparar e utilizar tais composições.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÕES COMPREENDENDO TENSOATIVOS POLIMERIZADOS DE BAIXO DP E MÉTODOS DE USO DESTAS**".

CAMPO DA INVENÇÃO

- 5 A presente invenção refere-se a composições que compreendem tensoativo polimerizados e, em particular, composições que compreendem tensoativos polimerizados que são úteis em aplicações de cuidado pessoal e têm irritação relativamente baixa associada com isto.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

- 10 Detergentes sintéticos, tais como tensoativos catiônicos, aniônicos, anfotéricos e não-iônicos, são amplamente utilizados em uma variedade de composições de limpeza e detergentes para conferir propriedades de limpeza a isto. Além disso, em certas composições (por exemplo, composições de cuidado pessoal tais como, xampus, loções, etc.), pode ser desejável uti-
- 15 lizar combinações e níveis de tensoativo suficientes para obter níveis relativamente altos de volume de espuma e/ou estabilidade de espuma.

- Entretanto, como é reconhecido na técnica, detergentes sintéticos tendem a ser irritantes à pele e olhos. Desse modo, como os níveis de tais detergentes são aumentados em tentativas para aumentar as propriedades de limpeza e espumação associadas com certas composições, a irritação associada com tais composições da mesma forma tende a aumentar, tornando-as indesejáveis para uso em ou próximo à pele e/ou olhos.
- 20

- Certas tentativas de produzir composições de limpeza mais suaves incluíram a combinação de quantidades relativamente baixas de tensoativos aniônicos (que tendem a ser relativamente altamente espumantes, porém da mesma forma relativamente altamente irritantes), com tensoativos irritantes relativamente mais baixos tais como, tensoativos não-iônicos e/ou anfotéricos. Veja, por exemplo, Patente dos Estados Unidos Nº 4.726.915. Outro método para produzir composições de limpeza suaves é associar os
- 25
- 30 tensoativos aniônicos com compostos anfotéricos ou catiônicos para produzir complexos tensoativos. Veja, por exemplo, Patente dos Estados Unidos Nºs 4.443.362; 4.726.915; 4.186.113; e 4.110.263. Desvantajosamente, as

composições de limpeza suaves produzidas igualmente por meio dos tais métodos, tendem a ficar com desempenho de espumação e limpeza relativamente pobres. Ainda outro método descrito em, Librizzi e outros, (no Pedido de Patente Publicado dos Estados Unidos US20050075256 A1) discute o uso de uma composição que inclui igualmente um polímero hidrofobicamente modificado e um tensoativo para fornecer composição de limpeza de baixa irritação.

Não obstante, as requerentes reconheceram a necessidade por métodos adicionais para fornecer composições de irritação reduzida e também reconheceram a necessidade de fornecer uma variedade de composições e métodos que têm irritação reduzida à pele e/ou olhos. Além disso, em certas modalidades, as requerentes reconheceram a necessidade de composições que não sejam apenas suaves à pele e/ou olhos, porém adicionalmente exibam propriedades de espuma desejáveis e/ou outras propriedades estéticas desejáveis.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece composições de cuidado pessoais que superam as desvantagens da técnica anterior e têm propriedades de irritação relativamente baixas associadas com isto. Em particular, as requerentes descobriram aqueles certos tensoativos polimerizados podem ser utilizados com grande vantagem para produzir composições que têm baixa irritação associada com isto e, em certas modalidades, combinações de propriedades estéticas benéficas adicionais e outras.

De acordo com um aspecto, a presente invenção fornece uma composição de cuidado pessoal que compreende um tensoativo polimerizado de baixo DP que tem um % de PMOD de menos do que cerca de 90%.

Em outro aspecto da invenção, são fornecidas composições que compreendem um tensoativo polimerizado de baixo DP, as composições que têm um valor de TEP de cerca de 3 ou maior.

Em outro aspecto da invenção, são fornecidos métodos de preparar composições de cuidado pessoal que compreendem combinar um tensoativo polimerizado que tem um % DE PMOD de menos do que cerca de

90% com pelo menos um outro componente de cuidado pessoal, para produzir uma composição de cuidado pessoal que tem um % DE CMID de menos do que cerca de 90%.

5 Em ainda outro aspecto da invenção, as requerentes forneceram um método de tratar a pele, cabelo ou região vaginal, o método que compreende a aplicação à pele, cabelo ou região vaginal de uma composição que compreende um tensoativo polimerizado de baixo DP que tem um % de PMOD de menos do que cerca de 90%.

BREVE DESCRIÇÃO DO DESENHO

10 A Figura 1 é uma representação gráfica de distribuições por tamanho de micela idealizados para composições da presente invenção e composições da técnica anterior.

DESCRIÇÃO DE MODALIDADES PREFERIDAS

15 Todas as porcentagens listadas neste relatório descritivo são porcentagens em peso, a menos que de outra maneira especificamente mencionado.

Quando aqui utilizado, o termo "tensoativo polimerizado" refere-se a qualquer polímero que inclua unidades de repetição que são anfifílicas, isto é, as unidades de repetição incluem pelo menos uma porção hidrofílica e
20 pelo menos uma porção hidrofóbica.

Uma "unidade de repetição" está por este meio definida como a menor combinação de espécies químicas (por exemplo, íons ou átomos) que se repetem periodicamente para gerar o polímero. Os tensoativos polimerizados podem ser visualizados como várias estruturas de tensoativo (isto é, anfífilos) que são ligados por uma estrutura principal polimérico (ref. Anton, P.; Köberle, P.; Laschewsky, A. *Makromol. Chem.*, 1993, 194, 1-27).
25

Como será facilmente entendido por aqueles versados na técnica, o termo "porção hidrofílica", é qualquer grupo aniônico, catiônico, zwitteriônico ou não-iônicos, que é polar e geralmente solúvel em água. Exemplos
30 não limitantes incluem aniônicos tais como, sulfato, sulfonato, carboxilato, fosfato, fosfonatos; catiônicos tais como: amônio, incluindo espécies de mono-, di- e trialquilamônio, piridínio, imidazolínio, amidínio, poli(etilenoimínio);

Zwitteriônicos tais como, amonioalquilsulfonato, amonioalquilcarboxilato, anfoacetato; e não-iônicos tais como, hidroxila, sulfonila, poli(etilenoóxi).

Uma "porção hidrofóbica" é pelo presente definida como qualquer grupo não polar, geralmente insolúvel em água, que contém sete ou
5 mais átomos de carbono. Certas porções hidrofóbicas preferidas incluem porções que compreendem cerca de oito ou mais átomos de carbono, mais preferivelmente cerca de 10 ou mais átomos de carbono. Certas porções hidrofóbicas preferidas particulares incluem aquelas tendo a partir de cerca de 8 a cerca de 12 átomos de carbono. Os exemplos não limitantes de gru-
10 pos hidrofóbicos incluem qualquer espécie de hidrocarboneto saturada ou insaturada linear, ramificada, cíclica ou aromática que contém mais de cinco átomos de carbono. As funcionalidades que podem ser incluídas no grupo hidrofóbico são, por exemplo, funcionalidades de éter, éster, cetona, amida, carbonato, uretano, carbamato ou xantato.

15 Como aqui definido, o termo, "tensoativo polimerizado de baixo DP", refere-se a um tensoativo polimerizado, como acima definido, que também satisfaz os seguintes critérios (a) e (b): (a) o tensoativo polimerizado tem pelo menos cerca de 7 e menos de cerca de 2000 unidades de repetição anfifílicas em uma base média ponderada; e (b) as unidades de repeti-
20 ção anfifílicas compreendem pelo menos cerca de 10% em mol do tensoativo polimerizado. Os exemplos de certos tensoativos polimerizados de baixo DP preferidas incluíram aqueles tendo 7 a cerca de 2000 unidades de repetição anfifílicas, tais como, a partir de 10 a cerca de 1000 unidades de repetição anfifílicas e ainda mais preferivelmente, a partir de cerca de 20 a cerca
25 de 500 unidades de repetição anfifílicas. Em certas modalidades, os tensoativos polimerizados de baixo DP da presente invenção compreendem preferivelmente pelo menos cerca de 25 % em mol de unidades de repetição anfifílicas.

30 Como notado acima, as requerentes descobriram inesperadamente que certos tensoativos polimerizados são adequados para uso na produção de composições que têm irritação relativamente baixa associada com isto. De acordo com certas modalidades preferidas, as requerentes

descobriram que os tensoativos polimerizados de baixo DP que têm um % de PMOD (medido de acordo com o procedimento aqui descrito abaixo e mostrado nos Exemplos) de menos do que cerca de 90%, mais preferivelmente menos do que cerca de 80%, mais preferivelmente menos do que cerca de 50% e mais preferivelmente menos do que cerca de 40%, são úteis na produção de composições que têm propriedades de baixa irritação vantajosamente associada com isto.

Por exemplo, as requerentes notam que o "valor de TEP" associado com uma composição particular, cujo valor é convencionalmente medido por meio do Teste de Permeabilidade Transepitelial ("Teste TEP") como mencionado no Protocolo de Invittox Número 86 (Maio de 1994) aqui incorporado por referência e descrito em mais detalhes nos Exemplos abaixo, tem uma correlação direta à irritação à pele e/ou olhos associada com a composição. Mais especificamente, um valor de TEP mais alto de uma composição tende a indicar menos irritação à pele e olhos associada com isto, quando comparada a uma composição que tem um valor de TEP mais baixo, cuja composição tende a causar níveis mais altos de irritação à pele e/ou olhos. As requerentes reconheceram que as presentes composições têm valores de TEP surpreendentemente altos/irritação mais baixa associados com isto. Por exemplo, em certas modalidades, as presentes composições têm um valor de TEP de pelo menos cerca de 3 ou maior, preferivelmente pelo menos cerca de 3,5 ou maior. Em certas modalidades mais preferidas, as composições produzidas de acordo com os presentes métodos exibiram um valor de TEP de pelo menos cerca de 4 ou maior, mais preferivelmente, pelo menos cerca de 5 ou maior, ainda mais preferivelmente, pelo menos cerca de 6 ou maior. Em certas modalidades particularmente preferidas, as composições podem, na realidade, exibir um tal nível de irritação inesperado e notadamente reduzido, em que a contagem de TEP excede a capacidade de medida do teste, e é portanto registrada como "nenhum vazamento".

As requerentes também descobriram que dois parâmetros de uma composição, o (1) "diâmetro hidrodinâmico d_H de micela médio", uma medida de tamanho de micela médio e, em particular (2), a "fração de micle-

las com $d_H < 9$ nanômetros (nm)" fornece uma medida do grau de irritação que pode ser o resultado de composições que incluem tensoativo. Quer dizer, as requerentes reconheceram que as micelas de tensoativo raramente são monodispersas em tamanho e número de agregação (isto é, o número médio de moléculas de tensoativo em uma micela particular). Ao contrário, as micelas de tensoativo tendem a existir como uma população com distribuições de tamanhos e números de agregação, que dão origem às funções de distribuição por tamanho de micela, como mostrado pelo exemplo na Figura 1. A Figura 1 é um gráfico 10 que mostra uma função de distribuição por tamanho de micela para um sistema de tensoativo convencional típico, uma composição que inclui laureth sulfato de de sódio e cocamidopropil betaína (curva 11, gerada ajustando-se uma distribuição normal de log idealizada para dados atuais obtidos testando-se o Exemplo Comparativo 19). As requerentes descobriram, por comparação, que os tensoativos polimerizados de baixo DP da presente invenção são capazes de fornecer uma distribuição de micelas que, quando mostrada na curva 15, "é deslocada" para favorecer as micelas maiores (curva gerada ajustando-se uma distribuição normal de log idealizada para dados atuais obtidos testando-se o Exemplo 12).

Conseqüentemente, as requerentes mediram a fração de micela pequena relativa e tamanho de micela médio das composições da presente invenção e composições comparativas como o "% de CMID" e "CMIDz", respectivamente (ambos medidos de acordo com os procedimentos aqui descritos abaixo e mostrados nos Exemplos). Como detalhado abaixo nas Tabelas 7, 11 e 14, as requerentes notaram que as composições da presente invenção tendem a exibir uma fração de micela pequena, isto é, uma fração de micelas com $d_H < 9$ nm, (aqui chamado "% de CMID") que é surpreendentemente baixa. Em uma modalidade da invenção, o % de CMID da composição é menos do que cerca de 90%, mais preferivelmente menos do que cerca de 80%, até mesmo mais preferivelmente menos do que cerca de 50% e mais preferivelmente menos do que cerca de 30%. [Note que a título de clareza, é enfatizado que o % de CMID refere-se à irritação relativa associada com uma propriedade de uma composição (incluindo composições que

compreendem tensoativos polimerizados), considerando que o % de PMOD refere-se à irritação relativa/adequabilidade relativa de um tensoativo polimerizado por uso em uma composição em acordo com as modalidades preferidas da invenção.]

5 As requerentes também reconheceram que a presente invenção permite a produção de composições que exibem não apenas irritação reduzida, porém da mesma forma propriedades de espuma desejáveis. Em particular, como detalhado na Tabela 3, as requerentes descobriram não apenas ser possível formular composições que tenha baixa irritação, porém as referidas composições da mesma forma têm espuma substancial. Por exemplo, em certas modalidades, as composições dos presentes métodos têm um valor de espuma de cerca de 25 mL ou maior. Em certas modalidades mais preferidas, as composições produzidas de acordo com os presentes métodos exibiram um valor de espuma de pelo menos cerca de 50 mL ou maior, mais preferivelmente, pelo menos cerca de 100 mL.

