



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

(11) PI 0917110-0 B1

(22) Data do Depósito: 27/08/2009

(45) Data de Concessão: 17/01/2017



(54) Título: COMPOSIÇÃO AQUOSA PARA O CUIDADO PESSOAL, CUIDADO DOMÉSTICO, OU PARA O CUIDADO DE TECIDOS, E, MÉTODO PARA A MODIFICAÇÃO REOLÓGICA DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O CUIDADO PESSOAL, O CUIDADO DOMÉSTICO OU O CUIDADO DOS TECIDOS

(51) Int.Cl.: A61K 8/81; C08F 220/18; C08F 220/32; C08F 220/34; C08F 220/56; C08F 220/62; C08F 220/68

(30) Prioridade Unionista: 02/09/2008 US 61/190786

(73) Titular(es): BASF SE

(72) Inventor(es): KEITH GRAHAM; DAVID NORMINGTON; HOWARD ROGER DUNGWORTH; JOHN MARK PLONKA

“COMPOSIÇÃO AQUOSA PARA O CUIDADO PESSOAL, CUIDADO DOMÉSTICO, OU PARA O CUIDADO DE TECIDOS, E, MÉTODO PARA A MODIFICAÇÃO REOLÓGICA DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O CUIDADO PESSOAL, O CUIDADO DOMÉSTICO OU O CUIDADO DOS TECIDOS”

Esta invenção refere-se ao campo dos polímeros e, de um modo particular, a copolímeros e a composições para o cuidado doméstico e pessoal, que compreendem os referidos copolímeros.

As formulações tendo um pH ácido, que contêm componentes catiônicos, tais que os tensoativos catiônicos e os sais dos mesmos, ou os componentes ácidos ativos, são comumente referidas como as formulações de “baixo pH”. Emulsões viscosas, de baixo pH, estáveis e formulações em gel são difíceis de serem obtidas. Os espessantes mais comumente utilizados são os espessantes associativos sintéticos, que são frequentemente aniônicos e, portanto, incompatíveis com o componente catiônico, de um modo especial os sais de amônio quaternários, ou são espessantes ineficazes em baixo pH.

O formulador de composições de baixo pH, em especial emulsões, possui uma escolha limitada ou de espessantes não- iônicos, tais que os tensoativos não-iônicos, ou de espessantes catiônicos. Os espessantes não iônicos são não carregados e, deste modo, são assumidos como sendo menos reativos, mas os não-iônicos tendem a inativar os conservantes e, em alguns casos, promovem o crescimento microbiano. Embora alguns modificadores de reologia poliméricos catiônicos, tais que os copolímeros de aminoacrilato hidrofobicamente modificados, estejam comercialmente disponíveis, as suas propriedades reológicas não são previsíveis, ou são esteticamente insatisfatórias.

Os pedidos de patente U.S. Publicados nº s 2004/0241130 e 2004/0052746 expõem polímeros para múltiplos fins.

Os relatórios de patente U.S. nº s 5. 073. 591; 5.053.448 e

4.892.916 expõem espessantes poliméricos.

O relatório de patente U.S. nº 5.100.660 expõe composições aquosas ácidas espessadas, que utilizam polímeros catiônicos.

5 O pedido de patente U.S. publicado nº 2005/0119401 expõe o uso de polímeros aleatórios anfifílicos para o espessamento de composições aquosas.

O relatório de patente U.S. nº 6.667.029 expõe hidrogéis catiônicos aquosas, estáveis.

10 O relatório de patente U.S. nº 4.542.175 expõe um método para o espessamento de sistemas aquosos.

O relatório de patente U.S. nº 6.326.430 expõe agentes de espessamento para composições aquosas ácidas.

O relatório de patente U.S. nº 6.271.192 expõe um espessante associativo para um amaciante de tecido aquoso.

15 O relatório de patente U.S. nº 5.011.978 expõe copolímeros como espessantes e modificadores para sistemas de látex.

O relatório de patente U.S. nº 3.399.159 expõe treliças catiônicas e métodos para a preparação das mesmas.

20 O relatório de patente U.S. nº 5.990.233 expõe modificadores de reologia para o uso em sistemas aquosos.

O relatório de patente U.S. nº 5.840.789 expõe composições aquosas espessadas com modificadores de reologia poliméricos à base de acrilato.

25 O relatório de patente U.S. nº 6.465.416 expõe espessantes associativos para um amaciante de tecido aquoso.

O relatório de patente U.S. nº 6.025.431 expõe composições para o cuidado pessoal espessadas.

Deste modo, existe uma necessidade e um desejo quanto a um modificador de reologia polimérico compatível catiônico para formulações de

baixo pH.

A presente invenção provê copolímeros para múltiplos fins, que possuem, de um modo geral, características catiônicas e associativas.

Os copolímeros da presente invenção são polímeros de adição
5 vinílicos multifuncionais, que possuem uma combinação de substituintes amino, que proporcionam propriedades de hidrofílicas e catiônicas em baixo pH, substituintes hidrofóbicos para atenuar a hidrofobicidade, substituintes polioxialquilenos hidrofobicamente modificados, que proporcionam propriedades associativas, e substituintes de polioxialquilenos hidrofílicos, que
10 atenuam as propriedades associativas e que proporcionam propriedades reológicas benéficas. Os polímeros são produzidos através da polimerização de uma mistura de monômeros, que compreendem pelo menos um monômero vinílico amino- substituído; pelo menos um monômero vinílico não- iônico hidrofóbico; pelo menos um monômero vinílico associativo; e, de um modo
15 opcional, compreendem um ou mais de monômero vinílico não-iônico hidróxi- substituído, monômero de reticulação, agente de transferência de cadeia, estabilizador polimérico, e os similares.

Os polímeros podem ser intumescidos mediante a acidificação ou com ácido inorgânico ou com ácido orgânico, incluindo aminoácido, ou
20 mediante alquilação, ou ambas acidificação e alquilação. Os copolímeros com fins múltiplos podem ser empregados como espessantes, emulsificantes, estabilizadores, agentes de suspensão, formadores de filme, condicionadores, umectantes, auxiliares de pulverização e veículos para aumentar a eficácia, a deposição ou a distribuição de ingredientes fisiologicamente ativos e de
25 materiais cosméticos, e como veículos para melhorar as propriedades psico-sensórias, e as propriedades estéticas de uma formulação, na qual eles estão incluídos. O caráter catiônico dos copolímeros em baixo pH os torna úteis como agentes antiestáticos, e, sob certas condições, podem também prover uma atividade biocida, antimicrobiana, ou uma outra atividade conservante.

Os copolímeros da invenção podem espessar, de um modo benéfico, as formulações aquosas ácidas, de um modo a prover produtos de textura esteticamente lisa, que apresentem um fluxo suave e que se espalhem com facilidade. A forma do produto contendo o copolímero pode estar de uma
5 faixa a partir de um gel não- escoável, de duro a mole, de uma pasta semi-sólida a um bastão ou barra substancialmente sólido, e de uma espuma em aerossol a um gel que pode ser espremido, como um produto que não escorra, sendo contudo escoável, adequado para a pulverização bombeável ou para produtos em “roll-on” e loções líquidas. Os copolímeros de acordo com a
10 invenção são surpreendentemente eficazes como sistemas aquosos de espessamento contendo ingredientes catiônicos (por exemplo, compostos de amônio quaternários e aminas), agentes de condicionamento catiônicos, amaciantes de tecido, tensoativos, e os similares.

Em ainda uma outra modalidade, a invenção refere-se à
15 incorporação de um material básico às composições copoliméricas catiônicas ácidas prévias, de um modo a aumentar o pH da composição, sem impactar, de um modo negativo, a viscosidade, a reologia e a turvação da composição.

De um modo vantajoso, os copolímeros desta invenção podem ser empregados, sem que estejam limitados a isto, em composições e produtos
20 para o cuidado pessoal, composições e produtos para o cuidado da saúde, composições e produtos para a manutenção doméstica, composições e produtos para o cuidado de tecidos, produtos para o cuidado institucional e industrial (coletivamente “I e I”), e os similares. Os copolímeros podem ser empregados como um condicionador formador de filme, e para a promoção da
25 deposição de cosméticos colorantes e de óleos polares e não- polares sobre a pele, cabelo, ou ambos. Além disso, os copolímeros podem ser empregados em produtos para os processos químicos industriais, processos de acabamento têxtil, impressão revestimento adesivo, e aplicações similares, tais que, por exemplo, modificadores de reologia, emulsificantes, estabilizadores,

solubilizadores, agentes de suspensão, flocculantes, e aditivos de pigmento e de moagem.

Os copolímeros da presente invenção são, de um modo geral, copolímeros básicos, intumescíveis em ácido aquosos, ou solúveis em ácido aquosos, e sais dos mesmos, que contêm pelo menos um substituinte amino, que é catiônico em baixo pH, dois ou mais substituintes de polioxiálquilenos hidrofobicamente modificados, derivados de um monômero vinílico. Os copolímeros da presente invenção podem, de um modo opcional, conter grupos substituintes derivados de outras unidades de monômero, tais que unidades de monômero de reticulação, unidades de monômero vinílico não-iônico hidróxi-substituído, unidades de agente de transferência de cadeia, estabilizadores poliméricos, e os similares. Os copolímeros da presente invenção exibem, de um modo geral, propriedades associativas em solução aquosa.

O termo “formulação de baixo pH” refere-se a formulações, que possuem um pH ácido, em uma faixa de cerca de 0,5 e não mais do que cerca de 7, de um modo preferido de não mais do que cerca de 6,5.

O termo “aquoso”, conforme aplicado a formulações ou meios, significa que a água está presente em uma quantidade suficiente para pelo menos intumescer ou dissolver o polímero na composição, na qual ele está incluído.

Foi descoberto, de um modo surpreendente, que os copolímeros fornecem propriedades reológicas desejáveis a produtos para o cuidado pessoal de baixo pH, para o cuidado da saúde, para a manutenção doméstica, para o cuidado de tecidos, e o para o cuidado industrial e institucional. Os copolímeros são cationicamente compatíveis, o que os torna particularmente úteis como espessantes em produtos que contêm sais ou aminas de amônio quaternário. Os copolímeros são espessantes úteis em produtos que contêm componentes ácidos ativos e que são espessantes e

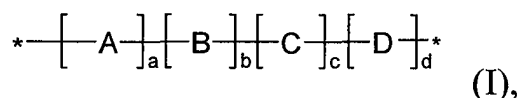
emulsificantes úteis para emulsões, cremes, loções). Em adição ao espessamento, os copolímeros são formadores de filme úteis, auxiliares de espalhamento e auxiliares de deposição para produtos que contêm, colorantes e óleos emolientes. De um modo surpreendente, os copolímeros são úteis em composições, que contêm uma concentração relativamente alta (por exemplo, de 10,0 – 40,0%) de tensoativo aniônico, e proporcionam também eficácia de modelagem.

O termo “composições e/ou produtos para o cuidado pessoal”, como aqui usado, inclui, sem estar limitado a estes, cosméticos, produtos para a toalete, auxiliares cosméticos e de beleza, produtos para a higiene pessoal e para a limpeza aplicados à pele, cabelo, couro cabeludo, e unhas de seres humanos e de animais. O termo “composições e/ou produtos para o cuidado pessoal”, como aqui usado, inclui, sem estar limitados a estes, produtos farmacêuticos, fármaco- cosméticos, ou para o cuidado pessoal (boca, dentes), produtos para o cuidado dos olhos, produtos para o cuidado dos ouvidos, e produtos e utensílios para a compara sem receita médica, tais que adesivos, esparadrapos, curativos e os similares, e dispositivos médicos a serem aplicados externamente a, ou no interior do corpo de seres humanos e de animais para melhorar uma condição médica relacionada à saúde, para a manutenção da higiene ou do bem estar de um modo geral, ou os similares. O termo “corpo” inclui as áreas queratinosas (cabelo, unhas) e as áreas da pele não-queratinosas de todo o corpo (face, tronco, membros, mãos e pés), os tecidos de aberturas do corpo e os olhos, e o termo “pele” inclui o couro cabeludo e as membranas da mucosa. O termo “produtos e/ou composições para a manutenção doméstica” ou “produtos ou composições para o cuidado da casa”, como aqui usados, incluem, sem que estejam limitados a estes, os produtos empregados na manutenção doméstica para a limpeza superficial ou os produtos de limpeza biocidas para a manutenção das condições sanitárias, tal que na cozinha e no banheiro, e os produtos de lavagem de roupas para o

cuidado e a limpeza dos tecidos, e os similares. O termo “cuidado institucional e industrial “e I e I”, como aqui usados, incluem, sem que estejam limitados a estes, os produtos empregados para a limpeza ou a manutenção de condições sanitárias em ambientes industriais e institucionais, 5 que incluem as instalações hospitalares e para o cuidado da saúde, e os similares.

Os copolímeros da presente invenção são copolímeros para múltiplos propósitos, que são preparados, de um modo preferido, através da polimerização de uma mistura de monômeros, que contém : pelo menos um 10 monômero vinila amino- substituído, básico, ou um sal do mesmo; e pelo menos um monômero vinílico não- iônico hidrofóbico; pelo menos um monômero vinílico associativo; e, de um modo opcional, um ou mais monômeros de reticulação ou vinílicos não- iônicos hidróxi-substituídos. Os copolímeros da presente invenção podem ser também preparados a partir de 15 misturas de monômeros contendo agentes de transferência de cadeia (CTA) ou de outros componentes funcionais, comumente utilizados em polímeros em emulsão e em processos de polimerização em emulsão.

Os copolímeros da presente invenção são os copolímeros descritos nas fórmulas (I) e (II):



20 em que,

a, b, c e d representam as quantidades percentuais, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

a, b, c e d perfazem um total de 100,0 %, em peso, em relação 25 ao peso total do copolímero;

a é de cerca de 81,0 a cerca de 99,8%, em peso, do copolímero;

b é de cerca de 0,1 % a cerca de 18,9%, em peso, do copolímero;

c é de cerca de 0,1% a cerca de 18,9%, em peso, do copolímero;

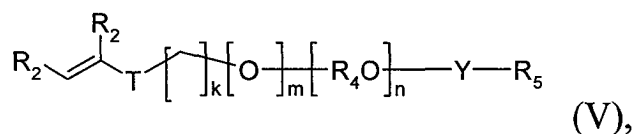
5 d é de cerca de 0,0% a cerca de 18,8%, em peso, do copolímero;

* é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

10 A é um monômero vinílico amino- substituído ou um sal do mesmo, selecionado a partir do grupo, que consiste de mono-alquilamino (C_{1-4}) (met)acrilato de alquila (C_{1-8}), di-alquilamino (C_{1-4}) (met)acrilato de alquila (C_{1-8}), mono- alquilamino (C_{1-4}) alquil (C_{1-8})-(met)acrilamida, di-alquilamino (C_{1-4}) alquil (C_{1-8}) (met)acrilamida, (met) acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met) acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos
15 mesmos.

B é um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo que consiste do éster alquílico C_{1-30} do ácido acrílico, éster alquílico C_{1-30} do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

C é um monômero do tipo associativo da fórmula V,



20 em que,

cada R_2 é independentemente H, metila, $-C(=O)OH$, ou $-C(=O)OR_3$;

R_3 é alquila C_{1-30} ;

25 T é $-CH_2C(=O)O-$, $-C(=O)O-$, $-O-$, $-CH_2O-$, $-NHC(=O)NH-$, $-C(+O)NH-$, $-Ar-(CE_2)_2-NHC(=O)O-$, $-Ar-(CE_2)_2-NHC(=O)-NH-$, ou $-CH_2CH_2NHC(=O)-$;

Ar é arila divalente;

E é H ou metila;

Z é 0 ou 1;

K é um inteiro na faixa de 0 a cerca de 30; e m é 0 ou 1,

com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quanto k

5 estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

$(R_4-O)_n$ é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro na faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, de um modo mais preferido de cerca de 10 a cerca de 80, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 15 a cerca de 60;

10

Y é $-R_4O-$, $-R_4H-$, $-C(=O)-$, $-C(=O)NH-$, $-R_4NHC(=O)-NH-$, ou $-C(=O)NHC(=O)-$; e

R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C_{8-40} , alquila ramificada C_{8-40} , alquila carbocíclica C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-4} , alquila C_{2-20} substituído por arila, e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

15

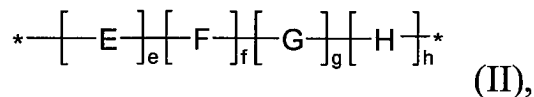
20

D é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

25

A, B, C e D, quando presentes, são ligados de um modo covalente entre si;

com a condição de que, quando ambos C e D estiverem presentes no copolímero, C e D não sejam idênticos:



5 em que,

e, f, g e h representam as quantidades percentuais, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

10 e, f, g e h perfazem um total de 100,0%, em peso, em relação ao peso total do copolímero;

e é de cerca de 5,0% a cerca de 99,6%, em peso, do copolímero;

f é de cerca de 5,0% a cerca de 99,6%, em peso, do copolímero;

15 g é de cerca de 0,1 % a cerca de 40,0%, em peso, do copolímero;

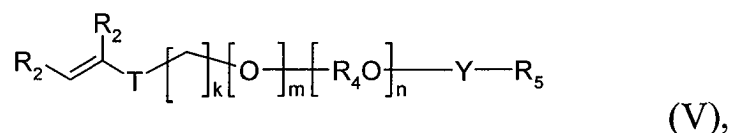
h é de cerca de 0,1% a cerca de 40,0%, em peso do copolímero;

20 * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

E é um monômero vinílico amino- substituído ou um sal do mesmo, selecionado a partir do grupo, que consiste de mono-alquilamino (C₁₋₄) (met)acrilato de alquila (C₁₋₈), di-alquilamino (C₁₋₄) (met)acrilato de alquila (C₁₋₈), mono- alquilamino (C₁₋₄) alquil (C₁₋₈)-(met)acrilamida, di-alquilamino (C₁₋₄) alquil (C₁₋₈ (met)acrilamida, (met)acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos mesmos.

F é um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo que consiste do éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido acrílico, éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

G é um monômero do tipo associativo da fórmula V,



5

em que,

cada R₂ é independentemente H, metila, -C(=O)OH, ou -C(=O)OR₃;

R₃ é alquila C₁₋₃₀;

10

T é -CH₂C(=O)O-, -C(=O)O-, -O-, -CH₂O-, -NHC(=O)NH-, -C(=O)NH-, -Ar-(CE₂)₂-NHC(=O)O-, -Ar-(CE₂)₂-NHC(=O)NH-, ou -CH₂CH₂NHC(=O)-;

Ar é arila divalente;

E é H ou metila;

z é 0 ou 1;

15

k é um inteiro na faixa de 0 a cerca de 30; e m é 0 ou 1,

com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quanto k estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

20

(R₄-O)_n é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C₂₋₄, em que R₄ é C₂H₄, C₃H₆, C₄H₈, ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro na faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, de um modo mais preferido de cerca de 10 a cerca de 80, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 15 a cerca de 60;

25

Y é -RO-, -R₄NH-, -C(=O)-, -C(=O)NH-, -R₄NHC(=O)-NH-, -C(=O)NHC(=O)-; e

R₅ é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C₈₋₄₀, alquila ramificado C₈₋₄₀, alquila

carbocíclico C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-4} , alquila C_{2-20} substituído por arila, e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

5 H é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato
10 polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

15 E, F, G e H são ligados de um modo covalente entre si;
com a condição de que G e H não sejam idênticos.

Em uma outra modalidade da invenção, o copolímero para múltiplos propósitos de acordo com a fórmula (I) é o produto de polimerização de uma mistura de monômeros, que compreende, com base no
20 peso da mistura de monômero total:

(a) cerca de 81,0 a cerca de 99, 8%, em peso, de pelo menos um monômero vinílico amino- substituído (monômero A) ou de um sal do mesmo;

(b) cerca de 0,1 a cerca de 18,9 %, em peso, de pelo menos um
25 monômero vinílico não-iônico hidrofóbico (monômero B);

(c) cerca de 0,1 a cerca de 18,9%, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero C);

(d) cerca de 0,0 a cerca de 18,8 %, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero D); opcionalmente,

(w) de cerca de 0,0 a cerca de 10,0%, em peso, de um monômero vinílico hidróxi- substituído (monômero W); opcionalmente,

(x) cerca de 0,0 a cerca de 5,0 %, em peso, de um monômero de reticulação (monômero X);opcionalmente,

5 (y) cerca de 0,0 a cerca de 10,0%, em peso, de um agente de transferência de cadeia (Y); e, opcionalmente,

(z) cerca de 0,0 a cerca de 2,0%, em peso, de um estabilizador polimérico (Z),

10 com a condição de que, quando ambos C e D estiverem presentes no copolímero, C e D não sejam idênticos.

Em ainda uma outra modalidade da invenção, o copolímero para múltiplos propósitos de acordo com a fórmula (II) é o produto de polimerização de uma mistura de monômeros, que compreende, com base no peso da mistura de monômero total:

15 (e) cerca de 5,0 a cerca de 99,6 %, em peso, de pelo menos um monômero vinílico amino- substituído (monômero E) ou um sal do mesmo;

(f) cerca de 5,0 a cerca de 99,6 %, em peso, de pelo menos um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico (monômero F);

20 (g) cerca de 0,1 a cerca de 40,0 %, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero G);

(h) cerca de 0,1 a cerca de 40,0%, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero H); opcionalmente,

(w) cerca de 0,0 a cerca de 10,0 %, em peso, de um monômero vinílico hidróxi- substituído (monômero W); opcionalmente,

25 (x) cerca de 0,0 a cerca de 5,0 %, em peso, de um monômero de reticulação (monômero X); opcionalmente,

(y) cerca de 0,0 a cerca de 10,0%, em peso, de um agente de transferência de cadeia (Y); e, opcionalmente,

(z) cerca de 0,0 a cerca de 2,0%, em peso, de um estabilizador

polimérico (Z),

com a condição de que G e H não sejam idênticos.

Em ainda uma outra modalidade da invenção, o copolímero para múltiplos propósitos de acordo com a fórmula (I) é o produto de
5 polimerização de uma mistura de monômeros, que compreende, com base no peso da mistura de monômero total:

(a) cerca de 81,0 a cerca de 99,8 %, em peso, de pelo menos um monômero vinílico amino- substituído (monômero A) de ou um sal do mesmo;

10 (b) cerca de 0,1 a cerca de 18,9 %, em peso, de pelo menos um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico (monômero B);

(c) cerca de 0,1 a cerca de 18,9 %, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero C);

15 (d) cerca de 0,0 a cerca de 18,8 %, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero D);

(w) cerca de 0,01 a cerca de 10,0 %, em peso, de um monômero vinílico hidróxi – substituído (monômero W);

(x) cerca de 0,01 a cerca de 5,0 %, em peso, de pelo menos um monômero de reticulação (monômero X);

20 (y) cerca de 0,01 a cerca de 10,0%, em peso, de um agente de transferência de cadeia (Y); e,

(z) cerca de 0,01 a cerca de 2,0 %, em peso, de um estabilizador polimérico (Z),

25 com a condição de que, quando ambos C e D estiverem presentes no copolímero, C e D não sejam idênticos.

Em ainda uma outra modalidade da invenção, o copolímero para múltiplos propósitos de acordo com a fórmula (II) é o produto de polimerização de uma mistura de monômeros, que compreende, com base no peso da mistura de monômeros total :

(e) cerca de 5,0 a cerca de 99,6 %, em peso, do monômero vinílico amino- substituído (monômero E) ou de um sal do mesmo;

(f) cerca de 5,0 a cerca de 99,6 %, em peso, de pelo menos um monômero vinílico não- iônico hidrofóbico (monômero F);

5 (g) cerca de 0,1 a cerca de 40,0 %, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero G);

(h) cerca de 0,1 a cerca de 40,0 %, em peso de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero H);

10 (w) cerca de 0,01 a cerca de 10,0 %, em peso, de um monômero vinílico hidróxi- substituído (monômero W);

(x) cerca de 0,01 a cerca de 5,0 %, em peso, de um monômero de reticulação (monômero X);

(y) cerca de 0,01 a cerca de 10,0 %, em peso, de um agente de transferência de cadeia (Y); e,

15 (z) cerca de 0,01 a cerca de 2,0 %, em peso, de um estabilizador polimérico (Z),

com a condição de que G e H não sejam idênticos.

Os termos “e/ou” ou “ou/e” no presente contexto têm a intenção de expressar que não apenas uma das alternativas definidas (substituintes) podem estar presentes, mas também várias das alternativas (substituintes) definidos juntos, ou seja misturas de diferentes alternativas (substituintes).

20

O termo “pelo menos” tem a intenção de definir um ou mais do que um, por exemplo um ou dois ou três, etc.

25 O termo “opcionalmente substituído” significa que o radical, a que ele se refere, ou é substituído ou não- substituído.