 As requerentes também reconheceram que a presente invenção permite a produção de composições que exibem não apenas irritação reduzida, porém da mesma forma propriedades de reologia desejáveis. Em particular, as requerentes descobriram que ao mesmo tempo que, certos ingredientes tais como, polímeros hidrofobicamente modificados tendem a aumentar a viscosidade e o ponto de rendimento associado com uma composição, quando mais polímero for adicionado, os tensoativos polimerizados da presente invenção tendem a ter efeito relativamente pequeno sobre a reologia das composições às quais eles são adicionados. Conseqüentemente, em certas modalidades, quantidades mais altas dos presentes polímeros podem ser adicionadas para mais significativamente reduzir a irritação sem produzir uma composição que é muito viscosa para uso pessoal eficaz.

 Além disso, as requerentes também descobriram inesperadamente que, ao mesmo tempo que certos tensoativos convencionais se tornam substancialmente mais irritantes quando a concentração de tensoativo em uma composição é aumentada, além de um certo ponto, os tensoativos polimerizados da presente invenção tendem a não exibir a mesma irritação

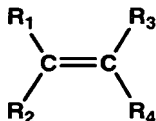
crescente prejudicial em concentrações altas. Como mostrado na Tabela 14, pode ser visto que, quando a concentração dos tensoativos polimerizados aumenta de 4,8% a 10%, o valor do % de CMID aumenta apenas uma quantidade pequena, e o valor de TEP é também bastante estável, indicando que as propriedades destas composições são surpreendentemente "independente de dose".

Qualquer um dentre uma variedade de tensoativos polimerizados que satisfazem os critérios anteriores, pode ser adequado para a presente invenção. Embora as requerentes não desejem ser ligadas por ou a qualquer teoria particular de operação, acredita-se que os tensoativos polimerizados que satisfazem os critérios anteriores agem para reduzir a irritação associada com composições de cuidado pessoais, pelo menos em parte, preferencialmente formando-se micelas maiores (que tendem a ser menos irritantes) do que tensoativos tradicionais. Os tensoativos polimerizados adequados para uso na presente invenção incluem tensoativos polimerizados de várias classificações químicas e obtidos por meio de uma variedade de vias sintéticas. Os exemplos incluem polímeros que têm uma estrutura principal que substancialmente compreende uma pluralidade de ligações de carbono-carbono, preferivelmente essencialmente consiste ou apenas consiste em ligações de carbono-carbono e polímeros que têm uma estrutura principal que compreende uma pluralidade de ligações de carbono-heteroátomo (como será reconhecido por aqueles versados na técnica, a estrutura principal geralmente refere-se à porção de unidades de repetição em um polímero que é covalentemente ligado às unidades de repetição adjacentes (vs. "grupos pendentes")). Os exemplos de polímeros adequados que têm uma estrutura principal que consiste essencialmente em ligações de carbono-carbono e polímeros que compreendem ligações de carbono-heteroátomo, incluem o seguinte, bem como, combinações de dois ou mais destes, e similares:

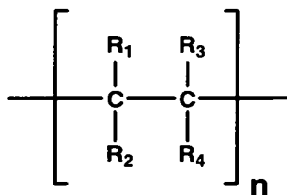
[I.] Polímeros que têm uma estrutura principal que substancialmente compreende ligações de carbono-carbono tais como, podem ser (1) formados a partir de monômeros etilenicamente (ou acetilenicamente) insa-

turados ou (2) policetonas (em todas as subclasses (A)-(D) abaixo, $n=7$ a 2.000 e m é até 10.000):

Subclasse (A): Homopolimerização de anfífilos reativos pré-fabricados que contêm funcionalidades etilenicamente insaturadas (a seguir "EUAHS").



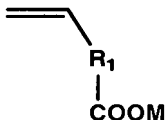
- onde $R_1 = R_2 = H$, $R_3 = H$ ou CH_3 e R_4 compreende grupo Anfílico (Anfil) ou
- onde $R_1 = R_2 = H$, R_3 compreende um grupo hidrofílico (Hfil) e R_4 compreende grupo hidrofóbico (Hfob) ou
- onde R_1, R_3 são independentemente H ou CH_3 , R_2 compreende Hfil e R_4 compreende o grupo Hfob ou
- onde R_1, R_4 são independentemente H ou CH_3 , R_3 compreende Hfil e R_4 compreende o grupo Hfob ou
- onde R_2, R_3 são independentemente H ou CH_3 , R_1 compreende Hfil e R_4 compreende o grupo Hfob para produzir um tensoativo polimerizado com uma unidade de repetição anfifílica mostrada entre parênteses imediatamente abaixo e que tem várias unidades de repetição anfifílicas, n :



Os exemplos de monômeros úteis para preparar esta classe de tensoativos polimerizados, incluem:

20 Aniônicos:

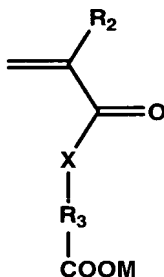
- ω -alquenoatos: por exemplo, 11-undecenoato de sódio



onde R_1 = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais

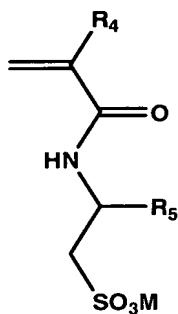
de 5 átomos de carbono e $M = H^+$, NH_4^+ ou qualquer Grupo IA cátion de metal de álcali.

- (Met)acrilamidoalquilcarboxilatos e (met)acrilóiloxialquilcarboxilatos: por exemplo, 11-acrilamidoundecanoato de sódio, 11-metacrilóiloxiundecanoato de sódio



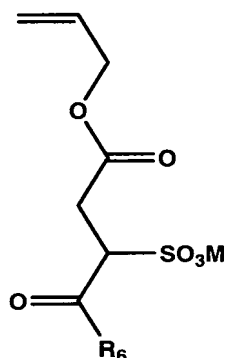
onde $R_2 = H$ ou CH_3 , $X = O$ ou NH , $R_3 =$ qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e $M = H^+$, NH_4^+ ou qualquer Grupo IA cátion de metal de álcali.

- Ácidos (met)acrilamidoalquilsulfônicos: por exemplo, ácido 2-acrilamidododecilsulfônico



onde $R_4 = H$ ou CH_3 , $X = O$ ou NH , $R_5 =$ qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e $M = H^+$, NH_4^+ ou qualquer Grupo IA cátion de metal de álcali.

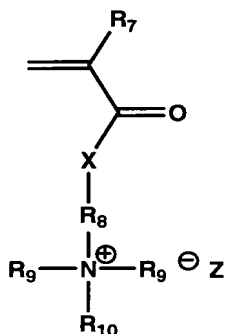
- Alilalquilsulfossuccinatos: por exemplo, alildodecilsulfossuccinato de sódio (TREM LF-40, Cognis)



onde R_6 = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e $M = H^+$, NH_4^+ ou qualquer Grupo IA cátion de metal de álcali.

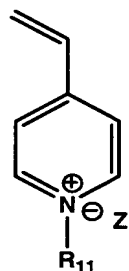
Catiônico:

- 5 Aminoalquil(met)acrilamidas quaternizadas e aminoalquil(met)acrilatos: por exemplo, cloreto de (3-metacrilamidopropil)dodecildimetilamônio, cloreto de (2-metacrililoiloxietil)dodecil dimetilamônio



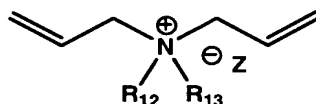
- onde $R_7 = H$ ou CH_3 , $X = O$ ou NH , R_8 = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada. que contém 5 ou menos átomos de carbono, $R_9 = H$, CH_3 , CH_2CH_3 ou CH_2CH_2OH , R_{10} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e Z = qualquer Grupo VII-A ânion de haleto ou onde $R_7 = H$ ou CH_3 , $X = O$ ou NH , R_8 = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono, R_9 , R_{10} são independentemente H , CH_3 , CH_2CH_3 ou CH_2CH_2OH e Z = qualquer Grupo VII-A ânion de haleto

• Vinilpiridinas quaternizadas: por exemplo, brometo de (4-vinil)dodecilpiridínio



onde R_{11} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e Z = qualquer Grupo VII-A ânion de haleto.

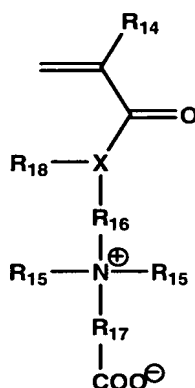
• Halletos de alquildialilmetilamônio: por exemplo, cloreto de dialildodecilmetilamônio



- 5 onde $R_{12} = H, CH_3$ ou R_{13} , R_{13} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e Z = qualquer Grupo VII-A ânion de haleto.

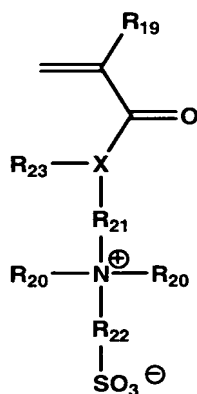
Zwitteriônico:

- 10 • Amonioalcanocarboxilatos: por exemplo, 2-[(11-(N-metilacrilamidil)undecil)dimetilamônio]acetato



onde $R_{14} = H$ ou CH_3 , $X = O$ ou N , $R_{15} = H, CH_3, CH_2CH_3$ ou CH_2CH_2OH , R_{16} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono, R_{17} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém 5 ou menos átomos de carbono e $R_{18} = H, CH_3$ ou nada.

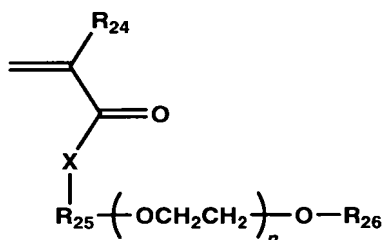
- 15 • Alcanossulfonatos de amônio: por exemplo, 3-[(11-metacrililoxiundecil)dimetilamônio]propanossulfonato



onde $R_{19} = \text{H}$ ou CH_3 , $X = \text{O}$ ou N , $R_{20} = \text{H}$, CH_3 , CH_2CH_3 ou $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, R_{21} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono, R_{22} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém 5 ou menos átomos de carbono e $R_{23} = \text{H}$, CH_3 ou nada.

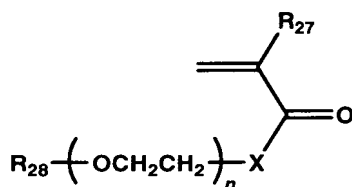
5 Não-iônicos:

- ω -metoxipoli(etilenoóxi)alquil- α -(met)acrilatos: por exemplo ω -metoxipoli(etilenoóxi)undecil- α -metacrilato



- onde $R_{24} = \text{H}$ ou CH_3 , $X = \text{O}$, R_{25} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono, n é um número inteiro a partir de cerca de 4 a cerca de 800 e R_{26} = qualquer cadeia de carbono linear ou ramificada que contém 5 ou menos átomos de carbono

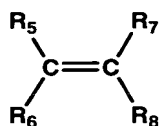
- ω -alcoxipoli(etilenoóxi)- α -(met)acrilatos e ω -alcoxipoli (etilenoóxi)- α -itaconatos: por exemplo, metacrilato de steareth-20, itaconato de cete-th-20,



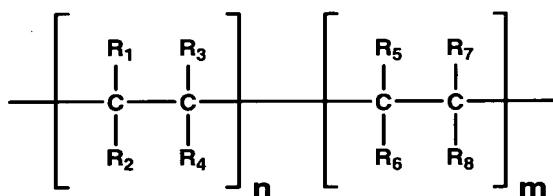
- 15 onde $R_{27} = \text{H}$, CH_3 ou CH_2COOH , $X = \text{O}$, R_{28} = qualquer cadeia de carbono

linear ou ramificada que contém mais de 5 átomos de carbono e n é um número inteiro a partir de cerca de 4 a cerca de 800

- 5 Subclasse (B): Copolimerização de um ou mais anfífilos reativos pré-fabricados que contêm funcionalidades etilenicamente insaturadas acima com outros anfífilos reativos de subclasse (A) acima e/ou com um ou mais comonômeros hidrofílicos etilenicamente insaturados da fórmula (a seguir "EUACs"):



- ou
- 10 • onde $\text{R}_5 = \text{R}_6 = \text{H}$, $\text{R}_7 = \text{H}$ ou CH_3 e R_8 compreende grupo Hfil
- onde R_5, R_6 são independentemente H ou CH_3 , R_7 compreende grupo Hfil e R_8 compreende grupo Hfil
- onde R_5, R_7 são independentemente H ou CH_3 , R_6 compreende grupo Hfil e R_8 compreende grupo Hfil
- 15 • onde R_6, R_7 são independentemente H ou CH_3 , R_5 compreende grupo Hfil e R_8 compreende grupo Hfil para produzir um tensoativo polimerizado com uma unidade de repetição anfifílica mostrada entre parênteses imediatamente abaixo, e tendo várias unidades de repetição anfifílicas, n e várias unidades de repetição não anfifílicas, m:



- 20 Os exemplos de anfífilos reativos pré-fabricados que contêm funcionalidades etilenicamente insaturadas são descritos acima com referência a (A). Os exemplos de comonômeros hidrofílicos que podem ser reagidos com isto incluem:

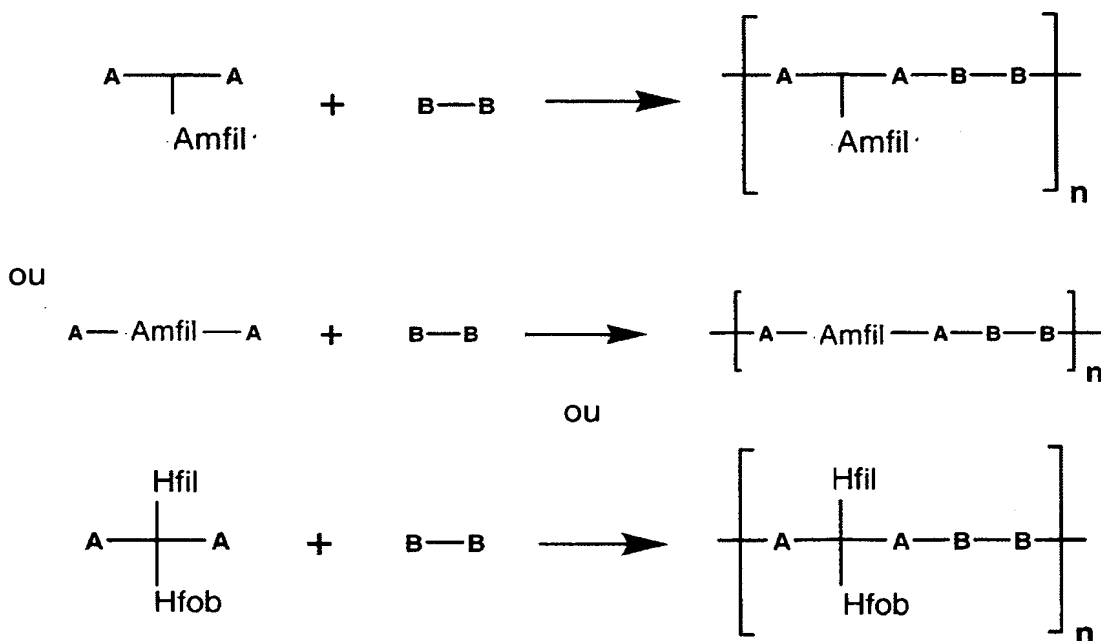
- 25 i) Não-iônicos: acrilamida, N,N-dimetilacrilamida, N-vinilformamida, hidroxietil(met)acrilato, metacrilato de glicerila, mono(met)acrilato de sacarose, ω -metoxipoli(etilenoóxi)- α -(met)acrilato

ii) Aniônicos: ácido acrílico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanossulfônico, ácido 3-acrilamido-3-metilbutanóico,

5 iii) Catiônicos: metacrilato de N,N-dimetilaminoetila, N,N-dimetilpropil (met)acrilamida, cloreto de (3-(met)acrilamidopropil)trimetilamônio, cloreto de dialildimetilamônio,

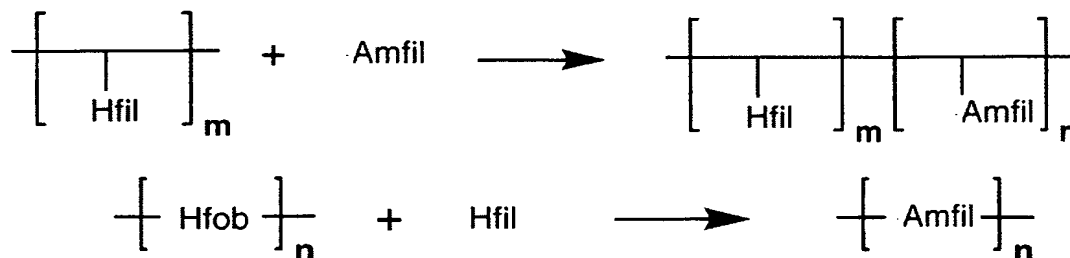
iv) Zwitteriônicos: 3-[(3-(met)acrilamidopropil)dimetilamônio]propanossulfonato, 3-(3-(met)acrilamidopropildimetilamônio)propionato, 3-(3-(met)acrilamidopropildimetilamônio)acetato,

10 Subclasse (C): Polimerização de moléculas anfifílicas multifuncionais com agentes de ligação multifuncionais (por exemplo, a polimerização de desenvolvimento em etapas de alquil(poli)glicosídeos com ligantes difuncionais tais como, ácidos dicarboxílicos, bis(haleto de acila)s, diisocianatos, bis(epóxido)s ou epiclorigidrina) produzindo um tensoativo polimerizado com uma unidade de repetição anfifílica mostrada entre parênteses abaixo e tendo várias unidades de repetição anfifílicas, n (a seguir "anfífilos de desenvolvimento em etapas ou "SGAs"):



20 Subclasse (D): Modificação pós-polimerização de polímeros precursores para render algumas ou todas as unidades de repetição anfifílicas; produzindo um tensoativo polimerizado com uma unidade de repetição anfifílica mostrada entre parênteses abaixo e tendo várias unidades de repe-

tição anfifílicas, n e várias unidades de repetição não anfifílicas, m (a seguir "PPDAs"):



Os Exemplos são indicados abaixo:

- v) Por meio de modificação pós-polimerização para render unidades de repetição anfifílicas:

- (a) Hidrólise de copolímeros alternativos 1:1 de anidrido maléico e α -olefinas de cadeia longa ou alquil vinil éteres
- (b) Abertura de anel de copolímeros alternativos 1:1 de anidrido maléico e α -olefinas de cadeia longa ou alquil vinil éteres com ácidos aminoalquilsulfônicos, ácidos aminoalquilcarboxílicos ou dialquilaminoalquilaminas,

vi) Por meio de modificação pós-polimerização para incorporar unidades de repetição anfifílicas:

- (a) Reação de polímero com unidades de repetição que compreendem funcionalidades de hidroxila, tais como, álcool polivinílico, hidroxi-
etilcelulose ou dextrana, com cloreto de 3-cloro-2-hidroxipropilalquildimetilamônio, tais como, QUAB 342, 360 e 426 comercialmente disponibilizado por Degussa AG de Parsippany, NJ
- (b) Quaternização parcial de poli(4-vinilpiridina) com brometos de alquila

Os Exemplos de tensoativos polimerizados adequados que têm uma estrutura principal compreendida de ligações de carbono-heretoátomo, incluem SGAs e PPDAs que têm um tal estrutura principal, tais como, poliéteres, incluindo polissacarídeos, poliésteres, policarbonatos, polianidridos, poliamidas, poliuretanos, poliuréias, poliimidas, polissufonas, polissulfetos, combinações de dois ou mais destes e similares.

De acordo com certas modalidades preferidas, o tensoativo polimerizado para uso na presente invenção compreende EUAHS, tais como, Poli (alildodecilsulfossuccinato de sódio) e similares, EUACs, tais como, ácido Poli (ácido co-2-acrilamidaododecilsulfônico de ácido acrílico), Poli (ácido alil-

5 dodecil sulfossuccinato-co-acrílico de sódio) e similares, polímeros de PPDA de estrutura principal de carbono-carbono tais como, copolímeros de octadeceno/anidrido maléico, copolímeros de tetradeceno/ anidrido maléico, derivados destes (incluindo, por exemplo, derivados hidrolisados, derivados amidados e similares), combinações de dois ou mais destes e similares.

10 Em certas outras modalidades preferidas, os tensoativos polimerizados para uso na invenção compreendem polímeros de estrutura principal de carbono-heteroátomo, tais como, polissacarídeos, poliésteres, policarbonatos, polianidridos, poliamidas, poliuretanos, poliuréias, poliimidaz, polissufonas, polissulfetos, combinações de dois ou mais destes. Certos po-

15 límeros de estrutura principal de carbono-heteroátomo preferidos incluem polissacarídeos.

O peso molecular do tensoativo polimerizado não é crítico. Em uma modalidade da invenção, o tensoativo polimerizado tem um peso molecular a partir de cerca de 3500 a cerca de 500.000. Em uma modalidade pre-

20 ferida, o tensoativo polimerizado tem um peso molecular a partir de cerca de 5000 a cerca de 200.000, mais preferivelmente a partir de cerca de 7500 a cerca de 100.000, e mais preferivelmente a partir de cerca de 10.000 a cerca de 50.000.

Quaisquer quantidades de tensoativos polimerizados adequa-

25 dos para produzir distribuições por tamanho de micela da presente invenção podem ser combinadas de acordo com os presentes métodos. De acordo com certas modalidades, o tensoativo polimerizado é utilizado em uma concentração maior do que cerca de 0,1% a cerca de 30% em peso de tensoativo polimerizado ativo na composição. Preferivelmente, o tensoativo polimeri-

30 zado está em uma concentração a partir de cerca de 0,5 a cerca de 20%, mais preferivelmente a partir de cerca de 1 a cerca de 15%, até mesmo mais preferivelmente a partir de cerca de 2 a cerca de 10% de tensoativo polime-

rizado ativo na composição. Em outras certas modalidades preferidas, as composições da presente invenção compreendem a partir de cerca de 0,5 a cerca de 15%, mais preferivelmente a partir de cerca de 1,5 a cerca de 10%, até mesmo mais preferivelmente a partir de cerca de 2 a cerca de 7%, até mesmo mais preferivelmente a partir de cerca de 3 a cerca de 7% de tensoativo polimerizado ativo na composição.

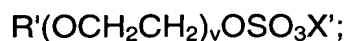
As composições úteis na presente invenção podem da mesma forma incluir qualquer um dentre uma variedade de tensoativos monoméricos. Por "tensoativos monoméricos" entende-se quaisquer agentes ativos de superfície que não satisfazem a definição de "tensoativo polimerizado" como definido acima. Os tensoativos monoméricos podem ser aniônicos, não-aniônicos, anfotéricos ou catiônicos, exemplos os quais são detalhados abaixo.

De acordo com certas modalidades, os tensoativos aniônicos adequados incluem aqueles selecionados a partir das seguintes classes de tensoativos: sulfatos de alquila, sulfatos de alquil éter, sulfatos de alquil monogliceril éter, sulfonatos de alquila, sulfonatos de alquilarila, sulfossuccinatos de alquila, sulfossuccinatos de alquil éter, sulfosuccinamatos de alquila, amidossulfossuccinatos de alquila, carboxilatos de alquila, amidoetercarboxilatos de alquila, succinatos de alquila, sarcosinatos de acila graxos, aminoácidos de acila graxos, tauratos de acila graxos, sulfoacetatos de alquila graxos, fosfatos de alquila e misturas de dois ou mais destes. Os exemplos de certos tensoativos aniônicos preferidos incluem:

sulfatos de alquila da fórmula



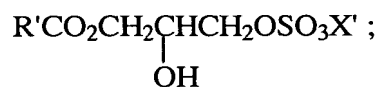
sulfatos de alquil éter da fórmula



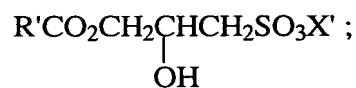
sulfatos de alquil monogliceril éter da fórmula



sulfatos de monoglicerídeo de alquila da fórmula



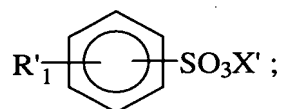
sulfonatos de monoglicerídeo de alquila da fórmula



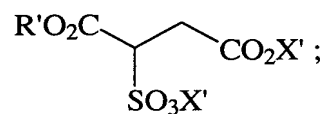
sulfonatos de alquila da fórmula



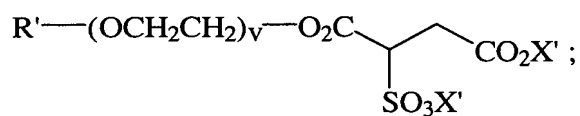
sulfonatos de alquilarila da fórmula



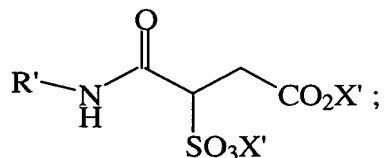
sulfossuccinatos de alquila da fórmula:



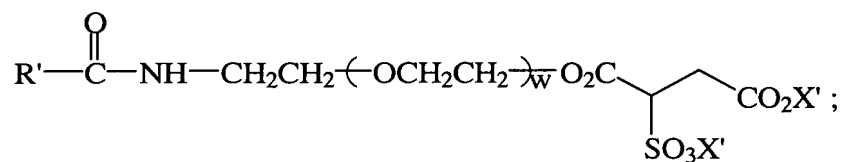
5 sulfossuccinatos de alquil éter da fórmula:



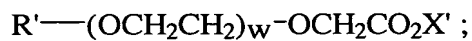
sulfosuccinamatos de alquila da fórmula:



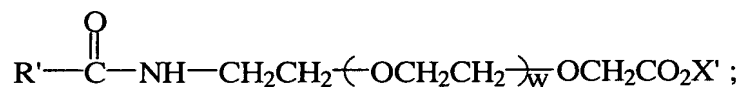
amidossulfossuccinatos de alquila da fórmula