Ao longo de todo este relatório e das reivindicações que se seguem, a não ser que o contexto o requeira de um outro modo, a palavra “compreende”, ou variações tais que “compreende” ou “compreendendo”

serão entendidas como implicando na inclusão de um inteiro ou estágio ou grupo de inteiros ou estágios, mas não a exclusão de qualquer outro inteiro ou estágio ou grupo de inteiros ou estágios.

5 A frase “perfazem substancialmente 100,0 %, em peso, em relação ao peso total do copolímero” usando acima em relação a “a, b, c e d” e “e, f, g e h” significa que o copolímero é formado a partir de primariamente a, b, c e d ou e, f g e h. É conhecido que os monômeros associativos, tais que aqueles descritos por C, D, G e H podem conter ácidos carboxílicos insaturados residuais, tais que o ácido (met)acrílico, crotônico, maleico, 10 fumárico, itacônico ou aconítico. Deste modo, os copolímeros das fórmulas (I) e (II) podem conter pequenas quantidades dos ácidos carboxílicos insaturados residuais. A incorporação deverá estar em uma faixa de 0 a cerca de 3, 4, 5, 6 ou 7 %, em peso, do copolímero formado total. A faixa irá, naturalmente, depender da pureza dos monômeros associativos usados.

15 De um modo adicional, a frase “perfazem substancialmente 100,0 %, em peso, em relação ao peso total do copolímero” não exclui a presença de reticuladores ou de agentes de transferência de cadeia.

Como aqui usado, o termo “alquila” significa uma porção hidrocarboneto alifática não- substituída, que inclui porções alquílicas 20 lineares, ramificadas e carbocíclicas. O termo “alquila carbocíclico” significa um grupo alquila, que compreende um ou mais anéis carbocíclicos de 3 a 12 átomos de carbono em tamanho e incluindo, de um modo opcional, substituídos alquila no anel carbocíclico. O termo arila inclui porções fenila e naftila substituídas e não substituídas. Os modificadores da formula “Cx-Cy” 25 designam que alquila ou grupos alquila carbocíclicos possuem fórmulas moleculares contendo um total de átomos C de x a y, em que x e y são inteiros especificados. Como aqui usado e nas reivindicações apenas, o termo “éster complexo” significa um di-, tri- ou poli- éter de um poliol, tal que o açúcar, tendo pelo menos um grupo hidróxi capaz de ser alquilado com óxido de

alquilenos C_{2-7} . O termo “éster complexo” inclui, de um modo particular, os hidrofóbos complexos descritos no Relatório de Patente U.S Nº 5.639. 841.

Os termos “halogênio-substituído”, “hidróxi- substituído”, carbóxi- substituído”, polioxialquilenos- substituído”, “alquila-substituído”, e “arila- substituído”, como aqui usados com referência a grupos alquila ou grupos arila, e os similares, significa que pelo menos um átomo de hidrogênio em um grupo alquila, arila ou similar, foi substituído por pelo menos um átomo de halogênio, grupo hidróxi, grupo carboxila, grupo polioxialquilenos, grupo alquila, ou grupo arila, respectivamente. Os termos “poli(met)acrilato” e “poli (met)acrilamida”, como aqui usados, referem-se em alternativa a poliacrilato ou polimetacrilato, e a poliacrilamida ou polimetacrilamida, respectivamente.

Monômeros adequados, úteis na preparação dos copolímeros da presente invenção, são descritos abaixo.

Monômeros vinílicos amino- substituídos, adequados para a preparação dos copolímeros de acordo com a invenção, são monômeros etilenicamente insaturados, polimerizáveis, básicos, de um modo preferido contendo pelo menos um grupo funcional amino. Estes grupos amino básicos podem ser derivados a partir de grupos alquila mono-, di-, tri-, ou poli-amino ou de grupos heteroaromáticos contendo nitrogênio. O grupo amino pode compreender aminas primárias, secundárias ou terciárias. Os monômeros podem ser usados na forma amino ou na forma de sal, conforme desejado.

Os polímeros da presente invenção incluem, de um modo preferido, um monômero vinílico amino- substituído a partir do grupo que consiste de mono-alquilamino (C_{1-4})(met)acrilato de alquila (C_{1-8}), di-alquilamino C_{1-4} (met)acrilato de alquila (C_{1-8}), mono-alquilamino (C_{1-4}) alquil (C_{1-8})-(met)-acrilamida, di-alquilamino (C_{1-4}) alquil(met) acrilamida, (met)acrilamida heterocíclico contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos mesmos.

Exemplos de monômeros vinílicos amino- substituídos incluem, mas não estão limitados a: mono- ou di-alquilamino (C_{1-4})(met)acrilato de alquila, tal que 2-(N,N-dimetilamino)(met)-acrilato de etila, 3-(N,N-dimetilamino) (met)acrilato de propila, 4-(N,N-dimetilamino) (met)-acrilato de butila, 2-(N,N-dipropilamino) (met)acrilato de etila, 3-(N,N-dipropilamino) (met)acrilato de propila, 4-(N,N-dipropilamino)(met)acrilato de butila, e os similares; mono- ou di-alquilamino (C_{1-4}) alquil (C_{1-4}) (met)acrilamida, tal que N'-(2- N,N-dimetilamino) etil metacrilamida, N'-(3- N,N-dimetilamino) propil acrilamida, e os similares; e (met) acrialmida ou (met) acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, tal que N-(2-piridil) acrilamida, N-(2-imidazoil) metacrilamida, metacrilato de 2-(4-morfolinil)etila, acrilato de 2-(4-morfolinil) etila, N-(4-morfolinil)metacrilamida, N-(4-morfolinil) acrilamida, 2-vinil piridina, 4-vinil piridina, e os similares.

As formas de sal adequadas dos monômeros amino-substituídos incluem, mas não estão limitadas a, sais ácidos minerais, tais que os sais de hidrocloreto, sulfato e fosfato; e os sais do ácido orgânico, tais que os sais de acetato, maleato, e fumarato; e os similares.

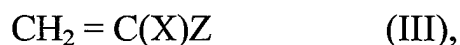
Os monômeros precedentes ou sais dos mesmos podem ser usados como o componente de monômero vinílico amino- substituído dos copolímeros, individualmente, ou em misturas de dois ou mais. Monômeros amino- substituídos particularmente preferidos são 2-(N,N-dimetilamino) (met)acrilato de etila, 3-(N,N-dimetilamino)(met)acrilato de propila, e N'-(3-N,N-dimetilamino) propil(met)acrilamida. São mais preferidos o 2-(N,N-dimetilamino)metacrilato de etila (DMAEMA), 2-(N,N-di-etilamino) metacrilato de etila (DEAEMA), 2-(terc- butilamino)metacrilato de etila (TBAEMA), 2-(N,N-dimetilamino)propil metacrilamida (DMAPMAm), e 2-(N,N-dimetil-amino)acrilato de neopentila (DMANPA).

O monômeros vinílico amino- substituído (monômero A da

fórmula (I)) compreende, de um modo preferido, cerca de 81,0 a cerca de 99,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, de um modo mais preferido de cerca de 85,0 a cerca de 99,0 %, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 85,0 a cerca de 95,0 %, em peso, em uma base em peso da mistura de monômero total.

O monômero vinílico amino- substituído (monômero E da fórmula (II)) compreende, de um modo preferido, de cerca de 10,0 a cerca de 90,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, de um modo mais preferido de cerca de 20,0 a cerca de 80,0 %, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 30,0 a cerca de 70,0%, em peso, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 40,0 a cerca de 60,0%, em peso, em uma base, em peso, da mistura de monômeros total.

Monômeros vinílicos não-iônicos hidrofóbicos adequados para o uso na preparação dos copolímeros são monômeros etilenicamente insaturados não-iônicos, copolimerizáveis, tendo qualquer uma das fórmulas que se seguem (III) ou (IV):



em que, em cada uma das fórmulas (III) e (IV),

x é H ou metila; e Z é $-\text{C}(=\text{O})\text{OR}_1$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}_2$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NHR}_1$, $-\text{C}(=\text{O})\text{N}(\text{R}_1)_2$, $-\text{C}_6\text{H}_4\text{R}_1$, $-\text{C}_6\text{H}_4\text{OR}_1$ -, $-\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}$, $-\text{CN}$, $-\text{NHC}(=\text{O})\text{CH}_3$, $-\text{NHC}(=\text{O})\text{H}$, N – (2- pirrolidonila), N-caprolactamila, $-\text{C}(=\text{O})\text{NHC}(\text{CH}_3)_3$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{-N-etilenouréia}$, $-\text{SiR}_3$, $-\text{C}(=\text{O})\text{O}(\text{CH}_2)_x\text{SiR}_3$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}(\text{CH}_2)_x\text{SiR}_3$, ou $-(\text{CH}_2)_x\text{SiR}_3$;

x é um inteiro na faixa de 1 a cerca de 6;

cada R é independentemente alquila C_{1-30} ;

e cada R_1 é independentemente alquila C_{1-30} , alquila C_{2-30} hidróxi-substituído ou alquila C_{1-30} halogênio -substituído.

Exemplos de monômeros vinílicos não-iônicos hidrofóbicos

preferidos incluem (met) acrilatos de alquila C_{1-30} ; alquil(met)acrilamidas C_{1-30} ; estireno; estirenos substituídos, tais que vinil tolueno, (por exemplo, 2-metil estireno), butil estireno, isopropil estireno, p- cloro estireno, e os similares; ésteres vinílicos, tais que acetato de vinila, butirato de vinila, caprolato de vinila, pivalato de vinila, neodecanoato de vinila, e os similares; e nitrilas insaturadas, tais que metacrilonitrila, acrilonitrila e os similares; e silanos insaturados, tais que trimetil vinil silano, dimetil etil vinil silano, alil dimetil fenil silano, alil trimetil silano, 3-acrilamido propil trimetil silano, metacrilato de 3-trimetil silil propila, e os similares.

10 Monômeros vinílicos não-iônicos hidrofóbicos particularmente preferidos incluem os ésteres alquílicos C_{1-30} do ácido acrílico e do ácido metacrílico e misturas dos mesmos, tais que acrilato de etila (EA), metacrilato de metila (MMA), metacrilato de 3,3, 5-trimetilcicloexila (TMCHMA), e misturas dos mesmos.

15 Os monômeros vinílicos não-iônicos hidrofóbicos (monômero B da fórmula (I)) compreende, de um modo preferido, de cerca de 0,1 a cerca de 18,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, de um modo mais preferido de cerca de 1,0 a cerca de 15,0 %, em peso, mais preferivelmente de cerca de 5,0 a cerca de 15,0 %, em peso, e de um modo
20 ainda mais preferido de cerca de 5,0 a cerca de 10,0%, em peso, em uma base em peso da mistura de monômero total.

O monômero vinílico não -iônico hidrofóbico (monômero F da fórmula (II)) compreende, de um modo preferido, de cerca de 10,0 a cerca de 90,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, mais
25 preferivelmente de cerca de 20,0 a cerca de 80,0 %, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 30,0 a cerca de 70,0 %, em peso, e ainda mais preferivelmente de cerca de 40,0 a cerca de 60,0 %, em peso, em uma base, em peso, da mistura de monômeros total.

Monômeros vinílicos associativos, adequados para o uso na

produção dos copolímeros são os compostos tendo, de um modo preferido, uma porção de grupo terminal etilenicamente insaturada (i) para a polimerização por adição com os outros monômeros do sistema; uma porção de seção média de polioxialquileno (ii) para conferir propriedades hidrofílicas
 5 seletivas ao polímero produto e uma porção de grupo terminal hidrofóbica (iii) para prover propriedades hidrofóbicas seletivas ao polímero.

A porção (i), que supre o grupo terminal etilenicamente insaturado é derivada, de um modo preferido, a partir de um ácido mono- ou di- carboxílico alfa, beta- etilenicamente insaturado ou o anidrido do mesmo,
 10 de um modo mais preferido o ácido mono- ou di-carboxílico C_{3-4} ou o anidrido do mesmo. De um modo alternativo, a porção (i) do monômero associativo pode ser derivada a partir de um éter alílico ou de um éter vinílico; um monômero uretano vinil- substituído não- iônico, tal que aquele exposto no Relatório de Patente cedido novamente Nº 33. 156 ou no Relatório de
 15 patente U. S. Nº 5. 294. 692; ou um produto de reação de ureia vinil- substituído, tal como exposto no Relatório de Patente U. S. Nº 5.011.978.

A porção de seção mediana (ii) é, de um modo preferido, um segmento de polioxialquileno de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo mais preferido de cerca de 10 a cerca de 120, e de um modo ainda mais preferido
 20 de cerca de 15 a cerca de 60 unidades de óxido de alquileno C_{2-7} de repetição. Porções de seção média preferidas (ii) incluem os segmentos de polioxietileno, polioxipropileno, e polioxibutileno de cerca de 5 a cerca de 150, mais preferivelmente de cerca de 10 a cerca de 100, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 15 a cerca de 60 unidades de óxido de propileno ou
 25 butileno, e as sequências aleatórias ou não- aleatórias de óxido de etileno, óxido de propileno e ou unidades de óxido de butileno.

A porção do grupo terminal hidrofóbica (iii) dos monômeros associativos é, de um modo preferido, uma porção de hidrocarboneto, que pertence a uma das classes de hidrocarboneto que se seguem: alquila linear

C₈₋₄₀, alquila C₂₋₄₀ aril- substituído, fenila alquila C₂₋₄₀- substituído, alquila ramificado C₈₋₄₀, alquila carbocíclico C₈₋₄₀; e éster complexo C₈₋₈₀.

Exemplos de porções de grupo terminal hidrofóbicas adequadas (iii) dos monômeros associativos são os grupos alquila lineares ou ramificados tendo de 8 a cerca de 40 átomos C, tais que caprila (C8), isooctila (ramificado C8), decila (C10), laurila (C12), miristila (C14), cetila (C16), cetearila (C16-18), estearila (C18), isoestearila (ramificado C18), araquidila (C20), beenila (C22), lignocerila (C 24), cerotila (C 26), montanila (C 28), melissila (C 30), lacerila (C 32), e os similares.

Exemplos de grupos alquila lineares e ramificados tendo de cerca de 8 a cerca de 40 átomos C, que são derivados a partir de uma fonte natural, incluem, sem qualquer limitação a estes, os grupos alquila derivados a partir de óleo de amendoim hidrogenado, óleo de soja e óleo de canola (todos predominantemente C18), óleo de sebo hidrogenado (C16- C18), e os similares; e terpenóis C10-C30 hidrogenados, tais que geraniol hidrogenado (C10 ramificado), farnesol hidrogenado (C15 ramificado), fitol hidrogernado (C20 ramificado), e os similares.

Exemplos de grupos fenila alquila C₂₋₄₀ substituídos incluem octilfenila, nonilfenila, decilfenila, dodecilfenila, hexadecilfenila, octadecilfenila, isooctilfenila, sec-butil fenila, e os similares.

Grupos alquila carbocíclicos C₈₋₄₀ adequados incluem, sem que haja limitação a estes, grupos derivados a partir de esteróis de fontes animais, tais que colesterol, lanosterol, 7- deidrocolesterol, e os similares; de fontes vegetais, tais que fitosterol, estigmasterol, campesterol, e as similares; e de fontes de levedura, tais que ergosterol, micosterol, e as similares. Outros grupos terminais hidrofóbicos alquila carbocíclicos, úteis na presente invenção, incluem, sem que haja limitação a estes, ciclooctila, ciclododecila, adamantila, decaidronaftila, e os grupos derivados de materiais carbocíclicos naturais, tais que pineno, retinol hidrogenado, cânfora, álcool isobornílico, e

os similares.

Grupos alquila C_{2-40} aril -substituídos incluem, sem limitação a estes, estirila (por exemplo, 2-feniletila), diestirila (por exemplo, 2,4-difenilbutila), triestirila (por exemplo, 2, 4,6-trifenilexila), 4-fenil-butila, 2-
5 metil-2- feniletila, triestiril fenolila, e os similares.

Exemplos de ésteres complexos C_{8-80} adequados incluem o [óleo de rícino hidrogenado (predominantemente o ácido 12-hidroxiesteárico); 1,2-diacil gliceróis, tais que 1,2-diestearil glicerol, 1,2-palmitil glicerol, 1,2-dimiristil glicerol, e os similares; di- tri- ou poliésteres
10 de açúcares, tais que 3, 4,6- triestearil glicose, 2,3-dilauril frutose, e os similares; e os ésteres de sorbitano, tais que aqueles expostos no Relatório de Patente U.S. Nº 4.600.761.

Monômeros associativos úteis podem ser preparados através de qualquer método conhecido na arte. Vide, por exemplo, os Relatórios de
15 Patente U.S. Nºs. 4.421.902; 4.384.096; 4.414.552; 4.600.761; 4.616.074; 5.294.692; 5. 292. 843; 5.770.760 e 5.412.142.

O Relatório de Patente U.S. Nº 4. 075. 411 descreve vários processos para a preparação de monômeros associativos. Estes monômeros associativos são, algumas vezes, referidos como a “ésteres de tensoativo
20 vinila “. Estes ésteres de tensoativo vinila ou monômeros associativos podem ser preparados, de um modo típico, através de condensação catalisada por ácido de alcoóis de tensoativo de polioxialquileno não-iônico, com ácido acrílico, metacrílico, crotônico, maleico, fumárico, itacônico ou aconítico.

O ácido etilenicamente insaturado não reagido pode ser
25 misturado com o monômero associativo formado. Por exemplo, de cerca de 0,01 a cerca de 35,0 %, em peso, de um modo mais típico de 1,0 a cerca de 30,0 %, em peso, ou de um modo mais típico de 10,0 a cerca de 25,0 %, em peso, de ácido (met) acrílico insaturado residual podem estar presentes com o monômero associativo. Como o ácido não- reagido residual contém

insaturação, ele será também incorporado no polímero das fórmulas (I) ou (II) acima. Deste modo, se, por exemplo, 4%, em peso, de monômero associativo foram polimerizados para formar as fórmulas (I) ou (II), e cerca de 30%, em peso, do monômero associativos forem constituídos por ácido carboxílico etilenicamente insaturado não- reagido, o polímero formado irá conter cerca de 1,2 %, em peso, de funcionalidade ácida.

Exemplos de monômeros vinila associativos preferidos incluem aqueles que possuem a fórmula (V) que se segue, em que,

10 cada R_2 é independentemente H, metila, $-C(=O)OH$, ou $-C(=O)OR_3$;

R_3 é alquila C_{1-30} ; T é $-CH_2C(=O)O-$, $-C(=O)O-$, $-O-$, $-CH_2O-$, $-NHC(=O)NH-$, $-C(=O)NH-$, $-Ar-(CE_2)_z-NHC(=O)O-$, $-Ar-(CE_2)_z-NHC(=O)NH-$, ou $-CH_2CH_2NHC(=O)-$;

Ar é arila divalente;

15 E é H ou metila;

z é 0 ou 1;

k é um inteiro em uma faixa de 0 a cerca de 30; e

m é 0 ou 1,

20 com a condição de que quando k for 0, m seja 0, e quando k estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

$(R_4-O)_n$ é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro na faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, de um modo mais preferido de cerca de 10 a cerca de 80, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 15 a cerca de 60;

25 Y é $-RO-$, $-R_4NH-$, $-C(=O)-$, $-C(=O)NH-$, $-R_4NHC(=O)-NH-$, $-C(=O)NHC(=O)-$; e

R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir

do grupo que consiste de alquila linear C₈₋₄₀, alquila ramificado C₈₋₄₀, alquila carbocíclico C₈₋₄₀, fenila substituído por alquila C₂₋₄₀, alquila C₂₋₄₀ substituído por arila, e éster complexo C₈₋₈₀; em que o grupo alquila R₅ compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

Monômeros vinílicos associativos particularmente preferidos da fórmula (V) incluem metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM), em que a porção polietoxilada do monômero compreende de cerca de 5 a cerca de 100, de um modo preferido de cerca de 10 a cerca de 80, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 15 a cerca de 60 unidades de repetição de óxido de etileno.

O monômero vinílico associativo (monômero C da fórmula (I) compreende, de um modo preferido, de cerca de 0,5 a cerca de 18,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, mais preferivelmente de cerca de 1,0 a cerca de 15,0 %, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 1,0 a cerca de 10,0 %, em peso, em uma base em peso da mistura de monômero total.

O monômero vinílico associativo (monômero G da fórmula (II)) compreende, de um modo preferido, de cerca de 0,5 a cerca de 40,0 %, em peso, da mistura do monômero total, em peso, mais preferivelmente de cerca de 1 a cerca de 30%, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 1,0 a cerca de 15,9%, em peso, em uma base em peso da mistura de

monômeros total.

O monômero vinílico associativo (monômero D da fórmula (I)) compreende, de um modo preferido, de cerca de 0,0 a cerca de 19,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, mais preferivelmente (quando presente) cerca de 1,0 a cerca de 15,0 %, em peso, e de um modo mais preferido (quando presente) de cerca de 1,0 a cerca de 10,0 %, em peso, em uma base em peso da mistura de monômero total.

O monômero vinílico associativo (monômero H da fórmula (II)) compreende, de um modo preferido, cerca de 0,5 a cerca de 40,0 %, em peso, da mistura de monômero total, em peso, mais preferivelmente de cerca de 1,0 a cerca de 30,0 %, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 1,0 a cerca de 15,0 %, em peso, com base no peso da mistura de monômero total.

Os copolímeros podem, de um modo opcional, ser preparados a partir de misturas de monômero, que contêm monômeros vinílicos não-iônicos hidróxi-substituídos (monômero W nas fórmulas (I) e (II)). Os monômeros vinílicos não-iônicos hidróxi-substituídos são monômeros etilenicamente insaturados, que compreendem um ou mais substituintes hidróxi.

Exemplos de monômeros vinílicos não-iônicos hidróxi-substituídos adequados (monômero W nas fórmulas (I) e (II)) incluem, mas não estão limitados a, (met)acrilato de alquila (C₁-C₄), tais que metacrilato de 2-hidroxietila (HEMA), acrilato de 2-hidroxietila (2-HEA), acrilato de 3-hidróxi- propila, e os similares; alquil (C₁₋₄)(met)acrilamida, tal que N-(2-hidroxietil)metacrilamida, N-(2-hidroxietil)acrilamida, N-(3-hidroxipropil) acrilamida, N-(2,3-diidroxipropil) acrilamida, e os similares. Outros monômeros vinílicos não-iônicos hidróxi-substituídos incluem o álcool alílico, éter monoalílico de glicerol, 3-metil-3-buten-1-ol, e precursores de álcool vinílico e equivalentes, tais que o acetato de vinila.

Quando utilizada, a mistura da reação de monômero contém, de um modo preferido, um ou mais monômeros vinílicos não- iônicos hidróxi-substituídos (monômero W nas fórmulas (I) e (II), em quantidades de até cerca de 10%, em peso, com base no peso da mistura de monômero total. Em
5 uma modalidade preferida, a quantidade de monômero vinílico não-iônico hidróxi- substituído na mistura está em uma faixa de cerca de 0,01 a cerca de 10,0 %, em peso, com base no peso da mistura de monômero total, de um modo mais preferido de cerca de 1,0 a cerca de 8,0 %, em peso, e de um modo mais preferido de cerca de 1,0 a cerca de 5,0 %, em peso.

10 Os copolímeros podem ser preparados a partir de uma mistura de monômeros, que compreende um ou mais monômeros de reticulação (monômero X nas fórmulas (I) e (II)) para a introdução da ramificação e controle do peso molecular. Os compostos monoinsaturados, que portam um grupo reativo, que é capaz de causar com que um copolímero formado seja
15 reticulado antes, durante, ou após a polimerização ter sido efetuada, possam ser utilizados. Outros monômeros de reticulação úteis incluem os monômeros polifuncionais contendo múltiplos grupos reativos, tais que grupos epóxidos, grupos isocianato, e grupos silano hidrolizáveis. Vários compostos poliinsaturados podem ser utilizados para gerar ou uma rede tridimensional
20 parcialmente reticulada ou substancialmente reticulada.

Exemplos de monômero de reticulação poliinsaturado adequado (monômero X nos componentes das fórmulas (I) e (II)) incluem, sem que estejamos limitados a, monômeros aromáticos poliinsaturados, tais que divinil benzeno, divinil naftaleno e trivinil benzeno; monômeros
25 alicíclicos poliinsaturados, tais que 1,2,4- trivinil cicloexano; ésteres difuncionais de ácido ftálico, tais que ftalato de dialila; monômeros alifáticos poliinsaturados, tais que dienos, trienos, e tetraenos, que incluem isopreno, butadieno, 1,5-hexadieno, 1, 5, 9-decatrieno, 1, 9-decadieno, 1,5-heptadieno; e os similares.