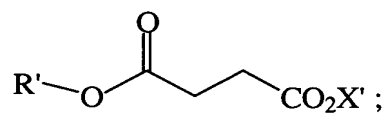
carboxilatos de alquila da fórmula:



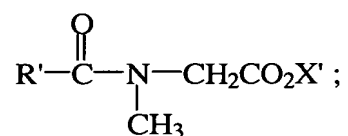
amidoetercarboxilatos de alquila da fórmula:



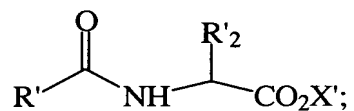
succinatos de alquila da fórmula:



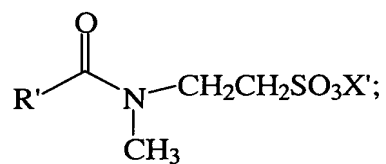
sarcosinatos de acila graxos da fórmula:



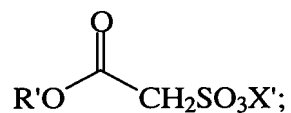
aminoácidos de acila graxos da fórmula:



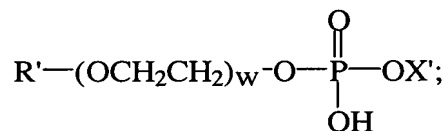
5 tauratos de acila graxos da fórmula:



sulfoacetatos de alquila graxos da fórmula:



fosfato de alquila da fórmula:



em que,

R' é um grupo alquila que tem a partir de cerca de 7 a cerca de 22, e preferivelmente a partir de cerca de 7 a cerca de 16 átomos de carbono,

R'₁ é um grupo alquila que tem a partir de cerca de 1 a cerca de 18, e preferivelmente a partir de cerca de 8 a cerca de 14 átomos de carbono,

5 R'₂ é um substituinte de um l-aminoácido natural ou sintético,

X' é selecionado a partir do grupo que consiste em íons de metal de álcali, íons de metal alcalino-terroso, íons de amônio e íons de amônio substituídos com, a partir de cerca de 1 a cerca de 3 substituintes, cada um dos substituintes pode ser o mesmo ou diferente, e é selecionado a partir do grupo que consiste em grupos alquila que têm a partir de 1 a 4 átomos de carbono e grupos hidroxialquila tendo a partir de cerca de 2 a cerca de 4 átomos de carbono, e

v é um número inteiro de 1 a 6;

w é um número inteiro de 0 a 20;

15 e misturas destes.

Qualquer um dentre uma variedade de tensoativos não-iônicos é adequado para uso na presente invenção. Os exemplos de tensoativos não-iônicos adequados incluem, porém não são limitados a, ácido de álcool graxo ou etoxilatos de amida, etoxilatos de monoglicerídeo, poliglicosídeos de alquila de etoxilatos de éster de sorbitano, misturas destes e similares. Certos tensoativos não-iônicos preferidos incluem derivados de polioxietileno de ésteres de polioli, em que o derivado de polioxietileno de éster de polioli (1) é derivado a partir de (a) um ácido graxo que contém a partir de cerca de 8 a cerca de 22, e preferivelmente a partir de cerca de 10 a cerca de 14 átomos de carbono, e (b) um polioli selecionado a partir de sorbitol, sorbitano, glicose, glicosídeo de α -metila, poliglicose que tem uma média de cerca de 1 a cerca de 3 resíduos de glicose por molécula, glicerina, pentaeritritol e misturas destes, (2) contém uma média a partir de cerca de 10 a cerca de 120, e preferivelmente cerca de 20 a cerca de 80 unidades de oxietileno; e (3) tem uma média de cerca de 1 a cerca de 3 resíduos de ácido graxo por mol de derivado de polioxietileno de éster de polioli. Os exemplos de tais derivados de polioxietileno preferidos de ésteres de polioli incluem, porém não são

limitados a, laurato de sorbitano de PEG-80 e Polysorbate 20. Laurato de sorbitano de PEG-80, que é um monoéster de sorbitano de ácido láurico e-toxilato com uma média de cerca de 80 mols de óxido de etileno, é comercialmente disponibilizado por Uniqema of Chicago, Illinois sob o nome comercial, "Atlas G-4280". Polysorbate 20, que é o monoéster de laurato de uma
5 mistura de sorbitol e anidridos de sorbitol condensados com cerca de 20 mols de óxido de etileno, é comercialmente disponibilizado por ICI Surfactants of Wilmington, Delaware sob o nome comercial "Tween 20".

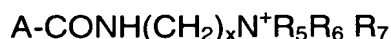
Outra classe de tensoativos não-iônicos adequados inclui poli-
10 glicosídeos ou glicosídeos de alquila de cadeia longa, que são os produtos de condensação (a) um álcool de cadeia longa que contém a partir de cerca de 6 a cerca de 22, e preferivelmente a partir de cerca de 8 a cerca de 14 átomos de carbono, com (b) glicose ou um polímero contendo glicose. Glicosídeos de alquila preferidos compreendem a partir de cerca de 1 a cerca de 6 resíduos de glicose por molécula de glicosídeo de alquila. Um glicosídeo preferido é glicosídeo de
15 decila que é o produto de condensação de álcool decílico com um polímero de glicose, e é comercialmente disponibilizado por Cognis Corporation of Ambler, Pennsylvania sob o nome comercial, "Plantaren 2000".

Qualquer um dentre uma variedade de tensoativos anfotéricos é
20 adequado para uso na presente invenção. Quando aqui utilizado, o termo "anfotérico" significará: 1) moléculas que contêm ambos os sítios ácidos e básicos, tal como, por exemplo, um aminoácido que contêm ambos os grupos funcionais de amino (básico) e ácido (por exemplo, ácido carboxílico, ácido); ou 2) moléculas zwitteriônicas que possuem ambas as cargas posi-
25 vas e negativas dentro da mesma molécula. As cargas das últimas pode ser dependente ou independente do pH da composição. Os exemplos de materiais Zwitteriônicos incluem, porém não são limitados a, alquil betaínas e amidoalquil betaínas. Os tensoativos anfotéricos são aqui descritos sem um contra-íon. Alguém versado na técnica reconheceria facilmente que sob as
30 condições de pH das composições da presente invenção, os tensoativos anfotéricos são eletricamente neutros em virtude de ter cargas positivas e negativas em equilíbrio ou eles têm contra-íons tais como, de metal de álcali,

alcalinos-terrosos ou contra-íons de amônio.

Os exemplos de tensoativos anfotéricos adequados para uso na presente invenção incluem, porém não são limitados a, anfocarboxilatos tais como, alquilanfoacetatos (mono ou di); alquil betaínas; amidoalquil betaínas; amidoalquil sultaínas; anfofosfatos; imidazolininas fosforiladas tais como, fosfobetaínas e pirofosfobetaínas; carboxialquil alquil poliaminas; alquilimino-dipropionatos; alquilanfoglicinatos (mono ou di); alquilanfopropionatos (mono ou di)); ácidos N-alquil β -aminopropiônicos; carboxilatos de alquilpoliamino; e misturas destes.

Os exemplos de compostos de anfocarboxilato adequados incluem aqueles da fórmula:



em que,

A é um grupo alquila ou alquenila que tem a partir de cerca de 7 a cerca de 21, por exemplo, a partir de cerca de 10 a cerca de 16 átomos de carbono;

x é um número inteiro a partir de cerca de 2 a cerca de 6;

R_5 é hidrogênio ou um grupo carboxialquila que contém a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono;

R_6 é um grupo hidroxialquila que contém a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono ou é um grupo da fórmula:

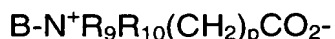


em que,

R_8 é um grupo alquilenos que tem a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono e n é 1 ou 2; e

R_7 é um grupo carboxialquila que contém a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono;

Os exemplos de alquil betaínas adequadas incluem aqueles compostos da fórmula:



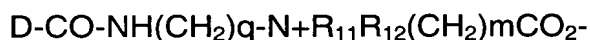
em que

B é um grupo alquila ou alquenila tendo a partir de cerca de 8 a cerca de 22, por exemplo, a partir de cerca de 8 a cerca de 16 átomos de carbono;

5 R_9 e R_{10} são cada qual independentemente um grupo alquila ou hidroxialquila tendo a partir de cerca de 1 a cerca de 4 átomos de carbono; e p é 1 ou 2.

Uma betaína preferida para uso na presente invenção é lauril betaína, disponibilizado comercialmente por Albright & Wilson, Ltd. de West Midlands, United Kingdom como "Empigen BB/J".

10 Os exemplos de amidoalquil betaínas adequadas incluem aqueles compostos da fórmula:



em que,

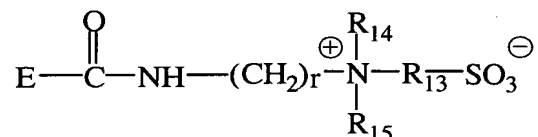
15 D é um grupo alquila ou alquenila tendo a partir de cerca de 7 a cerca de 21, por exemplo, a partir de cerca de 7 a cerca de 15 átomos de carbono;

R_{11} e R_{12} são cada qual independentemente um grupo alquila ou hidroxialquila tendo a partir de cerca de 1 a cerca de 4 átomos de carbono;

20 q é um número inteiro a partir de cerca de 2 a cerca de 6; e m é 1 ou 2.

Uma amidoalquil betaína é cocamidopropil betaína, disponibilizada comercialmente por Degussa Goldschmidt Chemical Corporation of Hopewell, Virginia sob o nome comercial, "Tegobetaína L7".

25 Os exemplos de amidoalquil sultaínas adequadas incluem aqueles compostos da fórmula



em que

E é um grupo alquila ou alquenila tendo a partir de cerca de 7 a cerca de 21, por exemplo, a partir de cerca de 7 a cerca de 15 átomos de

carbono;

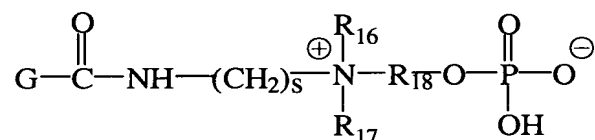
R_{14} e R_{15} são cada qual independentemente um grupo alquila ou hidroxiálquila tendo a partir de cerca de 1 a cerca de 4 átomos de carbono;

r é um número inteiro a partir de cerca de 2 a cerca de 6; e

5 R_{13} é um grupo alquilenos ou hidroxiálquilenos tendo de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono;

Em uma modalidade, a amidoalquil sultaína é cocamidopropil hidroxiálquila, disponibilizada comercialmente por Rhodia Inc. of Cranbury, New Jersey sob o nome comercial, "Mirataine CBS."

10 Exemplos de compostos de anfósfato adequados incluem aqueles da fórmula:



em que

G é um grupo alquila ou alquênico tendo cerca de 7 a cerca de 21, por exemplo, a partir de cerca de 7 a cerca de 15 átomos de carbono;

15 s é um número inteiro a partir de cerca de 2 a cerca de 6;

R_{16} é hidrogênio ou um grupo carboxialquila que contém a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono;

R_{17} é um grupo hidroxiálquila que contém a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono ou um grupo da fórmula:



20 em que

R_{19} é um grupo alquilenos ou hidroxiálquilenos tendo a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono e

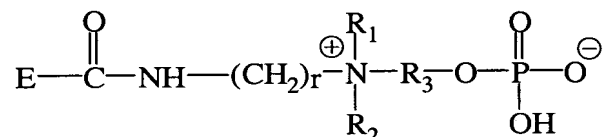
t é 1 ou 2; e

25 R_{18} é um grupo alquilenos ou hidroxiálquilenos tendo a partir de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono.

Em uma modalidade, os compostos de anfósfato são fosfato de

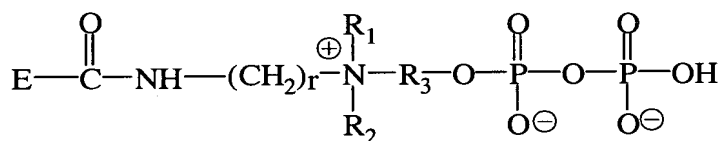
PG-acetato de lauroanfo de sódio, disponibilizado comercialmente por Uniqema of Chicago, Illinois sob o nome comercial, "Monateric 1023", e aqueles descritos na Patente U.S. 4.380.637 que está incorporada aqui por referência.

- Exemplos de fosfobetaínas adequadas incluem aqueles compostos da fórmula:



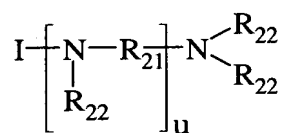
em que E, r, R₁, R₂ e R₃, são como definidos acima. Em uma modalidade, os compostos de fosfobetaína são aqueles descritos na Patente U.S. Nºs 4.215.064, 4.617.414 e 4.233.192, que são todos incorporados aqui por referência.

- Exemplos de pirofosfobetaínas adequados incluem aqueles compostos da fórmula:



em que E, r, R₁, R₂ e R₃, são como definidos acima. Em uma modalidade, os compostos de pirofosfobetaína são aqueles descritos na Patente U.S. Nos. 4.382.036, 4.372.869 e 4.617.414, que são todos incorporados aqui por referência.

- Exemplos de carboxialquil alquilpoliaminas adequadas incluem aqueles da fórmula:



em que

I é um grupo alquila ou alquenila contendo a partir de cerca de 8 a cerca de 22, por exemplo, a partir de cerca de 8 a cerca de 16 átomos de carbono;

R_{22} é um grupo carboxialquila tendo de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono;

R_{21} é um grupo alquilenos que tem de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono e

5 u é um número inteiro de cerca de 1 a cerca de 4.

Classes de tensoativos catiônicos que são adequados para uso nesta invenção incluem quaternários de alquila (mono, di ou tri), quaternários de benzila, quaternários de éster, quaternários etoxilados, alquil aminas e misturas destes, em que o grupo alquila tem de cerca de 6 átomos de carbono a cerca de 30 átomos de carbono, com cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono que são preferidos.

Quaisquer quantidades de tensoativo monomérico adequado para produzir a composição de fração de micela pequena baixa podem ser combinadas de acordo com os métodos presentes. Por exemplo, a quantidade de tensoativos monoméricos utilizada na presente invenção pode ser de cerca de 0,1 a cerca de 30%, mais preferivelmente de cerca de 0,5 a cerca de 20%, ainda mais preferivelmente de cerca de 1 a cerca de 15% de tensoativo monomérico ativo total na composição e ainda mais preferivelmente de cerca de 2% a cerca de 10%.

20 Qualquer quantidade relativa de tensoativos polimerizados e tensoativo monomérico adequado para produzir composição de fração de micela pequena baixa pode ser combinada de acordo com os métodos presentes. De acordo com certas modalidades, as composições compreendem uma relação de tensoativos polimerizados para somar o total de todos os tensoativos monoméricos de cerca de 0,1:1 a cerca de 5:1 e preferivelmente a partir de cerca de 0,25:1 a cerca de 3:1.

Além dos tensoativos monoméricos, as composições da presente invenção podem compreender qualquer dentre uma variedade de outros ingredientes adicionais utilizados convencionalmente em composições de cuidado pessoal ("componentes de cuidado pessoal"). Este outros ingredientes não exclusivamente incluem um ou mais, agentes opacificadores ou pe-
30 rolados, agentes espessantes, emolientes, condicionadores secundários,

umectantes, agentes queladores, ativos, esfoliantes e aditivos que realçam o aparecimento, sensação e fragrância das composições, tais como, corantes, fragrâncias, conservantes, agentes ajustadores de pH e similares.

Qualquer dentre uma variedade de agentes opacificadores ou perolados comercialmente disponíveis que são capazes de suspender aditivos insolúveis em água tais como, silicones e/ou que tendem indicar aos consumidores que o produto de resultante é um xampu condicionador são adequados para uso nesta invenção. O agente opacificador ou perolado pode estar presente em uma quantidade, com base no peso total da composição, de cerca de 1 por cento a cerca de 10 por cento, por exemplo, de cerca de 1,5 por cento a cerca de 7 por cento ou de cerca de 2 por cento a cerca de 5 por cento. Os exemplos de agentes opacificadores ou perolados incluem, porém não são limitados a mono ou diésteres de (a) ácidos graxos que têm de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono e (b) etileno ou propileno glicol; mono ou diésteres de (a) ácidos graxos que têm de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono (b) um polialquileno glicol da fórmula: $\text{HO}-(\text{JO})_a-\text{H}$, em que J é um grupo alquileno que tem de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono; e a é 2 ou 3; álcoois que contêm de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono; ésteres graxos da fórmula: KCOOCH_2L , em que K e L contêm independentemente de cerca de 15 a cerca de 21 átomos de carbono; sólidos inorgânicos insolúveis na composição de xampu e misturas destes.

O agente opacificador ou perolado pode ser introduzido à composição de limpeza suave como uma dispersão aquosa estabilizada, pré-formada, tal como aquela comercialmente disponível de Cognis Corporation of Ambler, Pennsylvania sob o nome comercial, "Euperlan PK-3000". Este material é uma combinação de distearato de glicol (o diéster de etileno glicol e ácido esteárico), Laureth-4 ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{OH}$) e cocamido-propil betaína e pode ser em uma relação percentual em peso de cerca de 25 a cerca de 30: cerca de 3 a cerca de 15: cerca de 20 a cerca de 25, respectivamente.

Qualquer um dentre uma variedade de agentes espessantes comercialmente disponíveis, que são capazes de dar a viscosidade apropri-

ada às composições de limpeza pessoal é adequado para uso nesta invenção. Se utilizado, o espessante pode, por exemplo, estar presente em uma quantidade suficiente para elevar a viscosidade de Brookfield da composição a um valor dentre cerca de 500 a cerca de 10.000 centipoises. Os exemplos

5 de agentes espessantes adequados não exclusivamente incluem: mono ou diésteres de 1) polietileno glicol de fórmula: $\text{HO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, em que z é um número inteiro de cerca de 3 a cerca de 200; e 2) ácidos graxos que contêm de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono; ésteres de ácido graxo de polióis etoxilados; derivados etoxilados de mono e diésteres de ácidos

10 graxos e glicerina; hidroxialquil celulose; alquil celulose; hidroxialquil alquil celulose; emulsões dilatáveis de álcali hidrofobicamente modificadas (HA-SEs); uretanos etoxilados hidrofobicamente modificados (HEURs); gomas xantana e guar; e misturas destes. Espessantes preferidos incluem éster de polietileno glicol e mais preferivelmente diestearato de PEG-150 que está

15 disponível da Stepan Company of Northfield, Illinois ou de Comiel, S.p.A. of Bolonha, Italy sob o nome comercial, PEG 6000 DS.

Qualquer um dentre uma variedade de condicionadores secundários comercialmente disponíveis, tais como silicones voláteis, que dão atributos adicionais, tal como brilho ao cabelo é adequado para uso nesta invenção. O agente condicionador de silicone volátil tem um ponto de ebulição

20 de pressão atmosférica menor do que cerca de 220°C . O condicionador de silicone volátil pode estar presente em uma quantidade de cerca de 0 por cento a cerca de 3 por cento, por exemplo, de cerca 0,25 percentual a cerca de 2,5 percentual ou de cerca 0,5 percentual a cerca de 1,0 percentual, com

25 base no peso total da composição. Os exemplos de silicones voláteis adequados não exclusivamente incluem polidimetilsiloxano, polidimetilciclossiloxano, hexametildissiloxano, fluidos de ciclometicon a tais como, polidimetilciclossiloxano comercialmente disponível de Dow Corning Corporation de Midland, Michigan sob o nome comercial, "DC-345" e misturas destes, e preferivelmente incluem fluidos de ciclometicona. Outros condicionadores secundários adequados incluem polímeros catiônicos, incluindo poliquartérios, guar catiônico e similares.

30

Qualquer um dentre uma variedade de umectantes comercialmente disponíveis, que são capazes de fornecer propriedades de umidificação e condicionamento à composição de limpeza pessoal, é adequado para uso na presente invenção. O umectante pode estar presente em uma quantidade de cerca de 0 por cento a cerca de 10 por cento, por exemplo, de cerca 0,5 percentual a cerca de 5 percentual ou de cerca 0,5 percentual a cerca de 3 percentual, com base no peso total da composição. Exemplos de umectantes adequados não exclusivamente incluem: 1) polióis líquidos solúveis em água selecionados do grupo que compreende glicerina, propileno glicol, hexileno glicol, butileno glicol, dipropileno glicol, poligliceróis e misturas destes; 2) polialquilenos glicol da fórmula: $\text{HO}-(\text{R}''\text{O})_b-\text{H}$, em que R'' é um grupo alquilenos que tem de cerca de 2 a cerca de 3 átomos de carbono e b é um número inteiro de cerca de 2 a cerca de 10; 3) éter de polietileno glicol de metil glicose de fórmula $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_c-\text{OH}$, em que c é um número inteiro de cerca de 5 a cerca de 25; 4) uréia; e 5) misturas destes, com glicerina sendo o umectante preferido.

Exemplos de agentes queladores adequados incluem aqueles que são capazes de proteger e conservar as composições desta invenção. Preferivelmente, o agente de quelação é ácido etilenodiamina tetracético ("EDTA") e mais preferivelmente é EDTA tetrassódico, disponível comercialmente de Dow Chemical Company of Midland, Michigan sob o nome comercial, "Versene 100XL" e está presente em uma quantidade, com base no peso total da composição, de cerca de 0 a cerca de 0,5 por cento ou de cerca de 0,05 por cento a cerca de 0,25 por cento.

Conservantes adequados incluem, por exemplo, parabenos, espécies de amônio quaternário, fenoxietanol, benzoatos, DMDM hidantoína e estão presentes na composição em uma quantidade, com base no peso total da composição, de cerca de 0 a cerca de 1 por cento ou a partir de cerca de 0,05 por cento a cerca de 0,5 por cento.

Os tensoativos polimerizados, tensoativos monoméricos opcionais e outros componentes opcionais da composição podem ser combinados de acordo com a presente invenção por meio de quaisquer métodos conven-

cionais de combinar dois ou mais fluidos ou sólidos. Por exemplo, uma ou mais composições compreendendo, consistindo essencialmente em ou consistindo em pelo menos um tensoativo polimerizado e uma ou mais composições compreendendo, consistindo essencialmente em ou consistindo em
5 água, tensoativos monoméricos ou ingredientes adequados podem ser combinados vertendo-se, misturando-se, adicionando-se gota a gota, pipetando-se, bombeando-se e similares, uma das composições compreendendo o tensoativo polimerizado em ou com o outro em qualquer ordem utilizando-se qualquer equipamento convencional tais como, um propulsor mecanicamente agitado, pá e similares.
10

Os métodos da presente invenção podem também compreender qualquer dentre uma variedade de etapas para misturar ou introduzir um ou mais dos componentes opcionais descritos aqui anteriormente com ou em uma composição que compreende um tensoativo polimerizado antes, depois
15 ou simultaneamente com a etapa de combinação descrita acima. Ao mesmo tempo que em certas modalidades, a ordem de misturar não é crítica, é preferível, em outras modalidades, pré-misturar certos componentes, tais como, a fragrância e o tensoativo não iônico antes de adicionar tais componentes em uma composição que compreende o tensoativo polimerizado.

20 O pH das presentes composições não é crítico, porém pode estar em uma faixa que não facilita a irritação à pele, tal como, de cerca de 5 a cerca de 7. A viscosidade da composição de cuidado pessoal não é crítica, embora possa ser um creme dispersível ou loção ou gel.

As presentes composições podem ser de composições de fase
25 variadas, porém são preferivelmente soluções aquosas ou de outra maneira incluem uma fase aquosa exterior (por exemplo, fase aquosa é a fase mais exterior da composição). Como tal, composições da presente invenção podem ser formuladas para ser emulsões de óleo-em-água que são estáveis na estante em que a emulsão não perde estabilidade de fase ou "rompe" quando
30 mantida em condições-padrão (22 graus Celsius, 50% de umidade relativa) durante uma semana ou mais depois que é feito.

Em certas modalidades, as composições produzidas por meio

da presente invenção são preferivelmente utilizadas como ou em produtos de cuidado pessoal para tratar ou limpar pelo menos uma porção do corpo humano. Exemplos de certos produtos de cuidado pessoal preferidos incluem vários produtos adequados para aplicação à pele, cabelo, e/ou região vaginal do corpo, tais como, xampus, mão, face, e/ou sabonetes líquidos, aditivos de banho, géis, loções, cremes e similares. Como discutido acima, as requerentes descobriram inesperadamente que os métodos presentes fornecem produtos de cuidado pessoal que têm irritação reduzida à pele e/ou olhos e, em certas modalidades uma ou mais das propriedades desejáveis tais como, características de espumação, reologia e funcionalidade, mesmo em altas concentrações de tensoativo.

A presente invenção fornece métodos de tratar e/ou limpar o corpo humano compreendendo contatar pelo menos uma porção do corpo com uma composição da presente invenção. Certos métodos preferidos compreendendo contatar pele de mamífero, cabelo e/ou região vaginal com uma composição da presente invenção para limpar tal região e/ou tratar tal região para qualquer dentre uma variedade de condições incluindo, porém não limitado a, acne, rugas, dermatite, secura, dor muscular, coceira e similares. Em certas modalidades preferidas, a etapa de contato compreende aplicar uma composição da presente invenção à pele humana, cabelo ou região vaginal.

Os métodos de limpeza da presente invenção podem também compreender qualquer um dentre uma variedade de etapas adicionais, opcionais associadas convencionalmente com limpeza de cabelo e pele incluindo, por exemplo, etapas de ensaboar, enxagüar e similares.

25 Exemplos

A seguinte Permeabilidade Transepitelial ("TEP"), testes de Dispersão de Luz Dinâmica e Espuma são utilizados nos métodos presentes e nos seguintes Exemplos. Em particular, como descrito acima, o teste de TEP é utilizado para determinar quando uma composição é uma composição de irritação reduzida de acordo com a presente invenção; o teste de Dispersão de Luz Dinâmica pode ser utilizado para determinar a conveniência de um tensoativo polimerizado particular (por exemplo, % de PMOD) ou composi-

ção (por exemplo, % de CMID); e o teste de Espuma pode ser utilizado para determinar a tendência das composições a fornecer os níveis altos de espuma, freqüentemente desejáveis para limpar composições.