Outros monômeros de reticulação poliinsaturados adequados (monômero X nas fórmulas (I) e (II)) incluem os éteres polialquênílicos, tais que trialil pentaeritritol, dialil pentaeritritol, dialil sacarose, octaalil sacarose, e éter dialílico de trimetilol propano; ésteres poliinsaturados de polialcoóis ou
 5 de poliácidos, tais que di(met) acrilato de 1,6-hexanodiol, tri(met) acrilato de tetrametileno, acrilato de alila, itaconato de dialila, fumarato de dialila, maleato de dialila, tri(met) acrilato de trimetilol propano, di(met)acrilato de trimetilol propano, e di(met) acrilato de polietileno glicol; alquilenos bisacrilamidas, tais que metileno bisacrilamida, propileno bisacrilamida, e os
 10 similares; derivados hidróxi e carbóxi de metileno bisacrilamida, tais que N,N'- bismetilol metileno bisacrilamida; di(met)acrilatos de polietileno glicol, tais que di(met)acrilato de etileno glicol, di(met)acrilato de dietileno glicol, e di(met)acrilato de trietileno glicol; silanos poliinsaturados, tais que dimetil divinil silano, metil trivinil silano, alil dimetil vinil silano, dialil dimetil
 15 silano, e tetravinil silano; estanos poliinsaturados, tais que tetraalil estanho, dialil dimetil estanho; e os similares.

Compostos monoinsaturados úteis, que portam um grupo reativo, incluem N-metilol acrilamida; N-alcóxi (met)acrilamida, em que o grupo alcóxi é alcóxi C₁₋₁₈; e silanos hidrolizáveis insaturados, tais que
 20 trietóxi vinil silano, tris- isopropoxi vinil silano, e metacrilato de 3-trietoxi sililpropila; e os similares.

Monômeros de reticulação polifuncionais úteis (monômero X nas fórmulas (I) e (II)) contendo grupos reativos múltiplos, incluem, mas não estão limitados a, silanos hidrolizáveis, tais que etil trietóxi silano e etil
 25 trimetóxi silano; silanos hidrolizáveis epóxi- substituídos, tais que 2-(3,4-epoxicicloexil) etil trietóxi silano e 3-glicidóxi propil trimetóxi silano; poliisocianatos, tais que 1,4- diisocianato butano, 1,6-diisocianato hexano, 1,4-fenileno diisocianato, e 4,4'- oxibis (fenil isocianato); epóxidos insaturados, tais que o metacrilato de glicidila e o éter alil glicidílico;

poliepóxidos, tais que o éter diglicidílico, 1,2,5,6- dipoxiexano, e o éter de etileno glicol diglicidílico; e os similares.

São úteis, de um modo particular, os reticuladores poliinsaturados (monômero X nas fórmulas (I) e (II)) derivados a partir de
5 polióis etoxilados, tais que dióis, trióis e bisfenóis, etoxilados com cerca de 2 a cerca de 100 mol de óxido de etileno por mol de grupo hidróxi funcional e capeados terminalmente com um grupo insaturado polimerizável, tal que um éter vinílico, éter alílico, éster de acrilato, éster de metacrilato, e os similares. Exemplos de tais reticuladores incluem o dimetacrilato etoxilado de bisfenol
10 A; dimetacrilato etoxilado de bisfenol F, trimetacrilato de trimetilol propano etoxilado, e os similares. Outros reticuladores etoxilados úteis nos copolímeros da presente invenção incluem os reticuladores derivados de polioli etoxilados, expostos no Relatório de Patente U. S. Nº 6.140.435.

Exemplos de monômeros de reticulação particularmente
15 preferidos (monômero X nas fórmulas (I) e (II)) são os ésteres de acrilato e de metacrilato de polióis tendo pelo menos dois grupos de éster de acrilato ou de metacrilato, tais que triacrilato de trimetilol propano (TMPTA), dimetacrilato de trimetil propano, dimetacrilato de trietileno glicol (TEGDMA), dimetacrilato de bisfenol A etoxilado (30) (EOBDMA), e os similares.

20 Quando utilizados, os monômeros de reticulação estão presentes na mistura de reação do monômero preferivelmente em uma quantidade de até cerca de 5%, em peso, com base no peso da mistura de monômero total. Em uma modalidade preferida, os monômeros de reticulação estão presentes em uma quantidade em uma faixa de cerca de 0,01 a cerca de
25 3,0 %, em peso, com base no peso da mistura de monômero total, de um modo mais preferido de cerca de 0,05 a cerca de 2,0%, em peso, e de um modo ainda mais preferido de cerca de 0,1 a cerca de 1,0 %, em peso, da mistura de monômero total.

Os copolímeros podem, de um modo opcional, ser preparados

a partir de uma mistura de monômero, que compreende um ou mais agentes de transferência de cadeia (Y nas fórmulas (I) e (II)).

Agentes de transferência de cadeia adequados (Y nas fórmulas (I) e (II)) para o uso nesta invenção, sem que estejamos limitados a estes, são selecionados a partir de uma variedade de compostos contendo tio e dissulfeto, tais que alquil mercaptanas C_{1-18} , ácidos mercaptocarboxílicos, ésteres mercaptocarboxílicos, tioésteres, dissulfetos de alquila C_{1-18} , dissulfetos de arila, tióis polifuncionais, e os similares; fosfitas e hiposfosfitas; compostos haloalquila, tais que tetracloreto de carbono, bromotricloro metano, e os similares; e agentes de transferência de cadeia insaturados, tais que alfa-metil estireno.

Tióis polifuncionais incluem tipos trifuncionais, tais que trimetilol propano- tris (3-mercpto- propionato), tióis tetrafuncionais, tais que pentaeritritol-tetra- (3-mercaptopropionato), pentaeritritol-tetra (tioglicolato), e pentaeritritol-tetra- (tiolactato); tióis hexafuncionais, tais que hexa(tioglicolato) de dipentaeritritol; e os similares.

De um modo alternativo, o agente de transferência de cadeia (Y nas fórmulas (I) e (II)) podem ser qualquer agente de transferência de cadeia catalítico, que reduza o peso molecular dos polímeros de adição durante a polimerização por radical livre de monômeros vinílicos. Exemplos de agentes de transferência de cadeia catalíticos incluem, por exemplo, os complexos de cobalto (por exemplo, quelatos de cobalto (II)). Os agentes de transferência de cadeia catalíticos podem, com frequência, ser utilizados em concentrações relativamente baixas, em relação aos agentes de transferência de cadeia à base de tiol.

Exemplos de agentes de transferência de cadeia preferidos (Y nas fórmulas (I) e (II)) incluem octil mercaptana, N-dodecil mercaptana, t-dodecil mercaptana, hexadecil mercaptana, octadecil mercaptana (ODM), 3-mercpto propionato de isooctila (IMP), 3-mercpto propionato de butila,

ácido 3-mercaptopropiônico, tioglicolato de butila, tioglicolato de isooctila, tioglicolato de dodecila, e os similares. Os agentes de transferência de cadeia podem ser adicionados a uma mistura de reação de monômeros, de um modo preferido em quantidades de até cerca de 10,0 %, em peso, da mistura de monômero polimerizável, com base no peso da mistura de monômeros total. Quando presente, o agente de transferência de cadeia compreende pelo menos cerca de 0,1 por cento, em peso, com base no peso do monômero total.

Os copolímeros podem ser manufaturados através de técnicas de polimerização convencionais, tais que a polimerização em emulsão. A polimerização pode ser executada como um processo de batelada simples, como um processo de adição dosado, ou a reação pode ser iniciada como uma pequena batelada e então o volume dos monômeros pode ser dosado, de um modo contínuo, ao interior do reator (processo de semente). O processo de polimerização é executado em uma temperatura de reação na faixa de cerca de 20 a cerca de 80°C. No entanto, temperaturas mais altas ou mais baixas podem ser usadas. De um modo a facilitar a emulsificação da mistura de monômeros, a polimerização em emulsão é executada na presença de pelo menos um tensoativo. De um modo preferido, a polimerização em emulsão é executada na presença de pelo menos um tensoativo. De um modo preferido, a polimerização em emulsão é executada na presença do tensoativo em uma quantidade de cerca de 1,0 a cerca de 10,0 por cento, em peso, mais preferivelmente em uma faixa de cerca de 3,0 a cerca de 8,0, e de um modo mais preferido em uma faixa de cerca de 5,0 a cerca de 7,0 por cento, em peso, em uma base de peso da emulsão total. A mistura da reação da polimerização em emulsão também inclui um ou mais iniciadores de radical livre, de um modo preferido em uma quantidade de cerca de 0,01 a cerca de 3,0 %, em peso, com base no peso do monômero total. A polimerização pode ser executada em um meio aquoso ou em um meio alcoólico aquoso, em um pH de neutro a moderadamente alcalino.

Em uma polimerização típica, uma mistura de monômeros é adicionada com agitação por misturação, a uma solução de tensoativo emulsificante, tal que um tensoativo não-iônico, de um modo preferido um etoxilato de álcool linear ou ramificado, ou misturas de tensoativos não-iônicos e de tensoativos aniônicos, tais que sulfatos de álcool graxo ou sulfonatos de alquila, em uma quantidade de água adequada, em um reator adequado, de um modo a preparar uma emulsão de monômero. A emulsão é desoxigenada através de qualquer método conveniente, tal que através de espargimento com nitrogênio, e então é iniciada uma reação de polimerização pela adição de um catalisador de polimerização (iniciador), tal que o persulfato de sódio, ou de qualquer outro catalisador de polimerização por adição adequado, tal como é bem conhecido na arte de polimerização em emulsão. A reação é agitada até que a polimerização seja completada, durante um período de tempo em uma faixa de cerca de 4 a cerca de 16 horas. A emulsão de monômero pode ser aquecida a uma temperatura em uma faixa de cerca de 20 a cerca de 80°C, antes da adição do iniciador, se desejado. O monômero não- reagido pode ser eliminado através da adição de mais catalisador, tal como é bem conhecido na arte de polimerização em emulsão. O produto de emulsão do polímero resultante pode ser então descarregado a partir do reator e embalado para o armazenamento ou o uso. De um modo opcional, o pH ou outras características físicas e químicas da emulsão podem ser ajustados antes da descarga a partir do reator. A emulsão do produto possui um conteúdo de sólidos total em uma faixa de cerca de 10,0 a cerca de 40,0 %, em peso. O conteúdo de polímero total da emulsão do produto está em uma faixa de cerca de 15,0 a cerca de 35,0 %, em peso, de um modo geral não superior a cerca de 25,0 %, em peso.

Os tensoativos adequados para facilitar as polimerizações em emulsão incluem tensoativos não-iônicos, aniônicos, anfotéricos, tensoativos catiônicos, e misturas dos mesmos. De um modo mais comum, os tensoativos

não-iônicos e aniônicos são utilizados ou misturas dos mesmos. As propriedades físicas do polímero neutralizado (por exemplo, viscosidade, capacidade de espalhamento, claridade, textura, e os similares) podem ser variadas através da seleção apropriada das propriedades hidrofóbicas e hidrofílicas do tensoativo emulsificante.

Os tensoativos não-iônicos, adequados para facilitar as polymerizações em emulsão incluem, sem limitação, etoxilatos de álcool lineares ou ramificados, alcoxilatos de alquil fenol C₈₋₁₂, tais que etoxilatos de octil fenol, copolímeros em bloco de polioxietileno polioxipropileno, e os similares. Outros tensoativos não-iônicos úteis incluem os ésteres de ácido graxo C₈₋₂₂ de polioxietileno glicol, mono- e diglicerídeos, ésteres de sorbitano e ésteres de sorbitano etoxilados, ésteres de glicol de ácido graxo C₈₋₂₂, copolímero em bloco de óxido de etileno e de óxido de propileno tendo um valor HLB de mais do que cerca de 15, octil fenóis etoxilados, e combinações dos mesmos.

Tensoativos de alcoxilato de alquil fenol preferidos incluem um octil fenol comercializado sob a marca geral IGEPAL CA- 897, por Rhodia, Inc.. Alcoxilatos de álcool lineares preferidos incluem os éteres de polietileno glicol de álcool cetearílico (uma mistura de alcoóis cetílicos e estearílicos) comercializados sob as marcas registradas PLURAFAC C-17, PLURAFAC A- 38, e PLURAFAC A-39, por BASF Corp. Os copolímeros em bloco de polioxietileno polioxipropileno preferidos incluem os copolímeros comercializados sob as marcas registradas PLURONIC F127 e PLURONIC L35, por BASF Corp.

Outros tensoativos não-iônicos preferidos incluem os alcoóis graxos lineares etoxilados (50), tais que DISPONIL A 5060 (Cognis), etoxilatos de alquila ramificados, tais que GENAPOL X 1005 (Clariant Corp.), etoxilatos de álcool C₁₂₋₁₄, tais que TERGITOL S15-30 e S15-40 (Dow Chemical Co.), tensoativos à base de octil fenol etoxilados, tais que

TRITON C-305, X-405 e X-705 (Dow Chemical Co.), IGEPAL CA 407, 887 e 897 (Rhodia, Inc.), ICONOL OP 3070 e 4070 (BASF Corp.), SYNPERONIC OP 30 e 40 (Uniqema), copolímeros em bloco de óxido de etileno e de óxido de propilenop, tais que PLURONIC L35 e F127 (BASF Corp.), e etoxilatos de álcool C₁₁ secundários, tais que EMULSOGEN EPN 407 (Clariant Corp.). Numerosos outros fornecedores são encontrados na literatura comercial.

Os tensoativos aniônicos adequados para facilitar as polymerizações em emulsão incluem lauril sulfato de sódio, dodecil benzeno sulfonato de sódio, dioctil sulfossuccinato de sódio, di-sec-butil naftaleno sulfonato de sódio, dodecil difenil éter sulfonato dissódico, e N-octadecil sulfossuccinato dissódico, e os similares.

Os estabilizadores poliméticos adequados [também conhecidos como colóides protetores, (Z nas fórmulas (I) e (II))] para o processo de polymerização em emulsão desta invenção são os polímeros solúveis em água, que incluem, por exemplo, os polímeros sintéticos, tais que o álcool polivinílico, acetato de polivinila parcialmente hidrolisado, polivinil pirrolidona, poliacrilamida, polimetacrilamida, polímeros de adição com funcionalidade carboxilato, éteres polialquil vinílicos e os similares; polímeros naturais solúveis em água, tais que gelatina, pectinas, alginatos, caseína, amido, e os similares; e os polímeros naturais modificados, tais que metil celulose, hidroxipropil celulose, carboximetil celulose, hidroxietil celulose modificado por alila, e os similares. Em alguns casos, pode ser vantajoso usar misturas de um colóide sintético e de um colóide protetor natural, por exemplo, uma mistura de álcool polivinílico e de caseína. Outros polímeros naturais adequados são os éteres mistos, tais que metilhidroxi etil celulose e carboximetil metil celulose. Os estabilizadores poliméricos podem ser utilizados em quantidades de até cerca de 2 %, em peso, com base no peso da emulsão total. Quando utilizado, um estabilizador

polimérico é incluído, de um modo preferido, em uma quantidade em uma faixa de cerca de $1,0 \times 10^{-4}$ a cerca de 1,0 %, em peso, de um modo mais preferido de cerca de 0,01 a cerca de 0,5 %, em peso.

Os estabilizadores poliméricos (Z nas fórmulas (I) e (II), que
5 são usados de acordo com esta invenção, são denominados solúveis em água quando eles são miscíveis em água, em qualquer proporção, ou possuem uma solubilidade em água a 20°C de pelo menos cerca de 0,1 %, em peso, e não são precipitados a partir destas soluções aquosas quando da diluição com água na temperatura precedentes. O peso molecular dos estabilizadores poliméricos
10 sintéticos solúveis em água está em uma faixa de cerca de $5,0 \times 10^3$ a cerca de $2,0 \times 10^6$, de um modo preferido de cerca de $2,5 \times 10^3$ a cerca de $1,5 \times 10^6$ unidades de massa atômica. A viscosidade das soluções aquosas dos estabilizadores poliméricos está em uma faixa de cerca de 1,0 a cerca de $1,0 \times 10^4$ mpa, em uma concentração de cerca de 2,0 a cerca de 10,0%, em peso, e
15 em uma temperatura de cerca de 20°C.

Um estabilizador polimérico particularmente preferido (Z nas fórmulas (I) e (II) é uma hidroxipropil celulose modificada por alila, tais que as classes TYLOSE AM- HEC, disponíveis de Clariant. Os grupos alila reativos na cadeia lateral aumentam a potência de enxerto do éster de
20 celulose, resultando em uma emulsão estável. Um estabilizador de TYLOSE preferido é o pó de hidroxietil celulose modificado por alila (tamanho de partícula $< 180 \mu\text{m}$) TYLOSE AM H40 YP2 (AMHEC).

Iniciadores de radical livre exemplares preferidos incluem, sem estarmos limitados a estes, os compostos de persulfato inorgânicos
25 solúveis em água, tais que o persulfato de amônio, persulfato de potássio, e o persulfato de sódio; peróxidos, tais que o peróxido de hidrogênio, peróxido de benzoíla, peróxido de acetila e peróxido de lauroíla; hidroperóxidos orgânicos, tais que o hidroperóxido de cumeno e o hidroperóxido de t- butila; perácidos orgânicos, tais que o ácido peracético; e os agentes que produzem

radicais livres, solúveis em óleo, tais que 2,2'- azobisisobutironitrila, e os similares, e misturas dos mesmos. Os peróxidos e perácidos podem ser ativados, de um modo opcional, com agentes de redução, tais que o bissulfito de sódio ou o ácido ascórbico, metais de transição, hidrazina, e os similares.

- 5 Iniciadores de polimerização por radical livre particularmente adequados incluem os iniciadores de polimerização azo solúveis em água, tais que os compostos 2,2'- azobis (terc-alquila), tendo um substituinte solubilizante em água no grupo alquila. Os catalisadores de polimerização azo preferidos incluem os iniciadores de polimerização por radical livre VAZO, disponíveis
- 10 de DuPont, tais que VAZO 44 (2,2'- azobis (2- (4,5- diidroimidazolil) propano), VAZO 56 (2,2'- azobis (2- metilpropionamidina) diidrocloreto), e VAZO 68 (4,41- azobis (ácido 4-cianoalérico)).

De um modo opcional, outros aditivos de polimerização em emulsão, tais que solventes, agentes de tamponamento, agentes de quelação,

15 eletrólitos inorgânicos, terminadores de cadeia, e os agentes de ajuste de pH podem ser incluídos no sistema de polimerização.

Um procedimento de polimerização em emulsão geral preferido para a preparação dos copolímeros da presente invenção e de polímeros em emulsão catiônicos, de um modo geral, é provido abaixo:

- 20 Uma emulsão de monômeros é preparada, de um modo preferido, em um reator equipado com uma admissão de nitrogênio e um agitador, através da combinação da quantidade de cada monômero em uma quantidade de água contendo uma quantidade emulsificante de um tensoativo não- iônico, ou uma mistura de um tensoativo não-iônico e de um tensoativo
- 25 aniônico, sob uma atmosfera de nitrogênio, e com agitação por misturação. O grau de agitação requerido para que seja formada uma emulsão a partir de uma mistura de monômeros do tuipo acima descrito é conhecido daqueles versados na arte. A emulsão assim formada é substancialmente desoxigenada através de qualquer método adequado conhecido na arte, tal que através de

espagimento com nitrogênio, e então um iniciador de radical livre é adicionado à emulsão, com agitação por misturação contínua, de um modo a iniciar a polimerização. A temperatura da emulsão pode ser ajustada, antes ou após a adição do iniciador, a uma temperatura em uma faixa de cerca de 20 a 5 cerca de 60°C, se desejado. Após a adição do iniciador, a temperatura da mistura da reação de polimerização é ajustada para uma temperatura em uma faixa de cerca de 60 a 80°C, e mantida nesta temperatura durante um período de tempo suficiente para que seja completada a polimerização em uma faixa de cerca de 3 a cerca de 14 horas. De um modo opcional, os monômeros 10 residuais não- reagidos podem ser destruídos ou adicionalmente polimerizados através da adição de vários reagentes redox ou catalisadores. A emulsão de polímero resultante pode ser então resfriada e descarregada a partir do reator, e coletada.

Proporções variáveis de água podem ser também utilizadas, 15 conforme desejado. Solventes miscíveis em água, tais que os alcoóis, e outros aditivos de polimerização, tal como acima descrito, podem ser também incluídos na mistura da reação. Os alcoóis preferidos incluem glicóis, tais que etileno glicol, propileno glicol, butileno glicol, hexileno glicol, glicerol, e os similares.

20 As emulsões de polímero do produto podem ser preparadas, de um modo a que contenham preferivelmente cerca de 1 % a cerca de 60% de sólidos de polímero totais, de um modo mais preferido de cerca de 10% a cerca de 40% de sólidos de polímero totais, e de um modo ainda mais preferido cerca de 15% a cerca de 25% de sólidos de polímero totais, com 25 base no peso do polímero.

Antes de qualquer neutralização, as emulsões de polímero, como produzidas, possuem um pH em uma faixa de cerca de 7,5 ou maior, uma viscosidade de Brookfield de não mais do que cerca de 100 mPa em temperatura ambiente (fuso # 2, 20 rpm), e um tamanho de partícula de não

mais do que cerca de 300 nm.

De um modo opcional, as emulsões de copolímero produzidas podem ser adicionalmente processadas através do ajuste do pH a um valor, de um modo preferido em uma faixa de cerca de 1 a não mais do que cerca de 7, se um pH ácido for desejado, com materiais ácidos, de um modo preferido ácidos orgânicos, ácidos minerais, e os similares. As emulsões de copolímeros são intumescidas de um modo a formar soluções viscosas, lisas, que são escoáveis e pulverizáveis, ou géis em um pH neutro a ácido, e os polímeros se apresentam, de um modo geral, substancialmente estáveis em tais valores de pH. As emulsões de copolímero podem ser diluídas com água ou solvente, ou podem ser concentradas através da evaporação de uma porção da água. De um modo alternativo, a emulsão de copolímero obtida pode ser substancialmente secada a uma forma de pó ou cristalina, através da utilização de um equipamento bem conhecido na arte, tal que, por exemplo, uma secadora por pulverização, uma secadora de tambor, uma secadora por congelamento, e os similares.

Os copolímeros podem ser preparados através de polimerização em emulsão e podem ser utilizados através da incorporação de vários aditivos conhecidos e de adjuvantes convencionais e solventes outros que a água, no produto da emulsão de copolímero líquido, tal como requerido, de um modo a que seja alcançada a forma de uso intencionada da composição final, sem que seja alterado, ou afetado de um modo adverso, o desempenho ou as propriedades do copolímero. De um modo alternativo, o copolímero pode ser incorporado como um ingrediente em uma formulação, de um modo preferido em uma forma líquida, através do emprego de um equipamento de mistura convencional.

Um copolímero preferido desta invenção, em uma concentração em peso de cerca de 2%, em água desionizada, em sua forma ácida ou neutralizada em um pH na faixa de cerca de 1 a cerca de 7, pode

prover uma viscosidade de Brookfield na faixa de cerca de 300 mPa a cerca de 100.000 mPa ou mais (Brookfield RVT, 20 rpm, a cerca de uma temperatura ambiente de 25°C).

Os copolímeros para múltiplos propósitos podem ser empregados como emulsificantes, estabilizadores, agentes de suspensão, formadores de filme, condicionadores, umectantes, auxiliares de espalhamento e veículos para aumentar a eficácia da deposição ou da distribuição de ingredientes quimicamente e fisiologicamente ativos e de materiais cosméticos, e como veículos para melhorar as propriedades psico-sensórias e estéticas de uma formulação, na qual eles estão incluídos. O caráter catiônico dos copolímeros os torna então úteis como agentes antiestáticos, e, sob certas condições, podem também prover atividade biocida, bacteriostática, conservante e antimicrobiana. Os copolímeros podem ser utilizados em uma variedade de produtos para o cuidado pessoal, para o cuidado da saúde, para a manutenção doméstica, para o cuidado de tecidos, para o cuidado institucional e industrial (coletivamente "I e I"), e em uma variedade de produtos para aplicações médicas e industriais. Os copolímeros são incorporados, de um modo preferido, em composições que são não-alcalinas, isto é cujo pH é de ácido a substancialmente neutro, mas não estão limitadas a estes.

A quantidade de copolímero, que pode ser empregada, depende do propósito, para o qual eles são incluídos na formulação, e pode ser prontamente determinada por aquele versado nas artes da formulação. Os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, o cuidado doméstico ou para o cuidado de tecidos compreendem, de um modo preferido, não mais do que cerca de 50,0 %, em peso, da referida composição; de um modo ainda mais preferido não mais do que cerca de 25,0 %, em peso, da referida composição; e de um modo ainda mais preferido não mais do que 7%, em peso; e de um modo ainda mais preferido, não mais do que cerca de

5,0%, em peso. Os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos compreendem, de um modo preferido, pelo menos cerca de 0,0001 %, em peso, da referida composição, de um modo mais preferido pelo menos cerca de 0,01 %, em peso, e de um modo ainda mais preferido pelo menos cerca de 0,1 %, em peso, e ainda mais preferencialmente pelo menos cerca de 0,2 por cento, em peso, da composição.

De acordo com a invenção, os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos compreendem um peso molecular médio, em peso, de cerca de $1,0 \times 10^3$ a cerca de $1,0 \times 10^7$ unidades de massa Atômica. Uma outra modalidade da invenção consiste em que os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos compreendam um peso molecular médio em peso de cerca de $4,0 \times 10^4$ a cerca de $4,0 \times 10^6$ unidades de massa atômica. Uma outra modalidade da invenção consiste em que os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos compreendam um peso molecular médio, em peso, de cerca de $5,0 \times 10^4$ a cerca de $2,0 \times 10^6$ unidades de massa Atômica. Uma outra modalidade da invenção consiste em que os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos compreendam um peso molecular médio em peso de cerca de $5,0 \times 10^4$ a cerca de $5,0 \times 10^5$ unidades de massa Atômica. Uma outra modalidade da invenção consiste em que os copolímeros das fórmulas (I) e (II) das composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos compreendam um peso molecular médio, em peso, de cerca de $5,0 \times 10^4$ a cerca de $2,0 \times 10^5$ unidades de massa Atômica.

Um copolímero desta invenção pode ser empregado como um

modificador de reologia ou como um agente estabilizador de emulsão em formulações de emulsão convencionais através da incorporação do copolímero na formulação, em qualquer estágio durante a formação de um processo óleo-em-água ou água-em-óleo ou de um processo de emulsão em múltiplas fases. Por exemplo, um copolímero, suprido como um produto em emulsão aquosa, pode ser incluído com os componentes da fase aquosa. Em uma modalidade de emulsão preferida, o copolímero é adicionado à formulação após a emulsão final ter sido formada e resfriada, ajustando o pH para baixo com um ácido orgânico ou um ácido mineral, de um modo a otimizar o intumescimento do ácido à viscosidade desejada, e então ajustar a composição final ao pH desejado. Se o pH de uma composição ou formulação completada contendo um copolímero intumescido com ácido for mais ácido do que o requerido para o uso intencionado da formulação, o pH pode ser então adicionalmente ajustado com qualquer base orgânica ou inorgânica, preferencialmente fisiologicamente tolerável.

As composições contendo o referido copolímero podem ser embaladas e distribuídas a partir de recipientes, tais que jarras, garrafas, tubos, garrafas de pulverização, lenços úmidos, latas, recipientes *roll-on*, recipientes de bastão, e os similares. Não existe limitação quanto à forma do produto, no qual o copolímero pode ser incorporado. Por exemplo, os produtos para o cuidado da saúde e para o cuidado pessoal contendo o referido copolímero podem ser aplicados à pele, cabelo, couro cabeludo e às unhas sob a forma de, sem estar limitado a estes, géis, pulverizadores (líquido ou espuma), emulsões (cremes, loções, pastas), líquidos (enxaguaduras, xampus), barras, unguentos, supositórios, lenços úmidos impregnados, adesivos e os similares.

Os copolímeros da invenção são adequados para a preparação de composições e produtos para o cuidado pessoal (cosméticos, produtos de toalete, produtos cosméticos) e produtos e composições para o cuidado da

saúde tópico, tais que os xampus para o condicionamento “dois-em-um”); enxaguaduras pós- xampu; agentes de manutenção para a modelagem e o penteado, que incluem auxiliares de fixação, tais que géis e pulverizadores, auxiliares de arrumação, tais que pomadas, agentes de condicionamento, agentes de permanente, agentes de relaxamento, produtos para o alisamento do cabelo, e os similares; produtos para o cuidado da pele (face, corpo, mãos, couro cabeludo e pés), tais que cremes, loções, condicionadores e produtos de limpeza; produtos contra a acne; produtos contra o envelhecimento (esfoliantes, queratolíticos, anticelulite, antirugas, e os similares); protetores da pele, tais que filtros solares, bloqueadores solares, cremes de barreira, óleos, silicones, e os similares); colorantes para o cabelo (tinturas para o cabelo, enxaguaduras colorantes para o cabelo, alvejantes e os similares); agentes colorante para a pele pigmentados (maquilagens para a face e para o corpo, cremes de base, rímel, ruge, produtos para batões, e os similares); produtos para o banho e a ducha (agentes de limpeza corpórea, produtos de lavagem para o corpo, gel para banho, sabões líquidos, barras de sabão, barras de produtos detergentes, óleo de banho líquido de condicionamento, banho de bolhas, pós de banho, e os similares); produtos para o cuidado das unhas (polidores, removedores de polimento, agentes reforçadores, extensores, enrijecedores, removedores de cutícula, amaciantes, e os similares); e qualquer composição ácida aquosa a substancialmente neutra, à qual uma quantidade eficaz de polímero possa ser incorporada para que seja alcançado um benefício ou um efeito desejável, físico ou químico no mesmo durante o armazenamento e/ou o uso.

Produtos de toalete e para a saúde e auxiliares de beleza, normalmente referidos como HBAs, contendo o referido copolímero, podem incluir, sem limitação, produtos para a remoção de pelos (cremes e loções para o barbear, produtos depilatórios, condicionadores para a pele pós- barba, e os similares); desodorantes e antiperspirantes; produtos para o cuidado oral

(boca, dentes e gengivas), tais que as soluções para a lavagem bucal, dentifrícios, tais que pasta de dentes, pós para os dentes, polidores para os dentes, branqueadores para os dentes, refrescadores de hálito, adesivos para dentadura, e os similares; alvejantes para os pelos da face e do corpo; e os
5 similares. Outros auxiliares para a saúde e para a beleza, que podem conter os referidos copolímeros, incluem, sem limitação, aplicações bronzeadores isentas de sol contendo aceleradores de bronzeamento artificiais, tais que diidroxiacetona (DHA), tirosina, ésteres de tirosina, e os similares; agentes para a remoção de pigmentos da pele, formulações para o branqueamento e
10 para o clareamento contendo tais ingredientes ativos, tais que o ácido kojic, hidroquinona, arbutina, substâncias frutíferas, extratos vegetais ou de plantas, (extrato de casca de limão, camomila, chá verde, extrato de amoreira, e os similares), derivados de ácido ascorbílico (palmitato de ascorbila, estearato de ascorbila, fosfato de magnésio ascorbila, e os similares); produtos para os
15 cuidados dos pés, tais que o milho queratolítico e os removedores de calos, sabões para os pés, pós para os pés (artigos médicos, tais que o pó para pé de atleta antifúngico, unguentos, pulverizações, e os similares, e os pós anti-perspirantes, ou um pó absorvedor de umidade não-médico), pulverizações para os pés líquidas não -médicas, tais que pulverizações refrigerantes e
20 desodorantes e pulverizações antifúngicas médicas, pulverizações anti-perspirantes, e os similares), e condicionadores para os pés e para as unhas dos pés (loções e cremes, amaciantes de unhas, e os similares).

Auxiliares para a saúde tópica e auxiliares de beleza, que incluem copolímeros (por exemplo, auxiliares de pulverização e formadores
25 de filme) incluem, sem que estejamos limitados a estes, pulverizações protetoras para a pele, cremes, loções, géis, bastões e produtos em pó, tais que repelentes de inseto, agentes para alívio de coceira, antissépticos, desinfetantes, bloqueadores solares, filtros solares, leites e loções para firmar e tonificar a pele, composições para a remoção de verrugas, e os similares.

Os copolímeros são úteis, de um modo particular, como agentes de suspensão para produtos em partículas, tais que mica, agentes perolizantes, contas, e os similares, tornando-os adequados para produtos dérmicos contendo substâncias em partículas micro- abrasivos e abrasivos, tais que os géis para o banho, agentes de limpeza para a pele e máscaras contendo agentes de esfregamento esfoliativos. Numerosos agentes esfoliativos em partículas cosmeticamente úteis são conhecidos na arte, e a seleção e a quantidade é determinada pelo efeito esfoliativo desejado a partir do uso da composição, tal como reconhecido por aqueles versados nas artes de cosméticos. Os agentes esfoliativos úteis incluem, mas não estão limitados a, agentes abrasivos biológicos, agentes abrasivos inorgânicos, polímeros sintéticos, e os similares, e misturas dos mesmos. Os agentes abrasivos biológicos incluem, sem limitação, cascas, sementes, e caroços ou grânulos ou pós de pedras, obtidos a partir de nozes, tais que cascas de nozes, amêndoas, nozes pecãs e os similares; fontes frutíferas, tais que damascos, abacates, coco, olivas, pêssegos, e os similares; fontes vegetais, tais que espigas de milho, farelo de aveia, arroz, sementes de *rose hip*, jojoba (cera, pó da semente), celulose microcristalina, *loofa* moído, sementes marinhas moídas, e os similares; fontes animais, tais que cascas de ostras, seda, colágeno microcristalino, e os similares. Os abrasivos inorgânicos incluem, sem limitação, óxido estânico, talco, sílica (hidratada, coloidal, e os similares), caulim, gesso precipitado, sais (cloreto de sódio, sal do mar morto, e os similares), pedra- pomes moída, e os similares. Os polímeros sintéticos incluem, sem limitação, poliamidas microcristalinas (náilons), poliésteres microcristalinos (policarbonatos), e os similares. Os copolímeros da presente invenção são também úteis para a suspensão de bolhas gasosas em um meio líquido.

Os copolímeros são úteis como espessantes e como formadores de filme em uma variedade de composições cosméticas,

dermatológicas, empregadas para melhorar topicamente as condições da pele causadas pela secura, fotodanificação, envelhecimento, acne, e os similares, contendo condicionadores, umectantes, antioxidantes, esfoliantes, agentes queratolíticos, vitaminas, e os similares, contendo um ingrediente ácido ativo e tendo um pH em uma faixa de cerca de 0,5 a cerca de 5. Quando um copolímero é incorporado nestas modalidades de produtos ácidos precedentes, o ingrediente ácido ativo pode servir, tanto como o agente de tratamento de pele ativo, quanto como o agente de intumescimento ácido, para que o copolímero alcance a viscosidade desejada.

Em um aspecto cosmético, o referido copolímero pode ser empregado como um espessante para loções e cremes para o tratamento da pele ativo contendo, como ingredientes ativos, agentes ácidos antienvelhecimento, anticelulite e antiacne, ácidos hidróxi carboxílicos, tais que o ácido alfa-hidróxi (AHA), ácido beta- hidróxi (BHA), ácido alfa-amino, ácidos alfa-ceto (AKAs), e misturas dos mesmos. Em tais produtos cosméticos, os AHAs podem incluir, mas não estão limitados a, ácido láctico, ácido glicólico, ácidos frutíferos, tais que o ácido málico, ácido cítrico, ácido tartárico, extratos de compostos naturais contendo AHA, tais que extrato de maçã, extrato de damasco, e os similares, extrato de mel, ácido 2-hidróxi octanóico, ácido glicérico (ácido diidróxi propiônico), ácido tartrônico (ácido hidróxi propano dióico), ácido glucônico, ácido mandélico, ácido benzílico, ácido alfa-lipóico, ácido salicílico, sais e derivados de AHA, tais que glicolato de arginina, glicolato de amônio, glicolato de sódio, lactato de arginina, lactato de amônio, lactato de sódio, ácido alfa- hidroxí butírico, ácido salicílico, sais e derivados de HA, tais que glicolato de arginina, glicolato de amônio, glicolato de sódio, lactato de arginina, lactato de amônio, lactato de sódio, ácido alfa-hidróxi butírico, ácido alfa- hidróxi- butírico, ácido alfa-hidróxi isocapróico, ácido alfa- hidroxí isovalérico, ácido atroláctico, e os similares. Os BHAs podem incluir, mas não estão limitados a, ácido 3-

hidróxi propanóico, ácido beta- hidroxí butírico, ácido beta- fenil láctico, ácido beta- fenil pirúvico, e os similares. Os ácidos alfa- amino incluem, sem estar limitados a estes, ácidos alfa-amino dicarboxílico, tais que o ácido aspártico, ácido glutâmico, e misturas dos mesmos, algumas vezes empregados em combinação com o ácido frutífero. Os AKAs incluem o ácido pirúvico. Em algumas composições antienvhecimento, o agente ativo ácido pode ser o ácido retinóico, um ácido halocarboxílico, tal que o ácido tricloroacético, um antioxidante ácido, tal que o ácido ascórbico (vitamina C), um ácido mineral, ácido fítico, ácido lisofosfatídico, e os similares. Algumas substâncias ativas antiacne, por exemplo, podem incluir o ácido salicílico, derivados do ácido salicílico, tais que o ácido 5- octanoil salicílico, o ácido retinóico, e os seus derivados.

Uma discussão quanto ao uso e formulação de composições para o tratamento da pele ativas está em Cosmetics and Toiletries, C and T Ingredient Resource Series, AHAs and Cellulite Products How They Work, publicado em 1995, e em Cosmetics, publicado em 19989, ambos disponíveis de Allured Publishing Corporation. As composições contendo ácidos alfa-amino acidificados com o ácido ascórbico estão descritas no Relatório de Patente U.S Nº 6.197.317, e uma preparação cosmética comercial utilizando estes ácidos em um regime para o cuidado da pele, anti- envhecimento, é comercializada sob a marca comercial AFAs, por exCel Cosmetics (Bloomfield Hills, Mich.). O termo “AFA”, conforme descrito na literatura comercial do fornecedor, foi cunhado pelo desenvolvedor de um modo a descrever a combinação de aminoácido/ vitamina C como Amino Fruit Acids e como o acrônimo para “Amino acid Filaggrin based Antioxidants”.

Outros produtos para o cuidado da saúde, nos quais os copolímeros podem ser incluídos, são os produtos médicos, tais que os produtos farmacêuticos para o uso tópico e não- tópico, e dispositivos. Na

formulação de produtos farmacêuticos, o referido copolímero pode ser empregado como um espessante e/ou um lubrificante em tais produtos, como cremes, pomadas, géis, pastas, unguentos, comprimidos, cápsulas de gel, fluidos purgativos (enemas, eméticos, colônicos, e os similares), supositórios, espumas antifúngicas, produtos para os olhos (produtos oftálmicos, tais que gotas oculares, lágrimas artificiais, gotas para a distribuição de droga para glaucoma, agentes de limpeza de lente de contato, e os similares), produtos para os ouvidos (amaciantes de cera, removedores de cera, gotas para a distribuição de droga para otite, e os similares), produtos nasais (gotas, unguentos, pulverizações, e os similares), e produtos para feridas (bandagens líquidas, curativos para feridas, cremes antibióticos, unguentos, e os similares), sem limitação a estes.

O caráter formador de filme e de intumescência com ácido do copolímero torna o copolímero parcialmente adequado como um veículo para composições médicas tópicas para a promoção e a melhora da distribuição transdérmica de ingredientes ativos a ou através da pele, para melhorar a eficácia de formulações de agentes antiacne e de analgésicos tópicos, e para controlar a liberação de drogas, tais que antiácidos a partir de comprimidos, ou xaropes, em baixo pH, tal que no estômago; controlar a liberação de droga a partir de comprimidos, pastilhas, comprimidos mastigáveis, e os similares a partir do ambiente brandamente ácido da boca; ou a partir de supositórios, unguentos, cremes e os similares no ambiente brandamente ácido da vagina; de um modo a promover a deposição de agentes de controle anticaspa a partir de xampus, bálsamos, e os similares; de um modo a melhorar a deposição de colorantes sobre a pele a partir de produtos cosméticos pigmentados (maquilagens, batões, rugas, e os similares) e sobre o cabelo, a partir de tinturas de cabelo, e os similares.

Em adição ao precedente, o caráter catiônico dos polímeros da presente invenção em um pH ácido, e a sua surpreendente compatibilidade

catiônica, torna o polímero útil como um espessante para composições antiestáticas, biocidas, antimicrobianas e outras composições conservantes, em uma variedade de aplicações para o cuidado pessoal, para o cuidado da saúde, I e I, e em aplicações médicas. Por exemplo, o copolímero pode ser empregado como um espessante em produtos para o cuidado da saúde e em produtos farmacêuticos sem receita médica (OTC), em que os biocidas catiônicos são empregados, tal que em composições para o cuidado oral para o controle da placa e do tártaro, e em veículos líquidos contendo agentes terapêuticos, tais que xaropes, géis, e os similares. Sob certas condições de pH controladas, o caráter catiônico do copolímero, em si mesmo, pode também prover uma atividade antiestática, ou biocida, antimicrobiana, ou uma atividade conservante similar.

Os copolímeros da presente invenção podem ser empregados, sem que estejamos limitados a estes, como um revestimento lubrificante para dispositivos médicos, tais que implantes de tecido moles, luvas cirúrgicas, catéteres, cânulas, e os similares, como revestimentos de filme protetores removíveis para instrumentos médicos, coberturas para feridas, e os similares, como um muco- adesivo, em especial no ambiente ácido do estômago, como um veículo e espessante em produtos formulados para aplicações médicas, tais que cremes para as mãos desinfetantes, produtos antivirais (para vírus aniônicos), unguentos antibióticos, pulverizações e cremes, desinfetante pulverizável não- gotejante em hospitais, acabamento antimicrobiano para superfícies duras aplicado durante manutenção de rotina, e os similares.

Os copolímeros da presente invenção podem ser usados na manutenção doméstica, em aplicações I e I, por exemplo, como um modificador de reologia, agente de condicionamento de tecido, agente antiestático, em especial de um modo a aperfeiçoar a eficiência de formulação através de “adesão superficial” ou para melhorar a eficácia de desinfetantes, e de formulações biocidas, é de um modo a aperfeiçoar, sinergicamente, a

eficácia de amaciamento do tecido em combinação com amaciantes de tecido tradicionais. Produtos para a manutenção doméstica típicos e produtos I e I, que podem conter os polímeros da invenção, incluem, sem que estejamos limitados a estes, produtos para o cuidado na lavagem de roupas e de tecidos, tais que detergentes, amaciantes de tecido (líquidos ou folhas), pulverizadores para passar roupa, auxiliares de limpeza secos, pulverizações contra o enrugamento, removedores de manchas e os similares; agentes de limpeza de superfície dura para cozinha e banheiro e dispositivos localizados nos mesmos, tais que géis para cubas de banheiro, agentes de limpeza para o vaso e o chuveiro, removedores de depósito de água dura, agentes de limpeza para o piso e azulejos, agentes de limpeza para paredes, polidores para pisos e para dispositivos de cromo, agentes de limpeza para o piso vinílicos extraíveis com álcali, agentes de limpeza para mármore e cerâmica, géis para refrescar o ar, agentes de limpeza líquidos para pratos, e os similares; detergentes e produtos para a enxaguadura de máquinas de lavar louça automáticas; agentes de limpeza desinfetantes, tais que agentes de limpeza para cubas e bidê de banheiros, sabões para as mãos desinfetantes, desodorizadores de ambientes, e os similares.

Os copolímeros da presente invenção podem ser utilizados como modificadores de reologia, dispersantes, estabilizadores, promotores, ou agentes antimicrobianos, e os similares, em aplicações para produtos industriais, tais que, mas não limitadas a, em têxteis (processamento, acabamento, impressão, e auxiliares de tingidura, revestimentos superficiais laváveis protetores, manufatura de couro sintético através da saturação de tecidos não- trançados, e os similares, manufatura de tecidos trançados, tecidos não- trançados, fibras naturais e sintéticas, e os similares); recipientes para refugos químicos (absorvente de refugo ácido, e os similares); no processamento de couro e de peles (auxiliares de processamento, acabamento, revestimento, relevo, e os similares); em papel e na produção de papel

(revestimentos superficiais, tais que revestimentos pigmentados, revestimentos antiestáticos, e os similares, aglutinantes de polpa, encolamentos superficiais, agentes de melhora da resistência a úmido e a seco, manufatura de feltros depositados a úmido, e os similares); impressão
5 (tintas, tintas para impressora de jato de tinta, espessantes para formulações de tinta contendo pigmentos catiônicos para a impressão de tecidos acrílicos, e os similares); tintas pigmento e aditivo para moagem, agente de reticulação para emulsões de látex epóxi, auxiliares de suspensão em partículas para argilas, pigmentos, e os similares); tratamento para efluente de planta
10 industrial (floculantes para fenólicos em efluente de moinho de papel, e os similares); trabalho em metal (agentes de limpeza para gravação a ácido, revestimentos metálicos de baixo pH, agentes de decapagem em processamento de aço laminado a frio, e os similares); adesivos (adesivos transparentes, promotores de adesão para metal, plástico, madeira, e os
15 similares, revestimentos de amarra adesivos em flocos não-trançados, agentes de ligação, e os similares); conservação de madeira; e produtos para a construção industrial para prédios e estradas (plastificadores de cimento, asfalto, estabilizadores de emulsão de asfalto em baixo pH, agentes de limpeza para cauterização ácida, removedores de crostas, e os similares, e
20 como estabilizadores de dispersão de produtos contendo substâncias em partículas, tais que argila, pigmentos (dióxido de titânio, carbonato de cálcio, e outros minerais), abrasivos, e os similares, empregados em uma variedade de aplicações industriais precedentes, e em lamas para a perfuração.

Os produtos contendo os copolímeros da presente invenção
25 podem conter vários aditivos e adjuvantes convencionais conhecidos na arte, alguns dos quais podem servir a mais do que uma função. As quantidades empregadas irão variar de acordo com o propósito e o caráter do produto e podem ser prontamente determinados por aquele versado na arte de formulação e a partir da literatura. O termo “adjuvante cosmético” inclui

agentes de acabamento do produto e de estabilização do produto farmaceuticamente aceitáveis, que mantêm a estabilidade física da composição e a sua aparência estética visível e o apelo comercial durante a vida em prateleira da composição.

5 O termo “fixativo”, conforme aplicado a polímeros, abrange as propriedades de formação de filme, adesão, ou revestimento depositadas sobre uma superfície, sobre a qual o polímero é aplicado. Os termos “modelador de cabelo e fixador de cabelo” como usualmente entendido na arte do cuidado do cabelo, e como aqui usados, referem-se, de um modo coletivo, a agentes para a arrumação do cabelo, que são fixadores de cabelo e formadores de filme, e que são aplicados, de um modo típico, ao cabelo, de um modo a contribuir ativamente para a facilidade de modelagem e/ou de manutenção de uma arrumação de cabelo, e de um modo a manter a capacidade de modelagem do conjunto do cabelo. Deste modo, as composições para modelar o cabelo incluem modelar o cabelo, fixar o cabelo, e os produtos para engomar o cabelo, que são convencionalmente aplicados ao cabelo (secos ou úmidos), sob a forma de géis, enxagues e emulsões (óleo-em-água, água-em-óleo ou em várias fases), tais que loções e cremes, pomadas, e pulverizações (pressurizadas ou não- pressurizadas), borrifos, espumas, tais que musses, xampus, e sob a forma de sólidos, tais que bastões, semi- sólidos e os similares, ou que são aplicadas a partir de um auxiliar de modelagem de cabelo tendo a composição para a modelagem do cabelo impregnada no mesmo ou revestida sobre o mesmo, de um modo a deixar o agente de modelagem de cabelo em contato com o cabelo durante algum período até que seja removido, tal que por lavagem.

O termo “agentes de condicionamento”, e variações gramáticas do mesmo, tal como se refere a composições para o cuidado da pele e do cabelo, inclui materiais cosmeticamente e farmaceuticamente úteis, que são umectantes, umedecedores e emolientes. É reconhecido que alguns

agentes de condicionamento podem servir a mais do que uma função em uma composição, tais que agentes emulsificantes, lubrificantes, e solventes.

Uma modalidade de composição para o cuidado do cabelo preferida compreende um copolímero da presente invenção, em uma
5 quantidade eficaz para prover à composição para o cuidado do cabelo uma propriedade, tal que a propriedade de fixação do cabelo, uma propriedade de condicionamento do cabelo, uma propriedade de viscosidade (espessamento, modificação de reologia), ou uma combinação das mesmas. De um modo
10 opcional, a composição para o cuidado do cabelo pode incluir um ou mais agentes formadores de filme auxiliares, agentes de fixação do cabelo auxiliares, agentes de condicionamento do cabelo, agentes de modificação de reologia auxiliares, ou uma mistura dos mesmos.

Uma modalidade de composição para o cuidado da pele preferida compreende um copolímero da presente invenção em uma
15 quantidade eficaz para prover à composição para o cuidado da pele uma propriedade, tal que uma propriedade de condicionamento da pele, uma propriedade de viscosidade (espessamento, modificação de reologia), ou uma combinação dos mesmos. De um modo opcional, a composição para o cuidado da pele pode incluir um ou mais agentes de condicionamento da pele
20 auxiliares, agentes de modificação de reologia auxiliares, ou uma mistura dos mesmos.