- 5 A menos que de outra maneira indicado, as quantidades de ingredientes no Exemplo e composições Comparativas listadas nas tabelas são expressas em % em p/p de ingrediente com base na composição total.

Teste de Permeabilidade Transepitelial ("Teste de TEP"):

- Irritação aos olhos e/ou pele esperada para uma determinada formulação é medida de acordo com o Número de Protocolo de Invitox 86, o
- 10 "Ensaio de Permeabilidade Transepitelial (TEP)" como mencionado no Número de Protocolo de Invitox 86 (Maio de 1994), aqui incorporado por referência. Em geral, o potencial de irritação da pele e/ou ocular de um produto pode ser avaliado determinando-se seu efeito sobre a permeabilidade de uma camada de célula, como avaliado pelo vazamento de fluoresceína através da camada. Mo-
- 15 nocamadas de células de rim canino Madin-Darby (MDCK) são desenvolvidas até a confluência em inserções microporosas em um meio contendo placa de 24 cavidades ou tampão de ensaio nas cavidades mais baixas. O potencial de irritação de um produto é avaliado medindo-se o dano à barreira de permeabilidade na monocamada de célula seguindo uma exposição de
- 20 15 minutos em diluições do produto. Dano à barreira é avaliado pela quantidade de fluoresceína de sódio que vazou através da cavidade inferior depois de 30 minutos, como determinado espectrofotometricamente. O vazamento de fluoresceína é plotado contra a concentração de material de teste para determinar a EC_{50} (a concentração do material de teste que causa 50% de vazamento de tintura máximo, isto é, 50% de dano à barreira de permeabilidade). Escores mais altos são indicativos de fórmulas mais moderadas.
- 25

- Exposição de uma camada de células de MDCK desenvolvidas em uma membrana microporosa em uma amostra de teste é uma modelo para o primeiro evento que ocorre quando um irritante entra em contato com
- 30 o olho. In vivo, as camadas externas do epitélio córneo formam uma barreira seletivamente permeável devido à presença de junções estreitas entre as células. Na exposição a um irritante, as junções estreitas separam, desse

modo removendo a barreira de permeabilidade assim. O fluido é absorvido às camadas subjacentes de epitélio e ao estroma, fazendo as lamelas de colágeno separar-se, resultando na opacidade. O ensaio de TEP mede o efeito de um irritante na ruptura das junções estreitas entre as células em uma camada de células de MDCK desenvolvidas em uma inserção microporosa. O dano é avaliado espectrofotometricamente, medindo-se a quantidade de tintura de marcador (fluoresceína de sódio) que vaza através da camada de célula e membrana microporosa à cavidade inferior.

Teste de Dispersão de Luz Dinâmica ("Teste de DLS"):

Dispersão de luz dinâmica (DLS, da mesma forma conhecida como Espectroscopia de Correlação de Fóton ou PC) é um método bem-conhecido para determinação do tamanho de micela médio (medido como diâmetro hidrodinâmico, d_H) e distribuição de tamanho de micela (Uma explicação inclusiva da técnica pode ser constatada no método de teste ISO ISO13321:1996(E). O tamanho hidrodinâmico medido por DLS é definido como o tamanho de uma esfera dura hipotética que difunde no mesmo aspecto como aquele da partícula a ser medida. Na prática, espécies micelares são dinâmicas (turbilhonamento), espécies solvatadas que podem ser isotrópicas (esféricas) ou anisotrópicas (por exemplo, elipsoidal ou cilíndrica) na forma. Por causa disto, o diâmetro calculado das propriedades difusionais da micela será indicativo do tamanho aparente da partícula hidratada/solvatada dinâmica; conseqüentemente, a terminologia, "diâmetro hidrodinâmico". Soluções micelares para determinação do d_H da micela são preparadas diluindo-se as composições a 3,0% de sua concentração original com 0,1 µm de água desionizada filtrada, obtida de um sistema de filtração Millipore-Q. (A diluição alvo de 3,0% é escolhida porque está dentro da faixa de concentração típica de diluição de 1,0% - 10% que é encontrada durante o uso de composições de cuidado pessoal de enxágüe. A diluição alvo está da mesma forma dentro da faixa de diluições empregadas no teste de TEP). As amostras são agitadas em um misturador de vórtice em 1000 rpm para um mínimo de cinco minutos e em seguida permitidas descansar durante a noite antes da análise. As amostras são passadas através de um filtro de seringa

Anatop-Plus de 0,2 μm em cubetas de dimensionamento acrílicas disponíveis livres de pó e seladas.

As amostras são analisadas utilizando um instrumento Zetasizer Nano ZS DLS (Malvern Instruments, Inc., Southborough, MA) operando a 25,0°C. Amostras devem render uma taxa de contagem mínima de 100.000 contagens por segundo (cps) para determinação precisa de d_H de micela e distribuição de tamanho de micela. Para amostras com taxas de contagem abaixo deste mínimo, a concentração de amostra pode ser gradualmente aumentada (isto é, menos diluído) até que a taxa de contagem mínima é obtida, ou em alguns casos, a amostra pode ser conduzida em forma líquida. Valores de d_H de micela e a distribuição de tamanho de micela são calculados utilizando o pacote Dispersion Technology Software (DTS) v4.10 (Malvern Instruments Inc., Southborough, MA), que calcula o d_H de micela de média de Z de acordo com o método teste ISO13321. Valores de d_H de micela médio são relatados aqui como o d_H de micela de média de Z. Os valores relatados de d_H de micela são a média de três ciclos de medida individuais. A distribuição de intensidade de tamanho de micela calculada pelo software de DTS é utilizada para calcular a fração de micelas tendo valores de d_H sob um determinado limite de tamanho.

Aditivos que exibem valores relativamente grandes de d_H (isto é, maiores que cerca de 200 nm) comparados às espécies micelares, por exemplo, modificadores de reologia poliméricos de alto MW, condicionadores poliméricos, opacificadores de particulado, (micro)emulsões de emolientes hidrofóbicos, (micro)emulsões de silicone, etc., são adicionados habitualmente às composições de cuidado pessoal que compreendem espécies micelares. Para aqueles versados na técnica de DLS, é evidente que tais materiais não micelares exibirão ordens de intensidades de dispersão de luz de magnitude maior que as espécies micelares relativamente menores na amostra diluída. A intensidade de dispersão de tais materiais subjugará o sinal de dispersão das espécies micelares, desse modo interferindo na determinação precisa de d_H de micela. Tipicamente, este tipo de interferência levará a um valor medido erroneamente grande de d_H de micela. Para evitar

tal interferência, é mais preferível medir o d_H de micela da composição na ausência de aditivos que exibem valores de d_H maior que cerca de 200 nm. Aqueles versados na técnica de DLS reconhecerão que aditivos que exibem valores grandes de d_H deveriam ser separados da amostra por meio de filtração ou ultracentrifugação antes da determinação do d_H de micela da amostra. Alternativamente, análise de ordem mais alta dos dados de DLS utilizando pacote Dispersion Technology Software v4.10 pode ser empregada para obter resolução realçada e corretamente caracterizar o d_H de micela na presença de espécies de dispersão não micelares.

De acordo com a descrição anterior e como mostrado daqui por diante nos Exemplos, o "% de PMOD" e "média de PMODz" associados com um tensoativo polimerizado é calculado preparando-se uma composição-modelo que compreende cerca de 4,8 % de peso ativo do tensoativo polimerizado, 0,3 por cento em peso de uma combinação de metila sódica- (e) propila sódica- (e) etil parabeno sódico, (tal como o produto comercialmente disponível como Nipasept Sodium), 0,25 por cento em peso de EDTA tetrassódico (tal como Versene 100 XL), com água q.s. e utilizando o teste DLS para medir a fração de micelas que tem um d_H menor que 9nm na composição-modelo resultante (% de PMOD) e o d_H de micela de média de z associados com isto (média de PMODz). Candidatos reconheceram isso em certas modalidades, o tensoativo polimerizado a ser testado pode ser incompatível com a composição-modelo anterior. Desse modo, se, e apenas se, a formulação da composição modela anterior resulta em duas fases líquidas separadas e/ou precipitação do tensoativo de polímero, em seguida o procedimento de média de PMODz e % de PMOD compreende preparar uma composição que compreende cerca de 4,8 % em peso do tensoativo polimerizado, 0,5 por cento em peso de benzoato de sódio, 0,25 por cento em peso de EDTA tetrassódico (tal como, Versene 100 XL), com ácido cítrico q.s. em um pH de $4,8 \pm 0,2$, com água q.s. e utilizando o teste de DLS para medir a fração de micelas que tem um d_H menor que 9nm na composição-modelo resultante (% de PMOD) e o d_H de micela de média de z associados com isto (média de PMODz).

Para qualquer outra composição (incluindo composições não

modelo), a fração de micelas que tem um d_H menor que 9nm (% de CMID) e o d_H de micela de média de z (média de CMID z) associados com isto é medida utilizando o teste de DLS para tal composição.

Avaliação do Volume de Espuma ("Teste de Espuma"):

- 5 O seguinte Teste de Espuma foi realizado em várias composições de cuidado pessoal para determinar o Volume de Espuma Máximo na agitação de acordo com a presente invenção. O procedimento foi realizado adicionando-se 5,0 gramas da solução modelo que incluiu um tensoativo polimerizado particular a ser testado a 995 gramas de água desionizada e
- 10 misturando-se até que homogêneo. A mistura foi em seguida adicionada a um tanque de amostra de um verificador de espuma Sita R-2000 (comercialmente disponível de Futuro Digital Scientific, Co.; Betpage, NY). Os parâmetros de teste foram fixados para repetir três ciclos (contagem das séries = 3) de 250 ml de tamanho de amostra (volume de carga = 250) com doze
- 15 ciclos de agitação (contagem de agitação = 12) durante um tempo de agitação de 15 segundos por ciclo (tempo de agitação = 15 segundos) com a rotação do rotor em 1000 RPM (revolução = 1000) em uma fixação de temperatura de 30°C $\pm$ 2°C. Dados de Volume de Espuma foram coletados a cada ciclo de agitação e a média e desvio-padrão dos três ciclos foram determinados. Vo-
- 20 lume de Espuma Máximo foi relatado para cada Exemplo como o valor depois do décimo segundo ciclo de agitação.

Exemplos E1 - E8: Preparação de Composições-modelo

- As composições-modelo dos Exemplos E1 a E8 foram preparadas misturando-se um tensoativo particular com outros ingredientes de acordo com os materiais e quantidades listados na Tabela 1:
- 25

Tabela 1

nome comercial	Nome INCI	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
PA-18, hidrolisado (26%)	Copolímero de octadeceno/MA hidrolisado (prop.)	18,46	-	-	-	-	-	48,00	-
PA-14, hidrolisado (26%)	Copolímero de tetradeceno/MA hidrolisado (prop.)	-	18,46	-	-	-	-	-	12,00
PAT-18 (17%)	Taurato amida de sódio de copolímero de octadeceno/MA (prop.)	-	-	28,24	-	-	-	-	-
PAT-14 (14%)	Taurato amida de sódio de copolímero de tetradeceno/MA (prop.)	-	-	-	34,29	-	-	-	-
Poli(ácido acrílico-ácido co-2-acrilamido-dodecilssulfônico) (9%)	Copolímero de acrilatos/acrilóideciltaurina (prop.)	-	-	-	-	53,33	-	-	-
Poli(alilododecilsulfossucinato de sódio-ácido co-acrílico) (11%)	Copolímero de acrilatos/alilododecilsulfossucinato de sódio (prop.)	-	-	-	-	-	46,64	-	-
Poli(alilododecilsulfossucinato de sódio) (10%)	Poli(alilododecilsulfossucinato de sódio) (prop.)	-	-	-	-	-	-	48	-
OlySugaNate 100P (40%)	Poli(decilglicosídeos hidroxipropilsulfonato)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Hidróxido de sódio	Metila sódica (e) propila sódica (e) etilparabeno sódico	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Versene 100XL	EDTA tetrassódica	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
Solução de hidróxido de sódio (20%)	Hidróxido de sódio	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
Solução de ácido cítrico (20%)	Ácido cítrico	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
Água purificada	Água	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

Os tensoativos polimerizados de baixo DP notados na Tabela 1 foram preparados como segue: PA-18, hidrolisado, do Exemplo E1 foi obtido realizando-se uma reação de um copolímero alternado de 1:1 de 1-octadeceno e anidrido maléico (grau PA-18 Low Viscosity Low Color, comercialmente disponível de Chevron Phillips Chemical, LLC) com hidróxido de sódio na solução aquosa para produzir um copolímero de octadeceno/MA que tem uma média de aproximadamente 25-75 unidades de repetição anfifílicas em um base de média de peso, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 100% e um grupo hidrofóbico de C16 dentro da unidade de repetição anfifílica.

PA-14, hidrolisado, do Exemplo E2 foi obtido realizando-se uma reação de um copolímero alternado de 1:1 de 1-tetradeceno e anidrido maléico (PA-14) com hidróxido de sódio em solução aquosa para produzir um copolímero de tetradeceno/MA que tem uma média de peso de aproximadamente 25-75 unidades de repetição anfifílicas, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 100% e um grupo hidrofóbico de C12 dentro do unidade de repetição anfifílica.