As formulações de produto, que compreendem um copolímero desta invenção, podem conter vários aditivos e adjuvantes cosméticos, convencionalmente ou popularmente incluídos em produtos para o cuidado
25 pessoal, para o cuidado doméstico, para o cuidado institucional, e para o cuidado industrial, e em processos industriais, que incluem, sem estar limitados a estes, agentes de ajuste do pH acidificantes ou alcalinizantes e agentes de tamponamento; fixadores e formadores de filme auxiliares, tais que polímeros não- iônicos, aniônicos, catiônicos ou anfotéricos de origem

sintética ou natural, e os similares; modificadores de reologia auxiliares, tais
 que espessantes ou agentes de gelação que aumentam a viscosidade
 poliméricos, goma ou resina; aditivos, tais que emulsificantes, estabilizadores
 de emulsão, ceras, dispersantes, e os similares, e agentes de controle de
 5 viscosidade, tais que solventes, eletrólitos, e os similares; agentes de
 condicionamento auxiliares, tais que agentes antiestáticos, óleos sintéticos,
 óleos vegetais ou animais, compostos de amônio quaternizados monoméricos
 ou poliméricos e derivados dos mesmos, aperfeiçoadores de brilho,
 umedecedores, emolientes, umectantes, lubrificantes, agentes de filtro solar, e
 10 os similares; agentes de oxidação, agentes de redução, tensoativos, tais que
 tensoativos aniônicos, catiônicos, não- iônicos, anfotéricos, zwitteriônicos, e
 derivados de silicone dos mesmos; agentes de modificação de filme
 poliméricos, tais que plastificantes, agentes de pegajosidade, agentes contra a
 pegajosidade, agentes umectantes, e os similares; agentes de acabamento e de
 15 estabilização do produto, tais que agentes de quelação, agentes de
 opacificação, agentes perolizadores, materiais proteicos e derivados dos
 mesmos, vitaminas e derivados dos mesmos, conservantes, fragrâncias,
 agentes de solubilização, colorantes (temporários ou permanentes), tais que
 pigmentos e corantes, absorvedores de UV, e os similares; propelentes
 20 (miscíveis em água ou imiscíveis em água), tais que hidrocarbonetos
 fluorados, hidrocarbonetos voláteis líquidos, gases comprimidos, e os
 similares; e misturas dos mesmos.

Aditivos e ingredientes adjuvantes, produtos, ou materiais, que
 podem ser empregados com os copolímeros aqui discutidos, serão referidos
 25 pela nomenclatura internacional usualmente referida como o nome INCI, que
 lhes é atribuído no *International Cosmetic Ingredient Dictionary*, publicado
 por *The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, Washington D.C* (a
 seguir denominado *INCI Dictionary*), tal como poderia ser encontrado em
 qualquer edição do mesmo, por exemplo, *Volumes 1 and 2, Sixth Edition*

(1995) ou Volumes 1-3, *Seventh and Eighth Editions* (1997, 2000), ou por seus nomes químicos usualmente empregados. Numerosos fornecedores comerciais dos materiais relacionados pelo nome INCI, nome comercial, ou ambos, podem ser encontrados no *INCI Dictionary* e em numerosas

5 publicações de marcas comerciais, que incluem *2001 McCutcheon's Directories, Volume 1: Emulsifiers and Detergents and Volume 2: Functional Materials, published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co., Glen Rock, N. J. (2001); e 2001 Cosmetic Bech Reference, edition of Cosmetics and Toiletries, 115 (13), published by Allured*

10 *Publishing Corporation, Carol Stream, III (2001)*. Tais componentes e a formulação de composições são também descritos, de um modo detalhado, em referências bem conhecidas, tais que *Cosmetics Science and Technology, First Edition (Sagarin (ed.)), published 1957, e Second Edition (Balsam et al. (eds.), published 1972-74; e The hemistry and Manufacture of Cosmetics,*

15 *Second Edition (de Navarre (ed.)), published 1975, e Third Edition (Schlossman (ed.)), publisherd 2000, ambos disponíveis de Allured Publishing Corporation; Rieger (ed.) Harry's Cosmeticology, 8th Edition, Chemical Publsihing, Co. Inc. New York, N. Y. (2000); e vários formulários disponíveis para aqueles versados nas artes farmacêuticas, tais que*

20 *Remington's Pharmaceutical Sciences, Fourteenth Edition, Mack Publishing Company, Easton, Pa. (1970).*

É conhecido que as composições formuladas para o cuidado pessoal e para o cuidado tópico, dermatológico, para o cuidado da saúde, que são aplicadas à pele e às membranas da mucosa para a limpeza e o

25 amaciamento, são compostos com muitos dos mesmos ou de ingredientes fisiologicamente toleráveis similares e formulados nas mesmas ou em formas de produto similares, diferindo primariamente no grau de pureza do ingrediente selecionado, pela presença de medicamentos ou de compostos farmaceuticamente aceitos, e pelas condições controladas, sob as quais os

produtos podem ser manufaturados. Do mesmo modo, muitos dos ingredientes empregados em produtos para a manutenção doméstica, e I e I são os mesmos ou similares aos precedentes, diferindo primariamente nas quantidades e no grau de material empregado. É também conhecido que a
5 seleção e a quantidade de ingredientes permitida pode ser também submetida a regulações governamentais, em um nível nacional, regional, local e internacional. Deste modo, a discussão neste de vários ingredientes úteis para o cuidado pessoal e de produtos para o cuidado pessoal podem ser aplicada à manutenção doméstica e a produtos I e I e a aplicações industriais.

10 A escolha e a quantidade de ingredientes em composições formuladas, que contêm um copolímero, irão variar, dependendo do produto e de sua função. Os ingredientes da formulação para os produtos para o cuidado pessoal e para os produtos para o cuidado da saúde tópica incluem, mas não
15 estão limitados a, solventes, tensoativos (tais que agentes de limpeza, agentes de emulsificação, reforçadores de espuma, hidrótopos, agentes de solubilização, e agentes de suspensão), agentes de suspensão não-tensoativos, emulsificantes, agentes de condicionamento da pele (emolientes, umectantes, umedecedores, e os similares), agentes de condicionamento do cabelo, fixadores de cabelo, formadores de filme, protetores da pele, aglutinantes,
20 agentes de quelação, agentes antimicrobianos, agentes antifúngicos, agentes contra a caspa, abrasivos, adesivos, absorventes, corantes, agentes desodorantes, agentes anti-perspirantes, agente de opacificação e perolizadores, antioxidantes, conservantes, propelentes, auxiliares de espalhamento, agentes de filtro solar, aceleradores de bronzeamento da pele
25 isento de sol, absorvedores de ultra- violeta, agente de ajuste do pH, produtos botânicos, colorantes de cabelo, agentes de oxidação, agentes de redução, agentes de clareamento da pele, pigmentos, agentes fisiologicamente ativos, agentes anti- inflamatórios, anestésicos tópicos, fragrâncias e solubilizadores de fragrâncias, e os similares, em adição aos ingredientes previamente

discutidos, que não constam neste. Os produtos para o cuidado oral, por exemplo, podem conter agentes anticárie, antitártaro e/ou antiplaca, em adição a tensoativos, abrasivos, umectantes e aromatizantes. Uma lista extensiva de substâncias e de suas funções convencionais e categorias de produtos consta
5 no *INCI Dictionary*, de um modo geral, e no volume 2, Seções 4 e 5 da Sétima Edição, em particular.

Os copolímeros da presente invenção, preparados como emulsões aquosas são particularmente úteis para as formulações à base de água, e para as formulações contendo solventes auxiliares miscíveis em água,
10 mas não estão limitados a estas. Os solventes úteis, usualmente empregados, são os líquidos, tais que a água (desionizada, destilada ou purificada), alcoóis, polióis, e os similares, e misturas dos mesmos. Os solventes auxiliares não-aquosos ou hidrofóbicos são usualmente empregados em produtos substancialmente isentos de água, tais que esmaltes para as unhas,
15 pulverizações propelentes em aerossol, ou para funções específicas, tais que a remoção de sujeiras oleosas, sebo, maquiagem, ou para a dissolução de corantes, fragrâncias, e os similares, ou são incorporados à fase oleosa de uma emulsão. Exemplos de solventes auxiliares, outros que a água, incluem os alcoóis lineares e ramificados, tais que etanol, propanol, isopropanol, hexanol,
20 e os similares; alcoóis aromáticos, tais que álcool benzílico, cicloexanol, e os similares; álcool graxo C₁₂₋₃₀ saturado, tal que o álcool laurílico, álcool miristílico, álcool cetílico, álcool estearílico, álcool beenílico, e os similares. Exemplos de polióis incluem os poliidroxi alcoóis, tais que glicerina, propileno glicol, butileno glicol, hexileno glicol, alcoóis alcoxilados C₂₋₄ e
25 polióis alcoxilados C₂₋₄, tais que os éteres de alcoóis etoxilados, propoxilados, e butoxilados tendo de cerca de 2 a cerca de 30 átomos de C e de 1 a cerca de 40 unidades alcóxi, polipropileno glicol, polibutileno glicol, e os similares. Exemplos de solventes auxiliares não - aquosos incluem silicones, e derivados de silicone, tais que ciclometicona, e os similares, cetonas, tais que acetona e

metil etil cetona; óleos sintéticos e naturais e cercas, tais que óleos vegetais, óleos de planta, óleos animais, óleos essenciais, óleos minerais, isoparafinas C₇₋₄₀, ésteres alquil carboxílicos, tais que acetato de etila, acetato de amila, lactato de etila e os similares, óleo de jojoba, óleo de fígado de tubarão, e os
 5 similares. Alguns dos solventes auxiliares não- aquosos podem ser também os condicionadores e os emulsificantes.

Os tensoativos são empregados, de um modo geral, como agentes de limpeza, agentes emulsificantes, reforçadores de espuma, hidrótopos e agentes de suspensão. Os copolímeros da presente invenção
 10 podem ser empregados em formulações que contêm todas as classes de tensoativos, isto é, tensoativos aniônicos, tensoativos catiônicos, tensoativos não- iônicos, tensoativos anfotéricos. O termo “tensoativo anfotérico”, como aqui usado, inclui os tensoativos zwiteriônicos. Em adição às referências precedentes, as discussões das classes de tensoativos estão em *Cosmetic and*
 15 *Toiletries C e T Ingredient Resource Series, Surfactant Encyclopedia, 2nd Edition, Rieger (ed.), Allured Publishing Corporation (1996); Schwartz, et al. Surface Active Agents, Their Chemistry and Technology, pulished 1949; e Surface Active Agents and Detergents, Volume II, published 1958, Interscience Publishers.*

20 De um modo surpreendente, os copolímeros da presente invenção são úteis como espessantes e auxiliares de deposição em composições contendo uma concentração relativamente alta (cerca de 10-40%, em peso) de tensoativo aniônico, tais que xampus e condicionadores /agentes de limpeza líquidos do tipo dois em um para produtos para o cabelo e
 25 o corpo (banho). Os presentes copolímeros são compatíveis com tensoativos catiônicos tendo eficácia antiestática, tais que como são empregados em produtos para o cuidado do cabelo e em produtos para o cuidado de tecidos.

Os tensoativos aniônicos incluem substâncias tendo um hidrófobo negativamente carregado ou que porta uma carga negativa quando

o pH é elevado até a neutralidade ou acima, tais que os ácidos acil amino e os sais dos mesmos, por exemplo, acil glutamatos, acil peptídeos, sarcosinatos, e tauratos; ácidos carboxílicos e sais dos mesmos, por exemplo, ácidos alcanólicos e alcanoatos, éster ácidos carboxílicos e éter ácidos carboxílicos; ésteres de ácido fosfórico e sais dos mesmos; ácidos sulfônicos e sais dos mesmos, por exemplo, isetionatos de acila, sulfonatos de alquilarila, sulfonatos de alquila, e sulfo succinatos; e ésteres do ácido sulfúrico, tais que os sulfatos de éter alquílico e os sulfatos de alquila.

Exemplos de tensoativos aniônicos incluem os sais monobásicos de glutamatos de acila, que são ligeiramente ácidos em solução aquosa, tais que acil glutamato de sódio, e sebo glutamato hidrogenado de sódio; sais de proteína acil hidrolisada, tais que proteína de leite palmitoil hidrolisada, proteína de soja sódio cocoil hidrolisada, e colágeno TEA-abietoil hidrolisado; sais de sarcosinato de acila, tais que amônio miristoil sarcosina, cocoil sarcosinato de sódio e sarcosinato de TEA- lauroíla; sais de metil acil tauratos de sódio, tais que lauroil taurato de sódio e metil cocoil taurato de sódio; ácidos alcanólicos e alcanoatos, tais que os ácidos graxos derivados de glicerídeos animais e vegetais, que formam sabões solúveis em água e sabões emulsificantes insolúveis em água, incluindo estearato de sódio, estearato de alumínio e undecilenato de zinco; ácidos éster carboxílicos, tais que dinonoxinol -9- citrato; sais de acil lactilatos, tais que estearoil lactilato de cálcio e laureth- 6- citrato; ácidos éter carboxílicos derivados de alcoóis etoxilados ou de fenóis tendo vários comprimentos de cadeias de polioxietileno, tais que o ácido não-oxinol-8 carboxílico, e trideceth-13 carboxilato de sódio; mono- e di- ésteres de ácido fosfórico e de seus sais, tais que fosfolipídeos, dilaureth-4-fosfato, DEA- oleth- 10 fosfato e lauril fosfato de trietanol amina; sais de isetionato de cila, tais que cocoil isetionato de sódio; sulfonatos de alquilaril benzeno, tais que sulfonato de alfa- olefina (AOS) e sais de metais alcalinos, metais alcalino terrosos, e alcanol

amina, e dodecil benzeno sulfonato de sódio; sulfonatos de alquila, tais que olefina C₁₂₋₁₄ sulfonato de sódio, coco- monoglicerídeo sulfonato de sódio, pareth – 15 C₁₂₋₁₅ sulfonato de sódio, e lauril sulfo acetato de sódio; sulfo succinatos, tais que os mono-e di- ésteres do ácido sulfo succínico, saís dos
 5 mesmos e derivados de alquilamido e alquila alcoxilados dos mesmos, tais que di-alquila C₄₋₁₀ sulfo succinato de sódio, laureth sulfo succinato dissódico, oleamido MEA- sulfo succinato dissódico, e pareth C₁₂₋₁₅ sulfo succinato dissódico; alquil éter sulfatos, tais que aluril éter sulfato de sódio e de amônio (tendo de cerca de 1 a cerca de 12 mol de óxido de etileno); alquil sulfatos,
 10 tais que saís de sódio, amônio e trietanol amina de alquil sulfatos C₁₂₋₁₄, olefina C₁₂₋₁₄ sulfatos de sódio, laureth-6 carboxilato de sódio, pareth C₁₂₋₁₈ sulfato de sódio, e os similares.

Os tensoativos catiônicos que possuem um hidrófobo, que carrega uma carga positiva, ou que é carregado em valores de pH próximos à
 15 neutralidade ou inferiores, tais que alquil aminas, alquil imidazolinias, aminas etoxiladas, e compostos de amônio quaternários. Os tensoativos catiônicos usados em cosméticos são, de um modo preferido, derivados de N, e o ânion neutralizante pode ser inorgânico ou orgânico. Dentre os materiais tensoativos catiônicos úteis neste estão os compostos de amônio quaternário, que
 20 corresponde à fórmula geral (R₁₀R₁₁R₁₂R₁₃N³⁰)E⁻, em que cada um de R₁₀, R₁₁, R₁₂ e R₁₃ são independentemente selecionados a partir de um grupo alifático tendo de 1 a cerca de 22 átomos de C, ou um grupo alcóxi, polioxialquilenos, alquil amido, hidroxil alquila, arila ou alquil arila aromático, tendo de 1 a cerca de 22 átomos de C na cadeia alquila; e E⁻ é um ânion
 25 formador de sal, tal que aqueles selecionados a partir de halogênio, (por exemplo, cloreto, brometo), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato, e alquil sulfato. Os grupos alifáticos podem conter, em adição a carbono e a átomos de hidrogênio, ligações éter, ligações éster, e outros grupos, tais que os grupos amino. Quanto mais longa a cadeia dos grupos

alifáticos, por exemplo, aqueles de cerca de 12 átomos de C, ou superiores, podem ser saturados ou insaturados.

As alquil aminas podem ser sais de alquil aminas C₁₂₋₂₂ graxas primárias, secundárias e terciárias, substituídas ou não - substituídas, e as substâncias algumas vezes referidas como a “amido aminas”. Exemplos de alquil aminas e sais das mesmas incluem dimetil cocamina, dimetil pamitamina, dioctil amina, dimetil estearamina, dimetil sojamina, sojamina, miristil amina, tridecil amina, etil estearil amina, N-sebo propano diamina, estearil amina etoxilada, diidróxi etil estearil amina, araquidil beenil amina, dimetil lauramina, hidrocloreto de estearil amina, cloreto de sojamina, formato de estearil amina, dicloreto de N-sebo propano diamina, e amidimeticona (nome INCI para um polímero de silicone e bloqueado com grupos amino funcionais, tais que amino etil amino propil siloxano). Exemplos de amido aminas e sais das mesmas incluem estearamido propil dimetil amina, citrato de estearamido propil dimetil amina, palmitamido propil dietil amina, e lactato de cocamido propil dimetil amina. Outros tensoativos catiônicos incluem o cloreto de diestearil dimônio, cloreto de dicetil dimônio, cloreto de guar hidroxipropil trimônio, e os similares. Em um baixo pH, os óxidos de amina podem ser protonados e podem se comportar de um modo similar a N-alquil aminas.

Exemplos de alquil imidazolininas incluem alquil hidroxietil imidazolina, tais que estearil hidroxietil imidazolina, coco hidroxietil imidazolina, etil hidroximetil oleil oxazolina, e os similares. Exemplos de aminas etoxiladas incluem PEG- cocopoliamina, PEG-15 sebo amina, quaternio- 52, e os similares.

Os compostos de amônio quaternários são materiais monoméricos ou poliméricos contendo pelo menos um átomo de nitrogênio, que é ligado, de um modo covalente, a quatro substituintes alquila e/ou arila, e o átomo de nitrogênio permanece positivamente carregado,

independentemente do p H ambiental. Os compostos de amônio quaternários compreendem um grande número de substâncias, que são usadas, de um modo extensivo, como tensoativos, condicionadores, agentes antiestáticos, e agentes antimicrobianos, e que incluem os sais de alquil benzil dimetil amônio, alquil betáinas, sais de amônio heterocíclicos, e sais de tetra alquil amônio. Os sais de alquil benzil dimetil amônio de cadeia longa (graxos) são preferidos como condicionadores, como agentes antiestáticos, como amaciantes de tecido, discutidos, de um modo mais detalhado, abaixo. Outros compostos de amônio quaternários incluem os silicones de amônio quaternário.

Exemplos de sais de alquil benzil dimetil amônio incluem o cloreto de estearalcônio, cloreto de benzalcônio, quaternio- 63, cloreto de olealcônio, cloreto de didecil dimônio, e os similares. Os compostos de alquil betaina incluem alquil amido propil betaina, alquil amido propil hidróxi sultaína, e sódio alquilamido propil hidróxi fostaína. Exemplos de compostos alquil betaina incluem oleil betaina, coco- betaina, cocoamido propil betaina, coco- hidróxi sultaína, coco/oleamido propil betaina, coco- sultaína, cocoamido propil hidróxi sultaína, e lauramido propil hidróxi fostaína. Os sais de amônio heterocíclicos incluem etossulfato de alquil etil morfolínio, etossulfato de isoestearil etilimidonio, e cloretos de alquil piridínio, e são usados, de um modo geral, como agentes de emulsificação. Exemplos de sais de amônio heterocíclicos incluem o cloreto de cetil piridínio, etossulfato de isoestearil etil imidônio, e os similares. Exemplos de sais de tetraalquil amônio incluem o etossulfato de docamido propil etil dimônio, cloreto de hidroxietil cetil dimônio, quaternio-18, e proteína hidrolisada de hidroxipropil cocodimônio, tais que a queratina capilar, e os similares.

Os copolímeros da presente invenção são, de um modo surpreendente, compatíveis com tensoativos catiônicos e com outros compostos catiônicos, adequados como agentes antiestáticos. O termo

“agentes antiestáticos” refere-se a ingredientes, que alteram as propriedades elétricas das matérias primas cosméticas ou de superfícies do corpo humano (pele, cabelo, etc.) e de têxteis, por exemplo, através da redução de sua tendência a adquirir uma carga elétrica e podem, deste modo, condicionar o

5 cabelo, a pele e os tecidos. A compatibilidade catiônica dos polímeros os torna adequados para a incorporação em formulações que contenham os agentes antiestáticos empregados em composições para o cuidado do cabelo, tais que xampus, agentes de enxaguadura condicionadores pós- xampu, pulverizações para o cabelo, revestimentos para o cabelo, e os similares. O

10 agente antiestático pode ser empregado em quantidades de até cerca de 30%,m em peso, da composição final, mas não limitados a estes.

Os agentes antiestáticos incluem, mas não estão limitados a, compostos de amônio quaternários, derivados de proteína, polímeros de amônio quaternários sintéticos, aminas, óxidos de amina protonados, betaínas,

15 e os similares, que podem atuar como agentes antiestáticos em formulações específicas e sob condições de p H controladas em adição a quaisquer propriedades tensoativas conferidas por tais materiais. Em adição aos agentes antiestáticos previamente discutidos, exemplos de compostos de amônio quaternário, úteis como agentes antiestáticos, são cloreto de acetamido propil

20 trimônio, beenamido propil dimetil amina, etossulfato de beenamido propil etil dimônio, cloreto de beentrimônio, etossulfato de cetetil morfolínio, cloreto de cetrimônio, etossulfato de cocoamido propil etil dimônio, dicloreto de diecetil dimônio, cloreto de dimeticona hidróxi propil trimônio, cloreto de hidroxietil beenamido propil dimônio, colágeno hidrolisado com quaternio-

25 26, quaternio-27, quaternio- 53, quaternio- 63, quaternio-70, quaternio- 72, quaternio-76, cloreto de PPG-9 dietilmônio, cloreto de PPG-25 dietilmônio, cloreto de PPG-40 dietilmônio, cloreto de estearalcônio, etossulfato de estearamido propil etil dimônio, proteína de trigo hidrolisada hidroxil propil esteardimônio, colágeno hidrolisado com hidroxipropil esteardimônio, cloreto

de trigo germamido propalcônio, etossulfato de trigo germamido propil etil dimônio, e os similares.

Polímeros de amônio quaternário sintéticos incluem os polímeros formadores de filme e os polímeros de condicionamento. Exemplos de polímeros de amônio quaternário sintéticos incluem os polímeros e copolímeros de cloreto de dimetil dialil amônio, tais que poliquaternio-4, poliquartenio-6, poliquartenio-7, poliquartenio-22, poliquartenio-10, poliquartenio-11, poliquaternio-15, poliquartenio-6, poliquartenio-7, poliquartenio-22, poliquartenio-10, poliquartenio-11, poliquartenio-15, poliquartenio-16, poliquartenio-24, poliquartenio-18, poliquartenio-32, poliquartenio-33, poliquartenio-35, poliquartenio- 37, poliquartenio-39, poliquartenio-44, cloreto de PEG-2-cocomônio, quaternio- 52, e os similares.

O termo “composição de modelagem do cabelo” abrange produtos, que compreendem pelo menos um copolímero da presente invenção como um agente de modelagem do cabelo, que são aplicados ao cabelo úmidos ou secos), antes, durante ou após a configuração do cabelo à forma desejada (curva ou reta), sem que haja limitação quanto à forma do produto.

Os copolímeros da presente invenção são surpreendentemente úteis em composições para a modelagem do cabelo e para pentear o cabelo como o único agente de fixação formador de filme, modificador de reologia ou de condicionamento. Os copolímeros da presente invenção são também úteis em combinação com polímeros de fixação do cabelo auxiliares comercialmente disponíveis, polímeros de condicionamento catiônico, e combinações dos mesmos. É verificado, de um modo surpreendente, que as propriedades de viscosidade inesperadamente aumentada e de eficácia de modelagem do cabelo são produzidas através de combinações apropriadas de um polímero da presente invenção com um agente de fixação de cabelo convencional auxiliar e/ou polímero de condicionamento do cabelo. Os polímeros de modelagem do cabelo e de fixação do cabelo poliméricos

convencionais, bem conhecidos na arte, incluem as gomas naturais e resinas e os polímeros neutros ou aniônicos de origem sintética. As listas de polímeros de fixação de condicionamento e de fixação do cabelo comercialmente disponíveis podem ser prontamente encontrados no *INCI Dictionary*, em
 5 *websites* de fornecedor, e na literatura comercial. Vide, por exemplo, a *Polymer Encyclopedia* publicada em *Cosmetics and Toiletries*, 117 (12), Dezembro de 2002 (*Allured Publishing Corporation, Carol Stream, III*).