PAT-18, derivado de taurina, do Exemplo E3 foi obtido 'por meio da reação catalisada por base de um copolímero alternado de 1:1 de 1-octadeceno e anidrido maléico (grau Low Viscosity Low Color, Chavron Phillips Chemical, LLC de The Woodlands, TX) com a taurina de ácido aminoalquilsulfônico na solução aquosa de acordo com o procedimento de Grief, N., e outro, (ref. WO9716464A1) para produzir um taurato amida de copolímero de octadeceno/MA que tem uma média de peso de aproximadamente 25-75 unidades de repetição anfifílicas, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 100% e um grupo hidrofóbico de C16 dentro da unidade de repetição anfifílica.

PAT-14, derivado de taurina, do Exemplo E4 foi obtido por meio da reação catalisada por base de um copolímero alternado de 1:1 de 1-tetradeceno e anidrido maléico (PA-14) com a taurina de ácido aminoalquilsulfônico na solução aquosa de acordo com o procedimento de Grief, N., e outro, (ref. WO9716464A1) para produzir um taurato amida de copolímero

de tetradeceno/MA que tem uma média de peso de aproximadamente 25-75 unidades de repetição anfifílicas, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 100% e um grupo hidrofóbico de C12 dentro da unidade de repetição anfifílica.

5 Poli(ácido acrílico ácido co-2-acrilamidododecilsulfônico) do Exemplo E5 foi preparado por meio de copolimerização de radical livre de ácido acrílico e acriloldecilaurina em solução aquoso. Acriloldecilaurina é preparada de acordo com o procedimento de Harrison, K. S. (ref. US 3.544.597). O copolímero resultante tem um peso médio de aproximadamente 10-500 unidades de repetição anfifílicas, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 50%, e um grupo hidrofóbico de C12 dentro da unidade de repetição anfifílica.

15 Poli(ácido alildodecil sulfossuccinato-co-acrílico de sódio) do Exemplo E6 foi preparado por meio da copolimerização de radical livre de ácido acrílico e alildodecilsulfossuccinato de sódio (TREM LF-40, comercialmente disponível de Cognis Corporation of Ambler, Pennsylvania) em meios aquosos. O copolímero resultante teve um peso médio de aproximadamente 50-100 unidades de repetição anfifílicas, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 50%, e um grupo hidrofóbico de C12 dentro da unidade de repetição anfifílica.

25 Poli (alildodecilsulfossuccinato de sódio) do Exemplo E7 foi preparado por meio da polimerização de radical livre de alildodecilsulfossuccinato de sódio (TREM LF-40, comercialmente disponível de Cognis Corporation) em meios aquosos. O copolímero resultante teve um peso médio de aproximadamente 10-20 unidades de repetição anfifílicas, uma fração em mol de unidades de repetição anfifílicas de cerca de 100%, e um grupo hidrofóbico de C12 dentro da unidade de repetição anfifílica.

30 PoliSuga[®]Nate 100P do Exemplo E8 foi obtido de Colonial Chemical of South Pittsburg, TN sob o nome comercial PoliSuga[®]Nate 100P. A literatura do produto refere-se a isto como um poli(alquil poliglicosídeo) sulfonado.

As composições-modelo da Tabela 1 foram preparadas como segue: água (cerca de 50,0 partes) foi adicionada a um béquer ajustado com

- um ajustador mecânico. Pó de Nipasept Sodium foi adicionado até que dissolvido. O tensoativo apropriado foi adicionado da mesma forma em baixa velocidade de agitação para evitar aeração. Versene foi adicionado e a mistura foi continuada. Calor foi fornecido (não mais do que 60 C) se necessário para obter uma solução uniforme. Batelada foi permitida resfriar a 25 C se necessário, enquanto a mistura foi continuada em velocidade média. pH foi ajustada em 7,0 +/- 0,2 utilizando solução de ácido cítrico ou hidróxido de sódio. Água foi adicionada em q.s. a 100%.

- Comparação de Composições-modelo: As composições preparadas de acordo com os Exemplos E1 - E8 foram testadas quanto à suavidade de acordo com o Teste TEP descrito acima. As amostras foram da mesma forma testadas de acordo com o teste de DLS. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 2:

Tabela 2

Exemplo	Tensoativo polimerizado	Escore de tep médio	d _h de micela de média de z Média	Fração de micelas com d _h < 9 nm pmod%
E1	hidrolisado PA-18	nenhum vazamento	15,1	10%
E2	hidrolisado PA-14	nenhum vazamento	48,6 ^a	4%
E3	PAT-18, derivado de taurina de PA-18	4,85 ± 1,33	17,6	13%
E4	PAT-14, derivado de taurina de PA-14	nenhum vazamento	13,0 ^b	34%
E5	poli(ácido acrílico-ácido co-2-acrilamidododecilsulfônico) (9%)	nenhum vazamento	16,7	14%
E6	poli(alilododecilsulfossuccinato de sódio-ácido co-acrílico)	nenhum vazamento	8,4 ^c	41%
E7	poli(alilododecilsulfossuccinato de sódio)	3,72 ± 1,72	8,6	52%
E8	PolySugaNate 100P	6,62 ± 0,77	8,8	53%

Exemplos E1 a E7 foram da mesma forma avaliados quanto ao desempenho de espuma de acordo com o Teste de Espuma descrito acima. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 3:

Tabela 3

Exemplo		Polimerizado	Espuma máx. (mL)
E1		PA-Hidrolisado	73
E2		PA-Hidrolisado	-
E3		Derivado de taurina de PAT-18	63
E4		Derivado de taurina de PAT-14	0
E5		poli(ácido acrílico-ácido co-2-acrilamido-dodecilsulfônico)	31
E6		poli(ácido co-acrílico de sódio)	225
E7		poli(sódio Alildodecil sulfossuccinato	238

5 **Exemplos Comparativos C9– C11: Preparação de Composições-modelo**

Composições-modelo dos Exemplos C9 a C11 foram preparados misturando-se um tensoativo particular a ser avaliado com outros ingredientes de uma maneira similar às composições-modelo descritas acima (veja Exemplos E1-E8) - e de acordo com os materiais e quantidades listados na Tabela 4:

10 **Tabela 4**

nome comercial	nome INCI	C9	C10	C11
Tegobetaine L7-V (30%)	cocamidopropil betaína	24,00	-	-
Rhodapex Es-2/K (26%)	laureth sulfato de sódio	-	18,46	-
Cedepal TD403MFLD (30%)	trideceth sulfato de sódio	-	-	16,00
Sódio de Nipasept	metila sódica (e) propila sódica (e) etilparabeno sódico	0,30	0,30	0,30
Versene 100XL	EDTA tetrassódica	0,25	0,25	0,25
solução de hidróxido de sódio (20%)	hidróxido de sódio	q.s.	q.s.	q.s
solução de ácido cítrico (20%)	ácido cítrico	q.s.	q.s.	q.s
água purificada	água	q.s.	q.s.	q.s

As composições da Tabela 4 foram preparadas como segue: água (50,0 partes) foram adicionadas a um béquer agitado com um agitador mecânico. Pó de Nipasept Sodium foi adicionado até que dissolvido. Tensoativo monoméri-

- co foi lentamente adicionado em baixa velocidade de agitação para evitar aeração. Versene foi adicionado e a mistura foi continuada. Calor foi fornecido (não maior que 60 C) se necessário para obter uma solução uniforme. Batelada foi permitida resfriar a 25 C se necessário, enquanto a mistura foi continuada em velocidade média. pH foi ajustado em 7,0 +/- 0,2 utilizando-se solução de ácido cítrico ou hidróxido de sódio. Água foi adicionada em q.s. a 100%.

Comparação de Composições-modelo: As composições preparadas de acordo com os Exemplos C9 - C11 foram testadas quanto à suavidade de acordo com o Teste TEP acima. As amostras foram da mesma forma testadas de acordo com o teste de DLS. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 5:

Tabela 5

Exemplo		Tensoativo	Escore de TEP médio (%)	d _h de micela de média de z	Fração de micelas com d _h < 9 nm
C9		Cocamidopropil Betaína	2,55 0,46	6,2	91%
C10		Laureth sulfato de sódio	3,12 0,74	2,7	100%
C11		Trideceth sulfato de sódio	1,73 0,50	2,6	100%

- Como visto nas Tabelas 2 e Tabela 5 para composições-modelo testadas, pode ser visto que composições que incluem tensoativos polimerizados de baixo DP que têm um % de PMOD menor do que cerca de 90% surpreendentemente, foram geralmente mais moderadas, e freqüentemente significativamente mais moderadas quando comparadas com tensoativos monoméricos convencionais que têm um % de PMOD maior do que ou igual a cerca de 90%. Toda mesma forma, como mostrado na Tabela 3, as composições-modelo que incluem tensoativos polimerizados na maioria dos casos são da mesma forma capazes de fornecer um nível alto de espuma, apesar da ausência de tensoativo monomérico.

Exemplos E12 - E18: Preparação de Composições de Limpeza

As composições de limpeza dos Exemplos E12 a E18 foram preparadas de acordo com os materiais e quantidades listados na Tabela 6:

As composições da Tabela 6 foram preparadas como segue: água (cerca de 50,0 partes) foi adicionada a um béquer ajustado com um agitador mecânico. Pó de Nipasept Sodium foi adicionado até que dissolvido. Tegobetaína também foi adicionada em baixa velocidade de agitação para evitar aeração. O tensoativo polimerizado apropriado foi em seguida adicionado da mesma forma em baixa velocidade de agitação para evitar aeração. Versene foi adicionado e a mistura foi continuada. Calor foi fornecido (não maior que 60 C) se necessário, para obter uma solução uniforme. Batelada foi permitida resfriar a 25 C se necessário, enquanto a mistura foi continuada em velocidade média. pH foi ajustado em 7,0 +/- 0,2 utilizando-se solução de ácido cítrico ou hidróxido de sódio. Água foi adicionada em q.s. a 100%.

Comparação de Composições de Limpeza: As composições preparadas de acordo com os Exemplos E12 - E18 foram testadas quanto à suavidade de acordo com o teste de TEP acima. As amostras foram da mesma forma testadas de acordo com o teste de DLS. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 7:

Tabela 7

Exemplo	Tensoativo polimerizado	Escore de tep médio	d _h de micela de média de z Média	Raço de micelas com d _h < 9 nm pmod%
E12	hidrolisado PA-18	4,76 ± 0,66	13,8	10%
E13	hidrolisado PA-14	6,86 ± 0,51	17,3	4%
E14	PAT-18, derivado de taurina de PA-18	3,55 ± 0,30	12,5	23%
E15	PAT-14, derivado de taurina de PA-14	6,55 ± 0,07	12,3	24%
E16	poli(alilododecilsulfossucinato de sódio)	3,84 ± 0,28	19,0	4%
E17	poli(alilododecilsulfossucinato de sódio-ácido co-acrílico)	4,80 ± 1,20	6,5	80%
E18	PolySugaNate 100P	2,65 ± 0,26	8,5	55%

Exemplos comparativos C19 - C20: Preparação de Composições de Limpeza

As composições de limpeza dos Exemplos C19 e C20 foram preparadas de acordo com os materiais e quantidades listados na Tabela 8.

Tabela 8

nome comercial	nome INCI	C9	C10
Rhodapex Es-2/K (26%)	Laureth sulfato de sódio	18,46	-
Cedepal TD403MFLD (30%)	Trideceth sulfato de sódio	-	16,00
Tegobetaína L7-V (30%)	Cocamidopropil betaína	24,00	24,00
Sódio de Nipasept	Metila sódica (e) propila sódica (e) etilparabeno sódico	0,30	0,30
Versene 100XL	EDTA tetrassódica	0,25	0,25
Solução de hidróxido de sódio (20%)	Hidróxido de sódio	q.s.	q.s.
Solução de ácido cítrico (20%)	Ácido cítrico	q.s.	q.s.
Água purificada	Água	q.s.	q.s.

- 5 As composições de Tabela 8 foram preparadas como segue:
- água (cerca de 50,0 partes) foi adicionada a um béquer agitado com um agitador mecânico. Pó de Nipasept Sodium foi adicionado até que dissolvido. Tegobetaína também foi adicionada em baixa velocidade de agitação para evitar aeração. O tensoativo monomérico apropriado (Rhodapex ou Cedepal)
- 10 a ser considerado foi em seguida adicionado da mesma forma em baixa velocidade de agitação para evitar aeração. Versene foi adicionado e a mistura foi continuada. Calor foi fornecido (não maior que 60 C) se necessário para obter uma solução uniforme. Batelada foi permitida resfriar a 25 C se necessário, enquanto a mistura foi continuada em velocidade média. pH
- 15 foi ajustado em 7,0 +/- 0,2 utilizando solução de ácido cítrico e hidróxido de sódio. Água foi adicionada em q.s. a 100%.