Polímeros não-iônicos comercialmente disponíveis adequados (isto é, neutros) usados como polímeros de fixação ou de modelagem do
 10 cabelo, incluem, sem limitação a estes, polivinil pirrolidona (PVP), copolímero de polivinil pirrolidona/ acetato de vinila (PVPNA), e os similares. Os polímeros de fixação catiônicos comercialmente disponíveis incluem, sem limitação a estes, os polímeros tendo o nome INCI, poliquartenio, tais que poliquartenio-4, copolímero de cloreto de dialil
 15 amônio/hidroxietil celulose (tal que CELQUAT H- 100, National Starch); poliquartenio-11, um copolímero de vinil pirrolidona/ metacrilato de dimetil amino etila quaternizado (tal que GAFQUAT 734, 755, 755N, ISP); poliquartenio-16 um copolímero de vinil pirrolidona /cloreto de vinil imidazólio quaternizado (tal que LUVIQUAT FC-370, BASF); poliquartenio-
 20 28, um copolímero de vinil pirrolidona /cloreto de metacrilamidopropil-trimetil amônio (tal que GAFQUAT HS-100, ISP); poliquartenio-46, um copolímero de vinil caprolactama /vinil pirrolidona/ metossulfato de metil-vinil imidazólio quaternizado; poliquartenio-55, um copolímero de vinil pirrolidona/ dimetilamino propil metil acrilamida/ cloreto de lauril dimetil
 25 propil-metacrilamido amônio tal que STYLEZE W, ISP), e os similares; e polímeros amino substituídos, que são catiônicos sob condições de pH ácido, tais que o copolímero de vinil caprolactama/ PVP/ dimetil amino etil metacrilato quaternizado (tal que GAFFIX VC-713, ISP); copolímero de PVP/ dimetil amino etil metacrilato (tal que o Copolímero 845, ISP),

copolímero de acrilatos de PVP/ DMAPA (tais que STYLEZE CC-10, ISP), o sal do ácido pirrolidona carboxílico de quitosano tendo o nome INCI Chitosan PCA (tal que KYTAMER PC, Amerchol), e os similares.

5 Os polímeros de fixação anfotéricos adequados incluem, sem limitação a estes, copolímero de octilacrilamida/ acrilatos/ metacrilato de butil amino etil metacrilato (tais que os polímeros AMPHOMER, National Starch), copolímeros de acrilatos/acrilato de laurila/ acrilato de estearila/ metacrilato de óxido de etil amina (tais que os polímeros DIAFORMER, Clariant Corp.), e os similares.

10 Os polímeros de condicionamento comerciais adequados incluem os sais de amônio quaternário poliméricos, tais que, mas sem estar limitados a estes, poliquartenio-7, um sal de amônio quaternário polimérico de acrilamida e de monômeros de cloreto de dimetil dialil amônio (tais que MACKERNIUM-007, McIntyre Group, Ltd.); poliquartenium-10, um sal de
15 amônio quaternário polimérico de hidroxietil celulose, reagido com um epóxido trimetil amônio substituído (tais que os Polímeros UCARE da série JR, LK, LR, SR, Amerchol e da série CELQUAT SC, National Starch); poliquartenio -39, um sal de amônio quaternário polimérico de ácido acrílico, cloreto de dialil dimetil amônio e acrilamida (tais que os polímeros
20 MERQUAT e MERQUAT Plus, Ondeo Nalco); derivados quaternizados de gomas naturais, por exemplo, cloreto de guar hidroxipropil trimônio (tais que os polímeros JAGUAR e JAGUAR Excel, Rhodia, Inc.) e os similares.

Um número de compostos de amônio quaternário são usados para o condicionamento de tecidos e para o cuidado de tecidos, geralmente
25 referidos como agentes de amolecimento de tecido, e são empregados em quantidades de até cerca de 20%, em peso, do peso total da formulação, mas não estão limitados a estes. Os agentes de amaciamento de tecido, úteis em combinação com os polímeros da presente invenção, incluem, de um modo geral, compostos de amônio quaternário de cadeia longa, tais que os

compostos de amônio quaternário dialquil dimetil, compostos quaternários imidazolina, compostos quaternários amido amina, derivados quat de éster dialquílicos de compostos de diidróxi propil amônio; derivados quat do éster dialquílico de compostos de metil trietanol amônio, compostos de éster amida amina, e derivados quat de diéster de cloreto de dimetil dietanol amônio, tal como descrito no artigo de revista por *Whalley, Fabric Conditioning Agents*, HAPPI, págs. 55- 58 (Fevereiro de 1995).

Em adição aos agentes antiestáticos previamente discutidos, exemplos de compostos de amônio quaternário dialquil metila incluem cloreto de N,N-dioleil- N,N-dimetil amônio, etossulfato de N,N-disseboil-N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-di(seboil hidrogenado)-N,N-dimetil amônio, e os similares. Exemplos de compostos quaternários imidazolina incluem cloreto de 1- N-metil-3-N-seboamidoetil imidazólio, metil sulfato de 3-metil-1-seboilamidoetil-2-seboil imidazólio, disponível de Witco Chemical Company sob a marca registrada VARISOFT 475, e os similares. Exemplos de compostos quaternários incluem os sais de N-alkil- N-metil- N,N-bis (2-seboamidoetil) amônio, em que o grupo alkila pode ser metila, etila, hidroxietila, e os similares. Exemplos de derivados quat do éster dialquílico de compostos diidroxipropil amônio incluem o cloreto de 1,2- diseboiloxi-3-N,N,N-trimetilamônio propano, cloreto de 1,2- dicanoloiloxi-3- N,N,N-trimetil amônio propano, e os similares.

Em adição, outros tipos de compostos de amônio quaternário alkila de cadeia longa (por exemplo, óleo natural e derivado de ácido graxo) são agentes de amaciamento de tecidos adequados, incluindo, mas não limitados a, sais de N,N-di(alkiloxietil)-N,N-dimetil amônio, tais que cloreto de N,N-di (seboiloxi-etil)- N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-di (canoliloxi-etil)- N,N-dimetil amônio, e os similares; sais de N,N-di(alkiloxietil)-N-metil-N-(2- hidroxietil) amônio, tais que cloreto de N,N-di (seboiloxi-etil)- N-metil-N-(2- hidroxietil) amônio, cloreto de N,N-

di(canoliloxietil)- N-metil- N-(2- hidroxietil) amônio, e os similares; sais de N,N-di (2- alquilóxi-2-oxoetil)- N,N-dimetil amônio, tais que cloreto de N,N-di (2-seboilóxi-2-oxoetil)- N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-di(2-canolilóxi-2-oxoetil)-N,N-dimetil amônio, e os similares; sais de N,N-di(1-
 5 alquiloxietilcarboniloxietil)-N,N-dimetil amônio, tais que cloreto de N,N-di (2- seboiloxietilcarboniloxietil)-N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-di(2-canoliloxietilcarboniloxietil)- N,N-dimetil amônio, e os similares; sais de N-(2- alcanoilóxi-2-etil)-N-(2-alquilóxi-2-oxoetil)- N,N-dimetil amônio, tais que cloreto de N-(2-seboilóxi- 2-etil)-N-(2- seboilóxi-2-oxoetil)- N,N-dimetil
 10 amônio, N-(2-canolilóxi-2-etil)-N-(2- canolilóxi-2- oxoetil)-N,N-dimetil amônio, e os similares; sais de N,N,N-tri(alcoxietil)-N-metil amônio, tais que cloreto de N,N,N-tri(seboiloxietil)-N-metil amônio, cloreto de N,N,N-tri (canoliloxietil)N-metil amônio, e os similares; sais de N-(2- alquilóxi-2-oxoetil)-N-alquil- N,N-dimetil amônio, tais que cloreto de N-(2-seboilóxi-2-oxoetil)-N-seboil- N,N-dimetil amônio, cloreto de N-(2-canolilóxi-2-oxoetil)-
 15 N-canolil- N,N-dimetil amônio, e os similares.

De um modo preferido, os grupos alquila de cadeia longa são derivados a partir de sebo, óleo de canola, ou de óleo de palma, no entanto, outros grupos alquila derivados de óleo de soja e de óleo de coco, por
 20 exemplo, são também adequados, tais que os grupos laurila, oleíla, ricinoleíla, estearila, palmitila, e os grupos alquílicos graxos similares. Os compostos do sal de amônio quaternário podem ter um grupo aniônico como o contra- íon, por exemplo, cloreto, brometo, metossulfato (isto é, metil sulfato), acetato, formato, sulfato, nitrato, e os similares.

25 Exemplos de compostos de amaciamento de tecido de amônio quaternário preferidos incluem metil sulfato de N-metil-N,N-bis(seboamidoetil)-N-(2-hidroxietil) amônio) e metil sulfato de N-metil-N,N-bis (seboamidoetil hidrogenado)-N-(2-hidroxietil) amônio, cada um destes materiais estando disponível de Witco Chemical Company sob as marcas

registradas VARISOFT 222 e VARISOFT 110, respectivamente; derivados de ésterquat dialquílicos dos sais de metil trietanol amônio, tais que a série DEHYQUART AU de ésterquats de metossulfato de bis (aciloxietil)hidroxietil metil amônio disponíveis de Cognis, tais que

5 DEHYQUYART AU35, AU46, AU56, e os similares; e cloreto de N,N-di(seboiloxietil) -N,N-dimetil amônio, em que as cadeias de sebo são pelo menos parcialmente insaturadas. Outros agentes de amaciamento de tecido preferidos incluem os sais de dialquil dimetil amônio bem conhecidos, tais que metil sulfato de N,N-diseboil-N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-

10 di(seboil hidrogenado)-N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-diestearil-N,N-dimetil amônio, cloreto de N,N-beenil-N,N-dimetil amônio, cloreto N,N-diseboil- N,N-dimetil amônio (marca registrada ADOGEN 442), cloreto de N,N-diseboil- N,N-dimetil amônio (marca registrada AROSURF TA-100), todos disponíveis de Witco Chemical Company; cloreto de N,N-dibeenil-

15 N,N-dimetil amônio, comercializado sob a marca registrada KEMAMINA Q-2902 C por Humko Chemical Division of Witco Chemical Corporation; e cloreto de N,N-dimetil- N-estearil- N-benzil amônio comercializado sob as marcas registradas VARISOFT por Witco Chemical Company e AMMONYX 490 por Onyx Chemical Company.

20 Qualquer um dos agentes de amaciamento de tecido, e misturas dos mesmos, pode ser utilizado em combinação com os copolímeros da presente invenção, em particular em produtos para a lavagem de roupas e para o cuidado dos tecidos. Para os agentes de amaciamento de tecido contendo éster, o pH das composições pode influenciar a estabilidade dos

25 agentes de amaciamento de tecidos, em especial em condições de armazenamento prolongado. O pH, conforme definido no presente contexto, é medido nas composições líquidas a cerca de 20°C. De um modo preferido, o pH da composição é inferior a cerca de 7. Para a estabilidade hidrolítica ótima destas composições, o pH está, de um modo preferido, em uma faixa de a

partir de cerca de 2 a cerca de 5, de um modo mais preferido de cerca de 2,5 a cerca de 3,5.

Em adição aos derivados de proteína previamente descritos, exemplos de derivados de proteína incluem caseína cocodimônio
 5 hidroxipropil hidrolisada, colágeno cocodimônio hidroxipropil hidrolisado, queratina capilar cocodimônio hidroxipropil hidrolisada, proteína de arroz cocodimônio hidroxipropil hidrolisada, seda cocodimônio hidroxipropil hidrolisada, proteína de soja cocodimônio hidroxipropil hidrolisada, proteína de trigo cocodimônio hidroxipropil hidrolisada, aminoácidos cocodimônio
 10 hidroxipropil hidrolisados, colágeno hidroxipropil trimônio hidrolisados, queratina hidroxipropil trimônio hidrolisada, seda hidroxipropil trimônio hidrolisada, farelo de arroz hidroxipropil trimônio hidrolisado, proteína de soja hidroxipropil trimônio hidrolisada, proteína vegetal hidroxipropil trimônio hidrolisada, proteína de trigo hidroxipropil trimônio hidrolisada,
 15 etossulfato de soja etil dimônio, etossulfato de soja etil morfolínio, e os similares.

Tensoativos não-iônicos são, de um modo geral, anfifílicos não- carregados e são, de um modo usual, alcoxilados a graus variáveis. As classes de tensoativos não-iônicos incluem os alcoóis, alcanol amidas, óxidos
 20 de amina, ésteres, e éteres. Os alcoóis não-iônicos são, de um modo usual, derivados hidróxi de alcano hidrocarbonetos C8-C18 de cadeia longa, tais que o álcool cetearílico, álcool de sebo hidrogenado, alcoóis de lanolina, alcanol amidas, e os similares. As alcanol amidas contêm pelo menos um agrupamento alcóxi ou um agrupamento polioxietileno, e incluem as amidas
 25 derivadas de alcanol, tais que acil amida DEA, N-alquil pirrolidona, palmamida MEA, amendoamida MIPA, e os similares e amidas etoxiladas, tais que PEG-50 sebo amida. Óxidos de amina incluem os óxidos de alquil amina, tais que óxido de lauramina; e óxidos de acil amido propil morfolina, tais que o óxido de cocamida propil amina; e os similares. Ésteres incluem os

ácidos carboxílicos etoxilados, tais que dilaurato de PEG-8, laurato de PEG-8,
 e os similares; glicerídeos etoxilados, tais que óleo de rícino PEG-4, estearato
 de glicerila PEG-120, ésteres de trioleína PEG-6, e os similares, ésteres
 glicólicos e derivados dos mesmos, tais que o estearato de glicol SE,
 5 ricinoleato de propileno glicol, e os similares; monoglicerídeos, tais que
 miristato de glicerila, lactato de palmitato de glicerila, e os similares; ésteres
 de poliglicerila, tais que poligliceril-6-diestearato, éter poligliceril-4-oleílico,
 e os similares, ésteres e éteres de álcool poliídrico, tais que gluceth-20
 sesquiestearato de metila, diestearato de sacarose; e os similares; ésteres de
 10 sorbinato/ sorbitol, tais que polisorbato- 60, sesquisoestearato de sorbitano, e
 os similares; e triésteres de ácido fosfórico, tais que trideceth-3-fosfato,
 trioleth-8-fosfato, e os similares. Os éteres incluem os alcoóis etoxilados, tais
 que cetareth-10, nonixinol-9, e os similares; lanolina etoxilada, tais que
 lanolina PEG-20, óleo de lanolina PPG12- PEG-65, e os similares;
 15 polissiloxanos etoxilados, tais que dimeticona copoliol, e os similares; éteres
 de POE propoxilados, tais que meroxapol 314, poloxâmero 122, PPG-5 ceteh-
 20, e os similares; e alquil poliglicosídeos, tais que lauril glicose, e os
 similares.

Os tensoativos não-iônicos podem ser usados como
 20 emulsificantes, agentes de suspensão, solubilizadores, reforçadores de
 espuma, e, em alguns casos, como hidrótopos. Exemplos de tensoativos não-
 iônicos geralmente preferidos incluem os etoxilatos de álcool lineares ou
 ramificados, alcoxilatos de alquilfenol C₈, tais que os etoxilatos de octil fenol,
 copolímeros em bloco de polioxietileno polioxipropileno, e os similares;
 25 ésteres de ácido graxo C₈₋₂₂ de mono- e di- glicerídeos de polioxietileno
 glicol; ésteres de sorbitano e ésteres de sorbitano etoxilados; ésteres glicólicos
 do ácido graxo C₈₋₂₂; copolímeros em bloco de óxido de etileno e óxido de
 propileno; e os similares. Exemplos de reforçadores de espuma de tensoativo
 ou de hidrótopos incluem as alcanol amidas, tais que acetamida MEA,

monoetanol amida, dietanol amida, cocamida DEA, isopropanol amida, e os similares; óxidos de amina, tais que o óxido de seboamina hidrogenado; sulfonatos de alquil arila de cadeia curta, tais que tolueno sulfonato de sódio; sulfossuccinatos, tais que o sulfossuccinato de estearila dissódico; e os similares.

Os tensoativos anfotéricos e zwitteriônicos são aqueles compostos, que possuem a capacidade de se comportar ou como um ácido ou como uma base, pelo fato de carregar uma carga positiva em meios fortemente ácidos, carregando uma carga negativa em meios fortemente básicos, e formando uma espécie zwitteriônica em um pH intermediário. As classes principais dos tensoativos anfotéricos são acil/dialquil etileno diaminas e derivados dos mesmos, tais que o sulfato de cocoanfocarboximetil hidróxi- propila dissódico, cocanfodipropionato dissódico, cocoanfoacetato de sódio, lauroanfo PG- acetato fosfato de sódio, seboanfopropionato de sódio, undecileno anfopropionato de sódio, e os similares; e os ácidos N-alquil amino, tais que aminopropil lauril glutamida, glicinato de diidroxietil soja, ácido lauramino propiônico, e os similares.

Alguns tensoativos zwitteriônicos adequados para o uso nas presentes composições incluem aqueles amplamente descritos como derivados de compostos de amônio quaternário alifático, fosfônio, e sulfônio, em que os radicais alifáticos podem ser de cadeia reta ou ramificada, e em que um dos substituintes alifáticos contém de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de C e um outro substituinte contém um grupo de solubilização em água aniônico, tal que carbóxi, sulfonato, sulfato, fosfato, fosfonato, e os similares. As classes de zwitteriônicos incluem os sulfonatos de alquil amino, alquil betaínas e alquil amido betaínas, tais que estearamido propil dimetil amina, dietil amino etil estearamida, dimetil estearamina, dimetil sojamiana, sojamina, miristil amina, tridecil amina, etil estearil amina, N-sebopropano diamina, estearilamina etoxialda (5 mol de óxido de etileno, diidroxietil

estearilamina, araquidil beenil amina, e os similares. Alguns tensoativos de betáina adequados incluem, mas não estão limitados a, alquil betaínas, alquil amidopropil betaínas, alquil sulfobetaínas, alquil glicinatos, alquil carboxi glicinatos, alquil anfopropionatos, alquil amidopropil hidróxi sultaínas, tauratos de acila, e glutamatos de acila, em que os grupos alquila e acila possuem de 8 a 18 átomos de C. Exemplos de tensoativos anfotéricos preferidos incluem cocamido propil betaína, cocoanfoacetato de sódio, cocamido propil hidróxi sultaína, e cocoanfopropionato de sódio, que são, de um modo particular, adequados como agentes de limpeza do tipo suave para a pele e para o cabelo.

Um agente de ajuste de pH pode ser adicionado, seja a um copolímero previamente intumescido com ácido, ou intumescido com água, ou a uma formulação contendo o referido copolímero. Deste modo, o agente de ajuste de pH pode ser utilizado em uma quantidade necessária para a obtenção de um valor de pH desejado na composição final. Exemplos de agentes de ajuste de pH alcalinos incluem os hidróxidos de metal alcalino, tais que hidróxido de sódio, e hidróxido de potássio; hidróxido de amônio; bases orgânicas, tais que trietanolamina, diisopropilamina, dodecilamina, diisopropanolamina, aminometil propanol, cocamina, oleamina, morfolina, triamilamina, trietilamina, trometamina (2-amino-2-hidroximetil)-1,3-propanodiol), e tetraquis (hidroxipropil) etileno diamina; e sais de metal alcalino de ácidos inorgânicos, tais que borato de sódio (bórax), fosfato de sódio, pirofosfato de sódio, e os similares, e misturas dos mesmos. Os agentes de ajuste de pH ácidos podem ser ácidos orgânicos, que incluem os aminoácidos, e os ácidos minerais inorgânicos. Exemplos de agentes de ajuste de pH ácidos incluem o ácido acético, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido glutâmico, ácido glicólico, ácidos alfa- hidróxi carboxílicos contendo mais do que dois átomos de carbono, ácido clorídrico, ácido láctico, ácido nítrico, ácido fosfórico, bissulfato de sódio, ácido sulfúrico, ácido tartárico, e os

similares, e misturas dos mesmos. Em um aspecto da invenção, todos os ácidos orgânicos (exceto o ácido glicólico) são contemplados para o uso como agentes de ajuste de pH.

Seguindo-se à neutralização com um agente de ajuste de pH para que seja alcançada uma quantidade desejada de intumescência do polímero catiônico, uma técnica de formulação “Back-Alkaline pode ser utilizada, de um modo a que sejam conseguidas composições com pH mais alto. Estas composições contendo tensoativo aquoso estáveis podem, de um modo geral, manter uma reologia estável, aceitável, sem aumentos ou decréscimos significativos na viscosidade, turvação, ou pH, sem separação, sedimentação ou formação de cremosidade. Em uma modalidade da invenção, o tensoativo é selecionado a partir de pelo menos um tensoativo anfotérico ou zwitteriônico. De um modo opcional, a composição de copolímero/ tensoativo pode conter outros tensoativos selecionados a partir de tensoativos aniônicos, não- iônicos e catiônicos, ou de combinações dos mesmos.

Os copolímeros da presente invenção podem ser usados como um espessante, formador de filme, ou como um agente de suspensão de corante ou pigmento, de um modo a promover a deposição de colorantes sobre o cabelo e a pele. Os colorantes para o cabelo podem ser pigmentos para o cabelo temporários, semipermanentes ou permanentes, ou restauradores de cor, que pigmentam o cabelo de um modo gradual. Os corantes de cabelo temporários e semipermanente são enxagues, géis, pulverizações, xampus, bastões, e os similares, e os restauradores de cor do cabelo estão sob a forma de revestimentos para o cabelo ou de emulsões. Corantes para o cabelo permanentes e corantes para o cabelo semipermanentes de duração mais longa são, de um modo geral, produtos em duas partes, uma parte contendo os intermediários de corante oxidativos e acopladores de corante, e a outra parte contendo um agente de oxidação estabilizado, de um modo usual um peróxido de hidrogênio em um pH de

cerca de 3-4, e são misturados, de um modo conjunto, imediatamente antes do uso. É conhecido que os produtos para a tintura do cabelo em duas partes são formulados com combinações de ingredientes tensoativos, de um modo usual tensoativos não-iônicos ou tensoativos aniônicos, de um modo a que sejam

5 espessados quando a mistura de pigmento é preparada. Em adição à literatura precedente, uma discussão geral acerca da química de tingidura do cabelo e de composições está em *Brown et al., SCC Monograph, Permanent Hair Dyes, Society of Cosmetic Chemists (1996)*. Os copolímeros da presente invenção podem ser incorporados em uma ou em ambas das duas partes de

10 tais sistemas de tingidura do cabelo, ou como o espessante para a porção oxidante estabilizada ácida, ou em uma porção não- oxidante, a ser espessada quando da mistura com a porção ácida.

Em adição aos ingredientes acima discutidos, outros ingredientes usualmente empregados para os produtos antiacne, alvejantes

15 para o cabelo faciais e corporais, e produtos antissépticos incluem os agentes de oxidação, tais que peróxido de hidrogênio, peróxido de benzoíla, e compostos de persulfato inorgânicos solúveis em água, tais que persulfato de amônio, persulfato de potássio e persulfato de sódio.

Os copolímeros da presente invenção são particularmente úteis

20 como auxiliares de emulsificação para materiais oleosos insolúveis em água (hidrofóbicos), tais que óleos naturais e sintéticos, gorduras, e ceras, que incluem, por exemplo, óleos vegetais, óleos animais, e gorduras, óleos de parafina e ceras, óleos de silicone e ceras; e os similares. Muitos materiais oleosos são usados como solventes, veículos emolientes ou agentes de

25 condicionamento, por exemplo, em produtos para o cabelo e para a pele.

Os copolímeros da presente invenção são estabilizadores surpreendentemente úteis de fluidos de silicone, que são comumente empregados em produtos para xampu, tal que a assim denominada combinação “dois-em-um” de xampus para a limpeza/ condicionamento. Os

fluidos de silicone são descritos, de um modo geral, como polímeros de alquil siloxano. A classe mais comum de polímeros de silicone são os polidimetil siloxanos lineares tendo a fórmula geral $\text{CH}_3\text{-(Si(CH}_3)_2\text{-O)}_w\text{-Si(CH}_3)_3$, em que w denota um inteiro maior do que 2. Os silicones podem ser também

5 materiais ramificados, em que um ou mais grupos alquila em um polímero são substituídos por um átomo de oxigênio, de um modo a criar um ponto de ramificação. Os fluidos de silicone são óleos insolúveis em água, tendo uma viscosidade em uma faixa de alguns poucos mPa a vários milhares de centenas de mPa.

10 Uma classe particularmente útil de silicones para o uso em produtos para o cuidado do cabelo são os assim denominados silicones rígidos (também conhecidos como gomas de silicone), tal como descrito, por exemplo, no Relatório de Patente U.S. Nº 4. 902. 499, que possuem, de um modo geral, uma viscosidade (a cerca de 20°C) de mais do que cerca de 6,0 a

15 10^5 mPa e que possuem um peso molecular médio de pelo menos $5,0 \cdot 10^5$ unidades de massa Atômica, conforme determinado através de medição de viscosidade intrínseca. Os copolímeros da presente invenção são surpreendentemente efetivos para a estabilização de formulações de xampu do tipo dois-em-um, contendo agentes de condicionamento de silicone rígidos.

20 Uma outra classe de materiais de silicone, que são particularmente úteis em combinação com os copolímeros da presente invenção, são os silicones voláteis, que são frequentemente usados como lubrificantes em produtos para o cuidado do cabelo, tais que os xampus. Os silicones voláteis cíclicos contêm de cerca de 3 a cerca de 7 átomos de silício,

25 sendo alternados com átomos de oxigênio, em uma estrutura cíclica. Cada átomo de silício é também substituído por dois grupos alquila, grupos metila. Os silicones voláteis lineares são fluidos de silicone, tal como acima descrito, tendo viscosidades de não mais do que cerca de 25 mPa. Uma descrição de silicones voláteis é encontrada em *Todd e Byers, Volatile Silicone Fluids for*

Cosmetics, Cosmetics and Toiletries, Vol. 91 (1), págs. 27- 32 (1976), e em Kasprzak, Volatile Silicones, Soap/ Cosmetics /Chemical Specialities, págs. 40-43 (1986).

Outros óleos de silicone incluem os dimeticona copolióis, que
 5 são copolímeros lineares ou ramificados de dimetil siloxano (dimeticona) e de
 óxidos de alquilenos. Os dimeticona polióis podem ser copolímeros
 randômicos ou em bloco. Uma classe usada, de um modo geral, de dimeticona
 polióis, são os copolímeros em bloco tendo blocos de polidimetil siloxano e
 blocos de óxido de polialquilenos, tais que os blocos de óxido de polietileno,
 10 óxido de polipropileno, ou ambos. Os fluidos de silicone, que incluem os
 silicones voláteis, as gomas de silicone e os copolímeros de silicone, estão
 disponíveis a partir de uma variedade de fontes comerciais, tais que a Dow
 Corning, General Electric Company, e Noveon, Inc.

Outros materiais oleosos, que são úteis em combinação com os
 15 copolímeros da presente invenção, incluem por exemplo, os alcoóis de
 lanolina acetilados; concentrados de álcool de lanolina; ésteres de ácidos
 graxos de lanolina, tais que os ésteres isopropílicos de ácido graxo de
 lanolina; ácidos graxos de poliol, alcoóis etoxilados, tais que etoxilato e óleos
 de rícino; esteróis; ésteres de esterol; etoxilatos de esterol; e os materiais
 20 similares. Muitos de tais ésteres e etoxilatos são também úteis como
 tensoativos não-iônicos.

Numerosos ingredientes são conhecidos na arte como agentes
 de condicionamento para o cabelo ou a pele, e como umectantes, e em adição
 àqueles previamente discutidos, os exemplos incluem PCA (ácido DL-
 25 pirrolidona carboxílico) e os seus sais, tais que lisina PCA, alumínio PCA,
 cobre PCA, quitosano PCA, e os similares, alantoína; uréia; ácido hialurônico
 e os seus sais; ceramidas; ácido sórbico e os seus sais; açúcares e amidos e
 derivados dos mesmos; lactamida MEA; e os similares.

O modificadores de reologia copoliméricos da presente

invenção não começam a formar uma viscosidade substancial até que seja alcançado um pH ácido de cerca de 6,8 a cerca de 3,0. O pH das formulações cosméticas, está em uma faixa, mas não limitado a, de cerca de 3,0 a cerca de 8,0.

5 De um modo surpreendente, foi verificado que, quando as formulações contendo os copolímeros da invenção, em combinação com um tensoativo anfotérico, forem reduzidas a um pH ácido (de um modo constituir um aumento desejado na viscosidade) e são então, subsequentemente, elevadas em seu pH, a viscosidade, a turvação e o valor de rendimento
10 permanecem, de um modo geral, inalterados ou muitas vezes são, de fato, melhorados. Esta técnica de formulação é aqui referida como a um espessamento “back-alkaline”. A técnica de formulação “back-alkaline” amplia o escopo de aplicação dos copolímeros da invenção, permitindo um aumento do pH de uma formulação, subsequentemente ao tratamento com
15 ácido ou ao estágio de espessamento do polímero. De um modo adicional, o processo de espessamento “back-alkaline” pode ser usado para aumentar, ainda mais, a viscosidade e a estabilidade de composições formuladas na faixa de pH geralmente aceita.

Em uma modalidade da invenção, o um ou mais copolímeros,
20 copolímeros, e os similares, são adicionados água e misturados. Um tensoativo anfotérico é, subsequentemente, adicionado à solução polimérica aquosa e então misturado na mesma. Se desejado, os tensoativos opcionais selecionados a partir de tensoativos aniônicos, não-iônicos e catiônicos, ou combinações dos mesmos, podem ser adicionados à formulação. Tensoativos
25 anfotéricos, aniônicos, catiônicos e não-iônicos são aqui descritos. Um agente de ajuste de pH ácido é então adicionado e misturado de um modo a diminuir o pH da composição, de um modo a que seja obtida uma formulação de baixo pH desejada. Em um aspecto, o pH da composição pode ser inicialmente ajustado com um ácido a entre um pH de cerca de 0,5 a cerca de 7,0, em um

outro aspecto a entre cerca de 3,0 e cerca de 6,0, e em ainda um outro aspecto de cerca de 4,0 a cerca de 5,0. O agente de ajuste de pH ácido pode ser selecionado a partir dos ácidos orgânicos e minerais aqui descritos. Em uma
5 da composição de copolímero e efetuar um aumento da viscosidade da composição de copolímero, que é contemplada dentro do escopo da invenção. Os ingredientes ativos ácidos podem ser empregados com ou sem um agente de ajuste do pH. Exemplos de ingredientes ácidos adequados são selecionados a partir de, mas não estão limitados aos ingredientes ativos ácidos
10 dermatológicos e cosméticos aqui descritos.

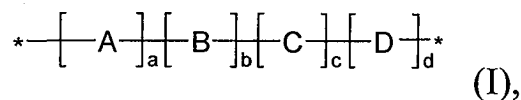
Foi descoberto que, quando o ácido cítrico é empregado no estágio de neutralização do copolímero (isto é, redução do pH), a viscosidade da composição é, de fato, aumentada quando o agente de ajuste do pH alcalino é subsequentemente adicionado à formulação. O pH da composição
15 espessada com ácido deve, de um modo desejável, ser de pelo menos 1 e de um modo preferido de 2 unidades e preferivelmente de pelo menos 3 unidades de pH, abaixo do pH objetivado final da composição. Um agente de ajuste de pH alcalino é então adicionado, de um modo a aumentar o pH da composição ao pH objetivado final. Agentes de ajuste do pH alcalinos, adequados para a
20 técnica de formulação “Back- Alkaline”, são aqui descritos.

O pH desejado das composições da presente invenção é obviamente dependente das aplicações do produto final específicas. De um modo geral, as composições para o cuidado pessoal possuem uma faixa de pH de cerca de 3 a cerca de 8. De um modo geral, as composições para o cuidado
25 doméstico possuem uma faixa de pH de cerca de 1 a cerca de 12.

O termo “quantidade eficaz” significa, por exemplo, a quantidade necessária para que seja alcançado o efeito desejado.

Uma outra modalidade da invenção consiste em uma composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, ou para o

cuidado de tecidos, que compreende uma quantidade eficaz de pelo menos um copolímero das fórmulas (I) e (II),



em que:

a, b, e c representam as quantidades percentuais, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

a, b, c e d perfazem um total de 100,0 %, em peso, em relação ao peso total do copolímero;

a é de cerca de 81,0 a cerca de 99,8%, em peso, do copolímero;

b é de cerca de 0,1% a cerca de 18,9%, em peso, do copolímero;

c é de cerca de 0,1 % a cerca de 18,9%, em peso, do copolímero;

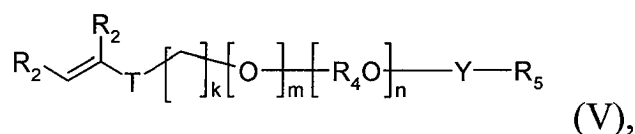
d é de cerca de 0% a cerca de 18,8%, em peso, do copolímero;

* é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

A é um monômero vinila amino- substituído, ou sal do mesmo, selecionado a partir do grupo, que consiste de mono-alquilamino (C₁₋₄)(met)acrilato de alquila (C₁₋₈), di-alquilamino (C₁₋₄) (met) acrilato de alquila (C₁₋₈), mono- alquilamino (C₁₋₄)- alquil(C₁₋₈)(met)acrilamida, di-alquilamino (C₁₋₄)- alquil(C₁₋₈)(met)acrilamida, (met)acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos mesmos.

B é um monômero vinila não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo, que consiste do éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido acrílico, éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

C é um monômero do tipo associativo da fórmula (V),



em que,

cada R é independentemente H, metila, $-C(=O)OH$, ou $-C(=O)OR_3$;

5 R é alquila C_{1-30} ;

T é $-CH_2C(=O)O-$, $-C(=O)O-$, $-O-$, $-CH_2O-$, $-NHC(=O)NH-$, $-C(=O)NH-$, $-Ar-(CE_2)_z$, $-NHC(=O)O-$, $-Ar-(CE_2)_z$, $-NHC(=O)NH-$, ou $-CH_2CH_2NHC(=O)-$;

Ar é arila divalente;

10 E é H ou metila;

z é 0 ou 1;

k é um inteiro em uma faixa de 0 a cerca de 30; e m é 0 ou 1,

com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quando k estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

15 $(R_4-O)_n$ é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro em uma faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, mais preferivelmente de cerca de 10 a cerca de 80,
20 e de um modo mais preferível de cerca de 15 a cerca de 60;

Y é $-RO-$, $-R_4NH-$, $-C(=O)-$, $-C(=O)NH-$, $-R_4NHC(=O)-NH-$, $-C(=O)NHC(=O)-$; e

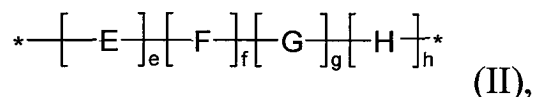
R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C_{8-40} , alquila ramificado C_{8-40} , alquila carbocíclico C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-4} , alquila C_{2-20} substituído por arila, e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de
25 um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo,

que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

D é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado
 5 estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de
 10 rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

E, F, G e H são ligados de um modo covalente entre si;

com a condição de que, quando ambos C e D estiverem presentes no copolímero, C e D não sejam idênticos;



15 em que,

e, f, g e h representam as quantidades percentuais, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

20 e, f, g e h perfazem um total de 100,0 %, em peso, em relação ao peso total do copolímero;

e é de cerca de 5,0 % a cerca de 99,6 %, em peso, do copolímero;

f é de cerca de 5,0 % a cerca de 99,6 %, em peso, do copolímero;

25 g é de cerca de 0,1 % a cerca de 40,0 %, em peso, do copolímero;

h é de cerca de 0,1 % a cerca de 40 %, em peso, do

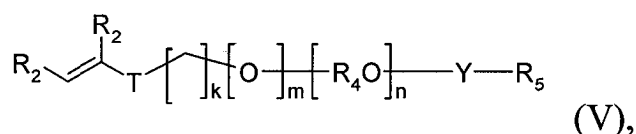
copolímero;

* é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

E é um monômero vinila amino- substituído, ou um sal do mesmo, selecionado a partir do grupo, que consiste de mono-alquilamino (C_{1-4})(met)acrilato de alquila (C_{1-8}), di-alquilamino (C_{1-4}) (met)acrilato de alquila (C_{1-8}), mono- alquilamino (C_{1-4})- alquil(C_{1-8})(met)acrilamida, di-alquilamino (C_{1-4})- alquil(C_{1-8})(met)acrilamida, (met)acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos mesmos.

F é um monômero vinila não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo, que consiste do éster alquílico C_{1-30} do ácido acrílico, éster alquílico C_{1-30} do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

G é um monômero do tipo associativo da fórmula (V),



em que,

cada R_2 é independentemente H, metila, $-C(=O)OH$, ou $-C(=O)OR_3$;

R_3 é alquila C_{1-30} ;

T é $-CH_2C(=O)O-$, $-C(=O)O-$, $-O-$, $-CH_2O-$, $-NHC(=O)NH-$, $-C(=O)NH-$, $-Ar-(CE_2)_z -NHC(=O)O-$, $-Ar-(CE)_z -NHC(=O)NH-$, ou $-CH_2CH_2NHC(=O)-$;

Ar é arila divalente;

E é H ou metila;

z é 0 ou 1;

k é um inteiro em uma faixa de 0 a cerca de 30; e m é 0 ou 1, com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quando k estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

$(R_4-O)_n$ é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro em uma faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, mais preferivelmente de cerca de 10 a cerca de 80, e de um modo mais preferível de cerca de 15 a cerca de 60;

Y é $-RO-$, $-R_4NH-$, $-C(=O)-$, $-C(=O)NH-$, $-R_4NHC(=O)-NH-$, $-C(=O)NHC(=O)-$; e

R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C_{8-40} , alquila ramificado C_{8-40} , alquila carbocíclico C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-4} , alquila C_{2-20} substituído por arila, e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

H é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

E, F, G e H são ligados de um modo covalente entre si; com a condição de que G e H não sejam idênticos.

As composições para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, e/ou para o cuidado de tecidos podem ainda compreender corantes, pigmentos, ou misturas dos mesmos.

Deste modo, a presente invenção refere-se ainda a uma composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, e/ou para o cuidado de tecidos, que compreende:

uma quantidade eficaz de pelo menos um copolímero das fórmulas (I) e (II),

um adjuvante cosmeticamente aceitável, e

um corante ou um pigmento ou misturas dos mesmos.

Corantes de componentes de acordo com a presente invenção são, por exemplo,

- Corantes dispersos, que podem ser solubilizados em solventes, tais que os corantes para o cabelo diretos do tipo HC, por exemplo HC Red N° 3, HC Blue N° 2 e todos os outros corantes para cabelo relacionados no *International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 7th edition, 1997* ou os corantes de dispersão relacionados no *Color Index International or Society of Dyers and Colourists*;

- Vernizes coloridos (sais insolúveis de corantes solúveis, tais que muitos dos sais de Ca, Ba ou Al de corantes aniônicos);

- Corantes aniônicos ou catiônicos, tais que os corantes ácidos (aniônico), corantes básicos (catiônicos), corantes diretos, corantes reativos ou corantes solventes.

De um modo geral, para a coloração das composições, são adequadas todas as substâncias, que possuem uma absorção em luz visível da radiação eletromagnética (comprimento de onda de cerca de 4000 a 700 nm). A absorção é causada, com frequência, pelos cromóforos que se seguem:

azo-(mono-, di, tris-, ou poli-) estilbeno-, carotenóide-, diarilmetano-, triarilmetano-, xanteno-, acridina-, quinolina, metina- (também polimetina-), tiazol-, indamina-, indofenol-, azina-, oxazina, tiazina-, antraquinona-, indigóide-, ftalocianina-, e outros cromóforos sintéticos, naturais e/ou inorgânicos.

De acordo com a invenção, os pigmentos incluem pigmentos inorgânicos, óxidos e hidróxidos metálicos, mica, pigmentos orgânicos, pigmentos perolizantes, silicatos minerais, materiais porosos, carbono, pigmentos de interferência, e os similares.

5 Exemplos de pigmentos inorgânicos, capazes de serem utilizados de acordo com a presente invenção, são azul ultramarinho, violeta ultramarinho, azul prussiano, violeta manganês, mica revestida com titânio, oxicloreto de bismuto, óxidos de ferro, hidróxido de ferro, dióxido de titânio, óxidos inferiores de titânio, hidróxidos e óxidos de cromo, e pigmentos à base
10 de carbono (por exemplo, negro-de-fumo). Destes pigmentos inorgânicos, o azul ultramarinho e o azul prussiano são particularmente vantajosos.

De acordo com a invenção, a faixa de pigmentos orgânicos úteis é selecionada a partir do grupo, que consiste de pigmentos monoazo, disazo, naftol, dioxazona, azometina, azocondensação, complexo metálico,
15 nitro, perinona, quinolina, antraquinona, benzimidazolona, isoindolina, isoindolinona, triarilmetano, quinacridona, hidroxiantraquinona, aminoantraquinona, antrapirimidina, indantrona, flavantrona, pirantrona, antantrona, isoviolantrona, dicetopirrolpirrol, carbazol, índigo ou tioíndigo.

De acordo com a invenção, exemplos dos pigmentos orgânicos
20 são: C.I. 15850, C.I. 15850:1, C.I. 15585:1, C.I. 15630, C.I. 15880: 1, C.I. 73360, C.I. 12085, C.I. 15865: 1, C.I. 12075, C.I. 21110, C.I. 21095, e C.I. 11680, C.I. 74160 e lacas de zircônio, bário ou alumínio de C.I. 45430, C.I. 45410, C.I. 45100, C.I. 17200, C.I. 45380, C.I. 45190, C.I. 14700, C.I. 15510, C.I. 19140, C. I. 15985, C.I. 45350, C.I. 47005, C.I. 42053, C.I. 42090.

25 C.I. significa o Índice de Cor, tal como compilado por The Society of Dyers and Colourists e The American Association of Textile Chemists and Colourists.

De acordo com a invenção, podem ser usadas misturas de pigmentos orgânicos.

De acordo com a invenção, podem ser usadas misturas de pigmentos orgânicos e de pigmentos inorgânicos.

De acordo com a invenção, podem ser usadas misturas de corantes e de pigmentos orgânicos e/ou inorgânicos.

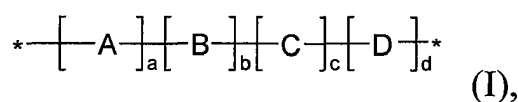
5 Os corantes e/ou pigmentos das composições para o cuidado pessoal, cuidado doméstico, e/ou cuidado de tecidos compreendem mais do que cerca de 10,0%, em peso, da composição; de um modo mais preferido mais do que cerca de 7,0 %, em peso, da composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, e/ou para o cuidado de tecidos; de um modo ainda mais preferido, não mais do que cerca de 5,0 %, em peso; e de um modo
10 ainda mais preferido não mais do que cerca de 3,0 %, em peso. Os corantes e/ou pigmentos da composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, e/ou para o cuidado de tecidos compreende pelo menos cerca de 0,0001 %, em peso, da composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico,
15 e/ou para o cuidado de tecidos, de um modo mais preferido pelo menos cerca de 0,01 %, em peso, ainda mais preferivelmente pelo menos cerca de 0,1 %, em peso, e de um modo ainda mais preferido pelo menos cerca de 0,2, em peso, da composição.

20 Uma outra modalidade da invenção refere-se a uma composição para o cuidado pessoal aquosa, para o cuidado doméstico, ou para o cuidado de tecidos, que compreende uma quantidade eficaz de pelo menos um copolímero das fórmulas (I) e/ou (II), em que o pH é de cerca de 0,5 a cerca de 7,0. Uma outra modalidade da invenção refere-se a uma composição
25 para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, ou para o cuidado de tecidos, que compreende uma quantidade eficaz de pelo menos um copolímero das fórmulas (I) e/ou (II), em que o pH é de cerca de 1,0 a cerca de 6,5.

Uma outra modalidade da invenção, refere-se a uma

composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, ou para o cuidado de tecidos, que compreende uma quantidade eficaz de pelo menos um copolímero das fórmulas (I) e/ou (II), em que o pH é de cerca de 1 a cerca de 6.

- 5 Uma outra modalidade da invenção consiste em um método para a modificação reológica de uma composição para o cuidado pessoal aquosa, para o cuidado doméstico ou para o cuidado de tecidos, em que o referido método compreende a adição à referida composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos, de uma
- 10 quantidade eficaz de um copolímero da fórmula (I):



em que:

a, b, e c representam as quantidades percentuais, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

- 15 a, b, c e d perfazem um total de 100,0 %, em peso, em relação ao peso total do copolímero;

a é de cerca de 81,0 a cerca de 99,8%, em peso, do copolímero;

- 20 b é de cerca de 0,1% a cerca de 18,9%, em peso, do copolímero;

c é de cerca de 0,1 % a cerca de 18,9%, em peso, do copolímero;

d é de cerca de 0% a cerca de 18,8%, em peso, do copolímero;

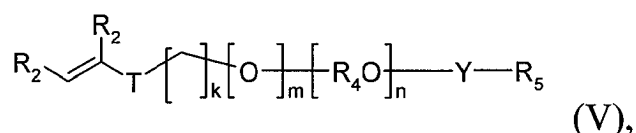
- 25 * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

A é um monômero vinila amino- substituído, ou sal do mesmo, selecionado a partir do grupo, que consiste de mono-alquilamino (C₁-

4)(met)acrilato de alquila (C_{1-8}), di-alquilamino (C_{1-4}) (met) acrilato de alquila (C_{1-8}), mono- alquilamino (C_{1-4})- alquil(C_{1-8})(met)acrilamida, di-alquilamino (C_{1-4})- alquil(C_{1-8})(met)acrilamida, (met)acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos
5 mesmos.

B é um monômero vinila não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo, que consiste do éster alquílico C_{1-30} do ácido acrílico, éster alquílico C_{1-30} do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

C é um monômero do tipo associativo da fórmula (V),



10 em que,

cada R é independentemente H, metila, $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$, ou $-\text{C}(=\text{O})\text{OR}_3$;

R é alquila C_{1-30} ;

15 T é $-\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{NHC}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z$ $-\text{NHC}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z$ $-\text{NHC}(=\text{O})\text{NH}-$, ou $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(=\text{O})-$;

Ar é arila divalente;

E é H ou metila;

z é 0 ou 1;

20 k é um inteiro em uma faixa de 0 a cerca de 30; e m é 0 ou 1, com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quando k estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

($\text{R}_4\text{-O}$)_n é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno
25 C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro em uma faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, mais preferivelmente de cerca de 10 a cerca de 80,

e de um modo mais preferível de cerca de 15 a cerca de 60;

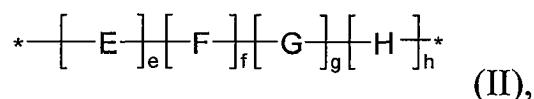
Y é $-\text{RO}-$, $-\text{R}_4\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{R}_4\text{NHC}(=\text{O})-\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NHC}(=\text{O})-$; e

R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C_{8-40} , alquila ramificado C_{8-40} , alquila carbocíclico C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-4} , alquila C_{2-20} substituído por arila, e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

D é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

A, B, C e D são ligados de um modo covalente entre si; com a condição de que, quando ambos C e D estiverem presentes no copolímero, C e D não sejam idênticos;

Uma outra modalidade da invenção consiste em um método para a modificação reológica de uma composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, ou para o cuidado de tecidos, em que o referido método compreende adicionar, à referida composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico, ou para o cuidado de tecidos, uma quantidade eficaz de um copolímero da fórmula (II),



em que,

e, f, g e h representam as quantidades percentuais, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

5 e, f, g e h perfazem um total de 100,0 %, em peso, em relação ao peso total do copolímero;

e é de cerca de 5,0 % a cerca de 99,6 %, em peso, do copolímero;

10 f é de cerca de 5,0 % a cerca de 99,6 %, em peso, do copolímero;

g é de cerca de 0,1 % a cerca de 40,0 %, em peso, do copolímero;

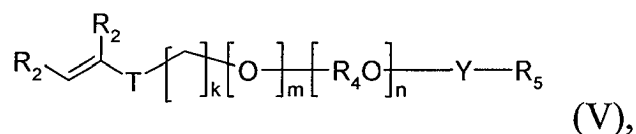
h é de cerca de 0,1 % a cerca de 40 %, em peso, do copolímero;

15 * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

E é um monômero vinila amino- substituído, ou um sal do mesmo, selecionado a partir do grupo, que consiste de mono-alquilamino (C₁₋₄)(met)acrilato de alquila (C₁₋₈), di-alquilamino (C₁₋₄) (met)acrilato de alquila (C₁₋₈), mono- alquilamino (C₁₋₄)- alquil(C₁₋₈)(met)acrilamida, di-alquilamino (C₁₋₄)- alquil(C₁₋₈)(met)acrilamida, (met)acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos mesmos.

25 F é um monômero vinila não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo, que consiste do éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido acrílico, éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

G é um monômero do tipo associativo da fórmula (V),



em que,

cada R_2 é independentemente H, metila, $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$, ou $-\text{C}(=\text{O})\text{OR}_3$;

R_3 é alquila C_{1-30} ;

5 T é $-\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{NHC}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(=\text{O})\text{NH}-$, ou $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(=\text{O})-$;

Ar é arila divalente;

E é H ou metila;

10 z é 0 ou 1;

k é um inteiro em uma faixa de 0 a cerca de 30; e m é 0 ou 1,

com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quando k estiver na faixa de 1 a cerca de 30, m seja 1;

15 $(\text{R}_4-\text{O})_n$ é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro em uma faixa de cerca de 5 a cerca de 250, de um modo preferido de cerca de 5 a cerca de 100, mais preferivelmente de cerca de 10 a cerca de 80, e de um modo mais preferível de cerca de 15 a cerca de 60;

20 Y é $-\text{RO}-$, $-\text{R}_4\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{R}_4\text{NHC}(=\text{O})-\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NHC}(=\text{O})-$; e

25 R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C_{8-40} , alquila ramificado C_{8-40} , alquila carbocíclico C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-4} , alquila C_{2-20} substituído por arila, e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

H é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado
 5 beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e
 10 metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

E, F, G e H são ligados de um modo covalente entre si;
 com a condição de que G e H não sejam idênticos.