Comparação de Composições de Limpeza: As composições preparadas de acordo com os Exemplos C19 - C20 foram testados quanto à suavidade de acordo com o teste de TEP acima. As amostras foram da mesma forma testadas de acordo com o teste de DLS. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 9:

20

Tabela 9

Exemplo	Tensoativo	Valor de TEP	d _H de Micela de Média de Z (nm), (CMID-Z-Média)	Fração de micelas com d _H < 9 nm (CMID%.)
C19	Laureth sulfato de sódio	1,34 ± 0,48	5,3	94%
C20	Trideceth sulfato de sódio	2,75 ± 0,60	5,0	94%

5 Como visto nas Tabelas 7 e Tabela 9, para composições testadas, pode ser visto que uma variedade de tensoativos polimerizados pode ser formulada em composições de limpeza que têm uma fração de micela pequena surpreendentemente baixa como indicado por % de CMID (menor que cerca de 90%) quando comparado aos tensoativos monoméricos convencionais. Além disso, valores de TEP foram surpreendentemente altos para as composições inventivas.

Exemplos E21 - E24: Preparação de Composições de Limpeza

10 As composições-modelo dos Exemplos E21 a E24 foram preparadas de acordo com os materiais e quantidades listados na Tabela 10.

Tabela 10

nome comercial	INCI nome	E21	E22	E23	E24
P-18, hidrolisado (26%)	Copolímero de MA/Octadeceno hidrolisado (prop.)	18,46	18,46	18,46	18,46
Tegobetaína L7-V (30%)	Cocamidopropil betaína	6,00	12,00	16,00	20,00
Sódio de Nipasept	Metila sódica (e) propila sódica (e) etilparabeno sódico	0,30	0,30	0,30	0,30
Versene 100 XL	EDTA tetrassódica	0,25	0,25	0,25	0,25
solução de hidróxido de sódio	Hidróxido de sódio	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
solução de ácido cítrico (20%)	Ácido cítrico	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
água purificada	Água	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

15 As composições de limpeza da Tabela 10 foram preparadas de uma maneira similar àquelas descritas para E1-E9 mostradas na Tabela 1. A concentração de PA-18, hidrolisada foi mantida constante.

Comparação de Composições de Limpeza: As composições preparadas de acordo com os Exemplos E21 - E24 foram testadas quanto à suavidade de acordo com o teste de TEP acima. As amostras foram da mesma forma testadas de acordo com o teste de DLS. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 11 (Exemplos E1 e E12 são da mesma forma mostrados para comparação):

Tabela 11

Exemplo		relação CAPB:PA-18	[CAPB] (% em peso do ativo)	valor de TEP	d _H de Micela de Média de Z (nm), (CMID-Z MÉDIA)	Fração de micelas com d _H < 9 nm (CMID%).
E1		0,00	0,00	nenhum vazamento	156,1	10%
E21		0,38	1,8	nenhum vazamento	19,5	3%
E22		0,75	3,6	nenhum vazamento	20,2	3%
E23		1,00	4,8	nenhum vazamento	18,1	5%
E24		1,25	6,0	5,51 ± 0,20	16,2	9%
E12		1,50	7,2	4,76 ± 0,66	13,8	18%

Para propósitos comparativos, composições sem tensoativo polimerizado (C9 - fórmula mostrada na Tabela 4) ou com um tensoativo monomérico (SLES) substituindo o tensoativo polimerizado (C19-fórmula mostrada na Tabela 8) são mostradas abaixo na Tabela 12:

Tabela 12

Exemplo		Relação CAPB:PA-18	[CAPB] (% em peso do ativo)	valor de TEP	d _H de Micela de Média de Z (nm), (CMID-Z MÉDIA)	Fração de micelas com d _H < 9 nm (CMID%).
C9		(CAPB) no Pa-18	7,2	2,53 ± 0,46	6,2	91%
C19		(SLES) 1,50	7,2	1,34 ± 0,48	5,3	94%

Como visto na Tabela 11, para composições testadas, pode ser visto que o tensoativo polimerizado, PA-18, hidrolisado pode ser formulado em composições de limpeza com uma variedade de concentração relativa de tensoativo monomérico para tensoativo polimerizado. Em cada um dos e-

xemplos, as composições têm uma fração de micela pequena surpreendentemente baixa como indicado por % de CMID (menor do que cerca de 90%), especialmente quando comparada com composições similares com tensoativos convencionais, mostrados na Tabela 12.

5 Exemplos E25 - E27: Preparação de Composições de Limpeza

As composições de limpeza dos Exemplos E25 a E27 foram preparadas de acordo com os materiais e quantidades listados na Tabela 13:

Tabela 13

nome comercial	Nopme INCI	E25	E26	E27
PA-18, hidrolisado (26%)	Copolímero de MA/Octadeceno hidrolisado (prop.)	23,08	30,75	38,45
Tegobetaína L7-V (30%)	Cocamidopropil betaína	30,00	40,00	50,00
Sódio de Nipasept	Metila sódica (e) propila sódica (e) etilparabeno sódico	0,30	0,30	0,30
Versene 100XL	EDTA tetrassódica	0,25	0,25	0,25
Solução de hidróxido de sódio (20%)	Hidróxido de sódio	q.s.	q.s.	q.s.
Solução de ácido cítrico (20%)	Ácido cítrico	q.s.	q.s.	q.s.
Água purificada	Água	q.s.	q.s.	q.s.

- 10 As composições de limpeza da Tabela 13 foram preparadas de uma maneira similar às aquelas descritas para E1-E9 mostradas na Tabela 1. A relação de betaína para PA-18, hidrolisado foi mantida constante.

- Comparação de Composições de Limpeza: As composições preparadas de acordo com os Exemplos E25 - E27 foram testadas quanto à suavidade de acordo com o teste de TEP acima. As amostras foram da mesma forma testadas de acordo com o teste de DLS. Os resultados destes testes são listados abaixo na Tabela 14 (Exemplo E12 é da mesma forma mostrado para comparação):
- 15

Tabela 14

Exemplo		[PA-18] (% em peso do ativo)	[CAPB]+[PA-18] (% em peso do ativo)	valor de TEP	d _H de Micela de Média de Z (CMID-Z-MÉDIA)	Fração de micelas com d _H < 9 nm
E12		4,8	12,00	4,76 ± 0,66	13,8	18%
E25		6,0	15,0	3,20 ± 0,25	13,8	20%
E26		8,0	20,00	4,56 ± 0,78	13,3	25%
E27		10,0	25,00	4,00 ± 0,80	12,9	28%

Como visto na Tabela 14, para composições testadas, pode ser visto que o tensoativo polimerizado, PA-18, hidrolisado pode ser formulado em composições de limpeza com uma variedade de concentrações de tensoativo total (polimerizado + monomérico). Em cada um dos exemplos, as composições têm uma fração de micela pequena surpreendentemente baixa como indicado por % de CMID (menor do que cerca de 90%).

REIVINDICAÇÕES

1. Composição compreendendo um tensoativo polimerizado de baixo DP, a referida composição tendo um valor TEP de cerca de 3 ou maior.
2. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que a referida composição tem um valor de TEP de cerca de 3,5 ou maior.
3. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que a referida composição tem um valor de TEP de pelo menos cerca de 5 ou maior.
4. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que a referida composição tem um CMID% de pelo menos cerca de 90%.
5. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que a referida composição tem um CMID% de pelo menos cerca de 50%.
6. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP tem um PMOD% de cerca de 90% ou menos.
7. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP tem um PMOD% de cerca de 80% ou menos.
8. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP tem um PMOD% de cerca de 50% ou menos.
9. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP compreende de cerca de 7 a cerca de 2000 unidades de repetição anfifílicas em uma base de média de peso .
10. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP compreende de cerca de 10 a cerca de 1000 unidades de repetição anfifílicas em uma base de média de peso .
11. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP compreende de cerca de 20 a cerca de 500 unidades de repetição anfifílicas em uma base de média de peso.
12. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o re

ferido tensoativo polimerizado de baixo DP inclui unidades de repetição anfifílicas tendo um hidrófobo compreendendo pelo menos 7 átomos de carbono.

13. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP compreende um polímero tendo
5 uma estrutura principal que substancialmente compreende uma pluralidade de ligações carbono-carbono, em que o referido polímero é selecionado do grupo consistindo em EUACs, EUAHs, SGAs, e PPDA.

14. Composição de acordo com a reivindicação 13, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP é um polímero de PPDA.

10 15. Composição de acordo com a reivindicação 14, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP é selecionado do grupo consistindo em copolímeros de octadeceno / anidrido maléico, copolímeros de tetradeceno / anidrido maléico, e derivados destes.

16. Composição de acordo com a reivindicação 13, em que o
15 referido tensoativo polimerizado de baixo DP é um polímero de EUAC ou EUAH.

17. Composição de acordo com a reivindicação 16, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP é selecionado do grupo consistindo em poli(sódio alildodecilsulfossuccinato), poli(ácido acrílico ácido co-2-acrilamidaododecilsulfônico), e poli(ácido alildodecil sulfossuccinato-co-acrílico de sódio).
20

18. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP compreende um polímero tendo uma estrutura principal que substancialmente compreende uma pluralidade
25 de ligações carbono-heteroátomo.

19. Composição de acordo com a reivindicação 18, em que o referido tensoativo polimerizado de baixo DP é um polissacarídeo.

20. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que a referida composição também compreende pelo menos um tensoativo monomérico.
30

21. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que a referida composição também compreende pelo menos um tensoativo selecio-

nado do grupo consistindo em tensoativos aniônicos, tensoativos anfotéricos, e combinações de dois ou mais destes.

22. Composição de acordo com a reivindicação 1, em que o referido pelo menos um tensoativo compreende uma betaína.

5 23. Produto de cuidados pessoais compreendendo uma composição de acordo com a reivindicação 1.

24. Produto de cuidados pessoais de acordo com a reivindicação 23, em que tal produto é um limpador.

10 25. Produto de cuidados pessoais de acordo com a reivindicação 24, em que o referido produto é um limpador para a pele, cabelo, e/ou a região vaginal.

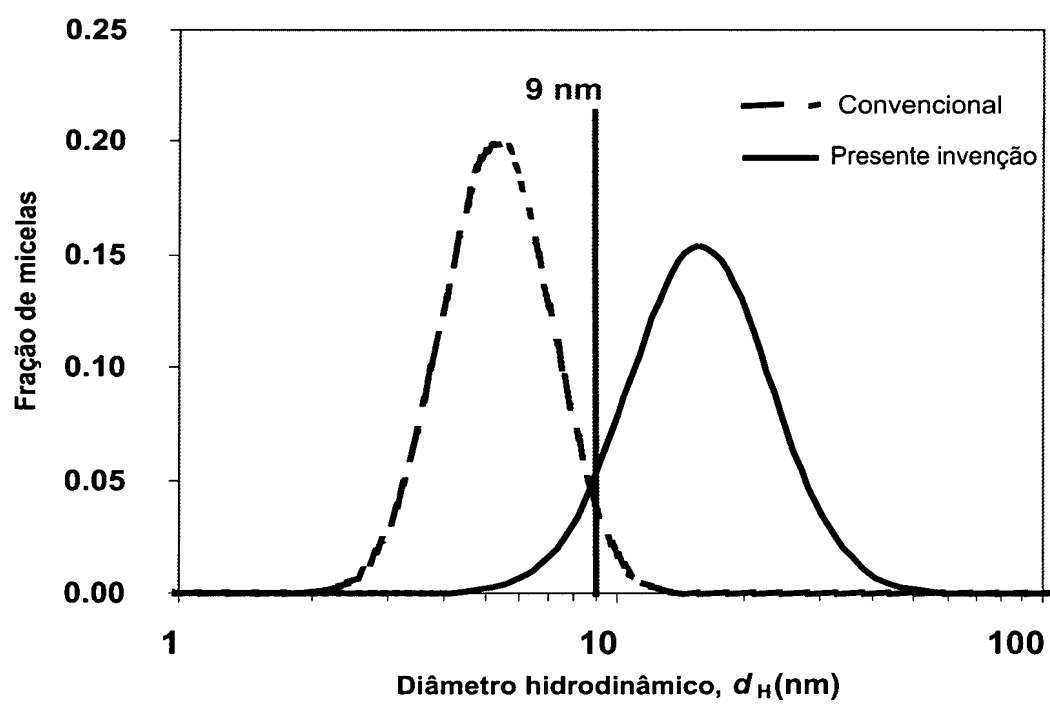
26. Composição compreendendo um tensoativo polimerizado de baixo DP selecionado do grupo consistindo em polímeros de EUAC, EUAH, SGA, e PPDA de ligação carbono-carbono, e polissacarídeos, o referido tensoativo polimerizado tendo um PMOD% de cerca de 90% ou menos e de cerca de 7 a cerca de 2.000 unidades de repetição anfifílicas, a referida composição tendo a CMID% de pelo menos cerca de 90% e um TED de cerca de 3,5 ou maior.

15

27. Composição de acordo com a reivindicação 26, tendo um TEP de cerca de 4 ou maior.

20

28. Composição de cuidados pessoais de acordo com a reivindicação 27, também compreendendo um tensoativo selecionado do grupo consistindo em tensoativos aniônicos, tensoativos anfotéricos, e combinações de dois ou mais destes.

**FIG.1**

RESUMO

Patente de Invenção: "COMPOSIÇÕES COMPREENDENDO TÊNTOATIVOS POLIMERIZADOS DE BAIXO DP E MÉTODOS DE USO DESTAS".

- 5 A presente invenção refere-se a composições de cuidados pessoais de baixa irritação compreendendo um tensoativo polimerizado de baixo DP. São também fornecidos métodos de preparar e utilizar tais composições.