Os exemplos que se seguem descrevem certas modalidades desta invenção, mas a invenção não está limitada a estes. Deve ser entendido
 15 que numerosas alterações às modalidades expostas poderiam ser introduzidas de acordo com a exposição neste, sem que haja afastamento do espírito ou do escopo da invenção. Estes exemplos não têm, portanto, a intenção de limitar o escopo da invenção. De um modo preferido, o escopo da invenção deve ser determinado apenas pelas reivindicações apensas. Nestes exemplos, todas as
 20 partes são fornecidas em peso, a não ser que indicado de um outro modo.

Os exemplos que se seguem ilustram a invenção.

Exemplo 1

Copolímero em Emulsão Randômico

A emulsão de copolímero que se segue é sintetizada de acordo
 25 com o procedimento e com as razões que se seguem:

Emulsão de Monômero:

Metacrilato de etil amino butila terciário (TBAEMA, Ciba)	200,64 g
Acrilato de etila (EA, Rohm & Haas)	44,30 g
Diacrilato de butano diol (BDDDA, 10% do ensaio BASF)	6,70 g

Emulsão Aquosa:

	Água (desionizada)	107,00 g
	Etoxilato de iso tri-decila (GENOPOL X407, 15% do ensaio, Clariant, 40 mol de etoxilato [40EO])	160,52 g
5	*Metacrilato de beeneth C22 (BEM, SIPOMER BEM, Rhodia, 25 mol de etoxilato [25 EO]) 13,40 g *Metacrilato de ceteareth C16- C18 (PLEX, Cognis, 22 mol de etoxilado [22 EO])	11,16 g
10	*Ácido metacrílico perfaz até cerca de 30 %, em peso, do monômero associativo.	

Vaso:

	Etoxilato de iso tri-decila (GENOPOL X407, 15% do ensaio, Clariant, 40 mol de etoxilato [40 mol de EO]	17, 86 g
	Água de descarga (GENOPOL X 407, alimentação)	10,00 g
15	Água desionizada fervida	318,29 g
	Diidrocloreto de 2,2'- azo bis (2-metilpropionamidina) (V50, 2% do ensaio, Chemiehandel)	17,06 g

Alimentação de Iniciador:

	2% da solução V50	36,42 g
20	Água de descarga (desionizada, solução V50)	8,00 g
	Pós- adição	
	Água de descarga (desionizada, pré-emulsão)	48,06 g
	Conservante (Thor)	0,60 g

Procedimento Laboratorial:

- 25 1. Ferver a água do vaso durante 5 minutos. Resfriar a temperatura da água do vaso a 80°C, enquanto nitrogênio é soprado (pleno) ao interior do espaço de topo do frasco de reação. Quando alcançar 80°C, reduzir o fluxo de nitrogênio a uma sangria.
2. Monômero pré-emulsificado em fase aquosa durante 5

minutos, usando um homogeneizador de alta velocidade.

3. Adicionar ao vaso X407 e efetuar a descarga, seguido por uma solução de V50, e deixar 2 minutos, antes que as alimentações da pré-emulsão e do iniciador sejam iniciadas, em uma taxa para que sejam completadas ao longo de 60 e de 90 minutos, respectivamente. Linhas de
5 descarga com água são indicadas após cada alimentação ter sido iniciada.

4. Após a alimentação de iniciador ter sido terminada, manter durante um período adicional de 1 hora a 80°C.

5. Resfriar, e adicionar o conservante a 40°C.

10 A estimativa com referência ao peso molecular do copolímero é de 50.000 unidades de massa Atômica.

O tamanho de partícula resultante do polímero, como suprido, é de 129,7 nm, medido em um espectrômetro de correlação Malvern Zetasizer Photon. A viscosidade, conforme suprida, é de 245 cPs, medida em um fuso
15 2, Brookfield RVT, em uma velocidade de 20 rpm. A claridade deste polímero é medida em solução, usando um polímero 0,5% ativo, em água desionizada, e o pH é ajustado para 4, usando 1 % de ácido acético. A solução preparada é medida em um medidor de turvação de Hanna Instruments LP 2000, e as medições são efetuadas em NTUs (unidades de turvação nefólicas).
20 As medições de claridade para o copolímero são de 18,74 NTUs.

Exemplo 2

Copolímero em Emulsão Randômico

O procedimento sintético do Exemplo 1 é seguido, de um modo a sintetizar um copolímero em emulsão randômico, com as seguintes
25 proporções, em peso, de monômero: TBAEMA = 75 %, em peso; EA = 22 %, em peso; BEM = 2, 25 %, em peso; Plex = 0,75 %, em peso; BDDA = 2500 ppm. A razão de BEM para Plex é de 3:1, em peso.

Após a síntese e o resfriamento da solução aquosa do copolímero, são medidos 29,1 % de sólidos em solução.

O peso molecular estimado do copolímero é de 50.000 unidades de massa Atômica.

O tamanho de partícula resultante do polímero conforme suprido é de 114, 9 nm, medido em um espectrômetro de correlação Malvern Zetasizer Photon. A viscosidade, conforme suprida, é de 370 cPs, medida em um fuso 2, Brookfield RVT, em uma velocidade de 20 rpm. A claridade do copolímero é medida em solução, usando m polímero 0,5% ativo em água desionizada, e o pH é ajustado para 4, usando 1 % de ácido acético. A solução preparada é medida em um medidor de turvação de Hanna Instruments LP 2000, e as medições são efetuadas em NTUs (unidades de turvação nefólicas). As medições de claridade para o copolímero são de 13,06 NTUs.

Exemplo 3

Copolímero em Emulsão Randômico

O procedimento sintético do Exemplo 1 é seguido de um modo a sintetizar um copolímero em emulsão randômico com as seguintes proporções, em peso, de monômero: TBAEMA = 75%; EA = 22 %, em peso; BEM = 1, 5 % em peso; Plex = 1, 5 %, em peso; com o ligante x BDDA adicionado em adição ao peso de sólidos de monômero a 2500 ppm. A razão de BEM para Plex é de 1:1, em peso.

Após a síntese e o resfriamento da solução aquosa do copolímero, são medidos 29, 2 % de sólidos em solução.

O peso molecular estimado do copolímero é de 50.000 unidades de massa Atômica.

O tamanho de partícula resultante do polímero conforme suprido é de 122, 3 nm, medido em um espectrômetro de correlação Malvern Zetasizer Photon. A viscosidade, conforme suprida, é de 355 cPs, medida em um fuso 2 Brookfield RVT, em uma velocidade de 20 rpm. A claridade do copolímero é medida em solução, usando m polímero 0,5% ativo em água desionizada, e o pH é ajustado para 4, usando 1 % de ácido

acético. A solução preparada é medida em um medidor de turvação de Hanna Instruments LP 2000, e as medições são efetuadas em NTUs (unidades de turvação nefólicas). As medições de claridade para o copolímero são de 13,24 NTUs.

5

Exemplo 4

Copolímero em Emulsão Randômico

O procedimento sintético do Exemplo 1 é seguido de um modo a sintetizar um copolímero em emulsão randômico com as seguintes proporções, em peso, de monômero: TBAEMA = 75%; EA = 22 %, em peso; 10 BEM = 0, 75 % em peso; Plex = 2, 25 %, em peso; com o ligante x BDDA adicionado em adição ao peso de sólidos de monômero a 2500 ppm. A razão de BEM para Plex é de 1:3, em peso.

Após a síntese e o resfriamento da solução aquosa do copolímero, são medidos 29,1 % de sólidos em solução.

15

O peso molecular estimado do copolímero é de 50.000 unidades de massa Atômica.

O tamanho de partícula resultante do polímero conforme suprido é de 116, 8 nm, medido em um espectrômetro de correlação Malvern Zetasizer Photon. A viscosidade, conforme suprida, é de 555 cPs, 20 medida em um fuso 2 Brookfield RVT, em uma velocidade de 20 rpm. A claridade do copolímero é medida em solução, usando m polímero 0,5% ativo em água desionizada, e o pH é ajustado para 4, usando 1 % de ácido acético. A solução preparada é medida em um medidor de turvação de Hanna Instruments LP 2000, e as medições são efetuadas em NTUs (unidades de 25 turvação nefólicas). As medições de claridade para o copolímero são de 13,46 NTUs.

Exemplo Comparativo 1

Copolímero em Emulsão Randômico

O procedimento sinético do Exemplo 1 é seguido, de um

modo a sintetizar um copolímero em emulsão randômico com as seguintes proporções, em peso de monômero: TBAEMA = 75 %, em peso; EA = 22 %, em peso; BEM = 3 %, em peso; Plex = 0 %, em peso; com o ligante x BDDA adicionado, em adição ao peso de sólidos de monômero, em 2500 ppm.

Após a síntese e o resfriamento da solução aquosa do copolímero, são medidos sólidos em solução de 29,0%.

O peso molecular estimado do copolímero é de 50.000 unidades de massa Atômica.

O tamanho de partícula resultante do polímero conforme suprido é de 129, 7 nm, medido em um espectrômetro de correlação Malvern Zetasizer Photon. A viscosidade, conforme suprida, é de 245 cPs, medida em um fuso 2, Brookfield RVT, em uma velocidade de 20 rpm. A claridade do copolímero é medida em solução, usando m polímero 0,5% ativo em água desionizada, e o pH é ajustado para 4, usando 1 % de ácido acético. A solução preparada é medida em um medidor de turvação de Hanna Instruments LP 2000, e as medições são efetuadas em NTUs (unidades de turvação nefólicas). As medições de claridade para o copolímero são de 18,74 NTUs.

Exemplo 5

Eficiência de Espessamento em Soluções de Ácido simples

Duas diluições ativas percentuais de todos os polímeros preparados são testadas em 1 % de ácido acético aquoso, em um pH = 4, de um modo a avaliar a eficiência de espessamento. As medições de viscosidade são efetuadas usando um Brookfield RVT, fuso 2, (velocidade de 20 rppm).

2% de Substância Ativa de Polímero em 1 % de Ácido Acético

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
2	24000	29150
3	15000	16050
4	10350	13950

Exemplo 6

Sinergia em Tensoativo e Soluções Ácidas

As amostras de copolímero são avaliadas (em várias concentrações) em soluções de tensoativo simples, acrescidas de ácido, de um modo a medir qualquer aumento na eficiência de espessamento, quando usadas em combinação com vários tensoativos. Os tensoativos selecionados são usados em formulações para o cuidado doméstico. A concentração é de 1, 5% de polímero ativo, com base no peso, e de 2 % de substância ativa BEROL 175, com base no peso. O tensoativo estudado é BEROL 175 = peso de Etoxilato de Álcool 7,5 EO com comprimento de cadeia de carbono de 12-16. O pH é ajustado para um pH =3, com 50% de HCl. As medições de viscosidade são efetuadas usando um fuso 2, Brookfield RVT (velocidade de 20 rpm).

1,5% de Substância Ativa de Polímero em 2% p/p de 7,5 EO C12- C16 – pH3, com 50% de HCl

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
Nenhum	28	28
Exemplo Comparativo 1	200	256
Exemplo 2	300	346
Exemplo 3	400	370
Exemplo 4	506	414

Os copolímeros apresentam um aumento melhorado e sustentado na viscosidade da solução ácida, quando comparados a um polímero da arte antecedente.

Exemplo 7

Sinergia em Tensoativo e Soluções Ácidas

As amostras de copolímero são avaliadas (em várias concentrações) em soluções de tensoativo simples, acrescidas de ácido, de um modo a medir qualquer aumento na eficiência de espessamento, quando usadas em combinação com vários tensoativos. Os tensoativos selecionados são usados em formulações para o cuidado doméstico. A concentração é de 1, 5% de polímero ativo, com base no peso, e de 2 % de substância ativa

BEROL 260, com base no peso. O tensoativo estudado é BEROL 260 = peso de Etoxilato de Álcool 4 EO com comprimento de cadeia de carbono de 9-11. O pH é ajustado para um pH =3, com 50% de HCl. As medições de viscosidade são efetuadas usando um fuso 4, Brookfield RVT (velocidade de 20 rpm).

**1,5% de Substância Ativa de Polímero em
2% p/p de 4EO C9- C11 – pH3, com 50% de HCl**

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
Nenhum	54	54
Exemplo Comparativo 1	6340	5640
Exemplo 2	7650	7000
Exemplo 3	6490	6200
Exemplo 4	6810	6900

Os copolímeros apresentam um aumento melhorado e sustentado na viscosidade da solução ácida, quando comparados a um polímero da arte antecedente.

Exemplo 8

Sinergia em Tensoativo e Soluções Ácidas

As amostras de copolímero são avaliadas (em várias concentrações) em soluções de tensoativo simples, acrescidas de ácido, de um modo a medir a eficiência de espessamento quando usadas em combinação com vários tensoativos. Os tensoativos selecionados são usados em formulações para o cuidado doméstico. A concentração é de 1,5% de substância ativa de polímero, com base no peso, e de 2% de substância ativa CRODASINIC HT, com base no peso. O tensoativo estudado é CRODASINIC HT = Lauril sarcosinato de sódio do óxido miristil di-metil amina. O pH é ajustado para um pH = 3, com 50% de HCl. As medições de viscosidade são efetuadas usando um fuso 6, Brookfield RVT (velocidade de 20 rpm).

**1,5% de Substância Ativa de Polímero em
2% p/p de CRODASINIC HT- pH 3, com 50% de HCL**

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
---------	---------------------------	--------------------------

Nenhum	72	72
Exemplo Comparativo 1	20400	19000
Exemplo 2	27000	27600
Exemplo 3	17500	21050
Exemplo 4	28400	29650

Os copolímeros apresentam um aumento melhorado e sustentado na viscosidade da solução ácida, quando comparados a um polímero da arte antecedente.

Exemplo 9

5

Sinergia em Tensoativo e Soluções Ácidas

As amostras de copolímero são avaliadas (em várias concentrações) em soluções de tensoativo simples, acrescidas de ácido, de um modo a medir qualquer aumento na eficiência de eficácia, quando usadas em combinação com vários tensoativos. Os tensoativos selecionados são usados em formulações para o cuidado doméstico. A concentração é de 1,5% de substância ativa de polímero, com base no peso, e 5% de substância ativa ARQUAD T-50, com base no peso. O tensoativo estudado é o ARQUAD T-50 = cloreto de sebo tri-metil amônio 2- propanol. O pH é ajustado para um pH = 3, com 50% de HCl. As medições de viscosidade são efetuadas usando um fuso 2, Brookfield RVT (velocidade de 20 rpm).

1,5% de Substância Ativa de Polímero com

5 % p/p de ARQUAD T-50 pH 3, com 50% de HCL

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
Nenhum	28	28
Exemplo Comparativo 1	132	160
Exemplo 2	198	234
Exemplo 3	154	148
Exemplo 4	174	154

Os copolímeros apresentam um aumento melhorado e sustentado na viscosidade da solução ácida, quando comparados a um polímero da arte antecedente.

20

Exemplo 10

Sinergia em Tensoativo e Soluções Ácidas

As amostras de copolímero são avaliadas (em várias

concentrações) em soluções de tensoativo simples, acrescidas de ácido, de um modo a medir qualquer aumento na eficiência de eficácia, quando usadas em combinação com vários tensoativos. Os tensoativos selecionados são usados em formulações para o cuidado doméstico. A concentração é de 1,5% de substância ativa de polímero, com base no peso, e 5% de substância ativa ARQUAD 16-29, com base no peso. O tensoativo estudado é o ARQUAD 16-29 = cloreto de hexadecil trimetil amônio. O pH é ajustado para um pH = 3, com 50% de HCl. As medições de viscosidade são efetuadas usando um fuso 2, Brookfield RVT (velocidade de 20 rpm).

**1,5% de Substância Ativa de Polímero com
5 % p/p de ARQUAD 16-29 - pH 3, com 50% de HCL**

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
Nenhum	52	52
Exemplo Comparativo 1	204	196
Exemplo 2	268	328
Exemplo 3	220	210
Exemplo 4	260	276

Os copolímeros apresentam um aumento melhorado e sustentado na viscosidade da solução ácida, quando comparados a um polímero da arte antecedente.

Exemplo 11

Sinergia em Tensoativo e Soluções Ácidas

As amostras de copolímero são avaliadas (em várias concentrações) em soluções de tensoativo simples, acrescidas de ácido, de um modo a medir qualquer aumento na eficiência de eficácia, quando usadas em combinação com vários tensoativos. Os tensoativos selecionados são usados em formulações para o cuidado doméstico. A concentração é de 1,5% de substância ativa de polímero, com base no peso, e 4 % de substância ativa CRODAQUAT TES, com base no peso. O tensoativo estudado é o CRODAQUAT TES = etossulfato de polioxietileno (16) sebo etilmônio. O pH é ajustado para um pH = 3, com 50% de HCl. As medições de viscosidade são efetuadas usando um fuso 2, Brookfield RVT (velocidade de 20 rpm).

**1,5% de Substância Ativa de Polímero com
4 % p/p de CRODAQUAT TES - pH 3, com 50% de HCL**

Exemplo	Dia 0, viscosidade (cPps)	Dia 1, viscosidade (cPs)
Nenhum	20	20
Exemplo Comparativo 1	124	152
Exemplo 2	150	154
Exemplo 3	106	122
Exemplo 4	132	128

Os copolímeros apresentam um aumento melhorado e sustentado na viscosidade da solução ácida, quando comparados a um polímero da arte antecedente.

Exemplo 12

Eficiência de Espessamento em Formulações de Condicionador de Tecido Comerciais

Os copolímeros são avaliados em formulações de condicionador de tecido comercial, de um modo a estudar a eficiência de espessamento de formulações de condicionador de tecido comercial acabadas. Os condicionadores de tecido testados são Lenor (frescor de verão regular – Procter & Gamble PLC), Comfort Pure (Unilever PLC) e névoa de jacinto da Inglaterra de rótulo próprio Co-op (produzida para o Co-op no Reino Unido) (tendo um pH de 3). A concentração é de 0,4 % de substância ativa de polímero, em uma base em peso da formulação total.

Eficiência de Espessamento em Formulações de Condicionador de Tecido Comerciais

0, 4 p/p	Viscosidade (cPs)	Viscosidade (cPs)	Viscosidade (cPs)
Condicionador de Tecido Comercial	Sem polímero	Exemplo Comparativo 1	Exemplo 2
Condicionador de Tecido Lenor	44	112	166
Condicionador de Tecido puro Comfort	130	420	502
Condicionador de Tecido Co-op	74	338	348

Os resultados indicam que os copolímeros fornecem uma eficiência de espessamento aumentada em relação a um polímero da arte antecedente, em uma formulação de condicionador de tecido comercial acabada.

Exemplo 13

Emulsão para o Cuidado da Pele Ácida

Este exemplo ilustra o uso de cerca de 0,5 a cerca de 0,6 de substância ativa, em peso, os Copolímeros em uma emulsão para o cuidado da pele ácida contendo cerca de 5 % de ácido alfa-hidróxi (ácido láctico) na formulação mostrada abaixo.

<u>Ingrediente INCI/ Marca Registrada</u>	<u>% em peso</u>
1. Água, desionizada, até 100%	q.s.
2. Óleo Mineral, USP	15,3
3. Estearato de glicerila, estável a ácido, auto-emulsificante (Nota 1)	3,5
4. Álcool Cetílico	2,5
5. Fluido 1401 Dow Corning (Nota 2)	1,0
6. Agente de quelação de íon metálico	0,05
7. Propileno glicol	4,0
8. Copolímero (% de substância ativa)	0,5-0,6
9. Ácido láctico (85%)	6,0
10. Fragrância	q.s.
<u>11. NH₄OH (30%) em um pH de cerca de 3-3,5</u>	<u>q.s.</u>

q.s. = quantidade suficiente para satisfazer ao requerimento

Nota 1. Preferivelmente compostos INCI, Estearato de Glicerila (e) Estearato de PEG-100, tal que ARLACEL165, comercializado por Uniqema.

Nota 2. Marca registrada de Dow Corning Corp. para a mistura de nome INCI Ciclometicona (e) Dimeticonol.

A formulação é preparada em uma temperatura em uma faixa de cerca de 55 a cerca de 65°C, através da preparação separada, em temperaturas elevadas, de uma fase oleosa contendo os ingredientes Nº 2, 3, 4 e 5 e uma fase aquosa contendo os ingredientes Nº 1, 6, 7 8 e 9, e então adição da fase oleosa à fase aquosa, com misturação até que seja formada uma

emulsão homogênea. A emulsão é então resfriada a cerca de 30°C, perfumada com o ingrediente nº 10, e o pH final é ajustado com o ingrediente hidróxido de amônio, nº 11.

5 A viscosidade da loção pode ser aumentada para um creme viscoso, através do aumento da quantidade de Copolímero, tal como requerido. A composição é julgada estável para o uso como um produto para o cuidado da pele ácido do tipo que emprega o ácido alfa- hidróxi (AHA), ácido beta-hidróxi (BHA), e os similares.

Exemplo 14

10 Amaciante de Tecidos

Este exemplo ilustra a compatibilidade do sal catiônico dos Copolímeros, empregados como espessantes em uma composição amaciante de tecido contendo ésterquat, tendo a fórmula mostrada abaixo:

<u>Ingrediente %</u>	<u>em peso</u>
Copolímeros instantâneo	0,25 – 0,35 (substância ativa)
Água, desionizada, até 100%	q.s.
Ácido glicólico (50 %) em pH de cerca de 3	q.s.
<u>DEHYQUART AU (35%) (Nota 3)</u>	<u>5,0</u>

15 Nota 3. Marca registrada para o ésterquat, éster dialquílico de metil sulfato de metil trietanol amônio, comercializado por Cognis Corp.

A composição é preparada através da neutralização do Copolímero em água com ácido glicólico, de um modo a prover um gel tendo um pH de cerca de 4, o componente de ésterquat sendo adicionado ao gel e misturado até que estivesse homogêneo. O pH da mistura homogênea é então
20 ajustado a um pH de cerca de 3, com ácido glicólico.

Exemplo 15

**Composições para a Modelagem de Cabelo/
Condicionamento de Cabelo**

Este exemplo ilustra os usos de Copolímeros como um espessante em dois géis aquosos ácidos, contendo a polivinil pirrolidona (PVP), para a fixação do cabelo, adequada para o condicionamento, fixação, e modelagem do cabelo humano e/ou animal. As composições são apresentadas abaixo.

Ingredientes	Exemplo instantâneo 17A	Exemplo Instantâneo 17B
INCI/ Marca Registrada	% de Substância Ativa, em peso	% de Substância Ativa, em peso
Água, desionizada, até 100%	q.s.	q.s.
Copolímero Instantâneo	2,0	2,0
PVP	3,0	3,0
CTAC	1,0	0,0
Poliquaternio -11 (nota 4)	0,0	0,5
Conservante	q.s.	q.s.
Ácido glicólico (50%)	em pH de cerca de 4,5	em pH de cerca de 4,3

Nota 4. Nome INCI para o copolímero de polivinil pirrolidona quaternizada/ metacrilato de dimetil amino etila, neutralizado, comercializado sob a marca registrada GAFQUAT 755N, por International Specialty Products.

Cada composição é preparada através da mistura de todos os ingredientes, exceto quanto ao ácido glicólico em água, e então ajuste do pH para baixo com o ácido glicólico. Ambos os produtos podem ser espalhados de um modo suave e isento de qualquer caráter “restritivo” não-estético, de um modo a prover uma boa eficácia de modelagem do cabelo.

Exemplo 16

Compatibilidade Biocida

Este exemplo ilustra a compatibilidade dos Copolímeros com

saís biocidas catiônicos em quatro formulações (Ex. 18A, 18B, 18C e 18D), mostrados abaixo.

(INCI/ Marca Registrada)	% em Peso de Substância Ativa dos Ingredientes			
	Ex. 18 ^a	Ex. 18B	Ex. 18C	Ex. 18D
Água desionizada, até 100%	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
Copolímero instantâneo	0,75	0,75	0,75	0,75
Cloreto de didecil dimônio (Nota 5)	0,1	0,3	0,0	0,0
Cloreto de benzalcônio (nota 6)	0,0	0,0	0,1	0,3
Ácido glicólico (50%) em pH = 4- 4,5	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

Nota 5. Nome INCI para Cloreto de didecil dimetil amônio, comercializado sob a marca registrada, BARDAC 2250, por Lonza Inc.

5 Nota 6. Nome INCI para a mistura de cloreto de alquil dimetil benzil amônio (C14, 50%; C12, 40%; C16, 10%), comercializado sob a marca registrada, BARQUAT MB 50, por Lonza, Inc.

Todas as composições são homogêneas e apresentam características de fluxo suave.

10

Exemplo 17

Formulação de Condicionador de Cabelo

Este exemplo ilustra o uso dos Copolímeros nas formulações de condicionador de cabelo e nas quantidades de substância ativa abaixo apresentadas.

Ingrediente (INCI/ Marca Registrada)	% em peso de Substância Ativa		
	Ex. 19A	Ex. 19B	Ex. 19C
1a. Exemplo 3	1,0	1,0	0,0

1b. Exemplo 2	0,0	0,0	1,5
	q.s. to	q.s. to	q.s. to
2. Água, desionizada	100%	100%	100%
3. Cloreto de dicetil dimetil amônio	3,3	3,3	3,3
4. Propileno glicol	0,5	0,5	0,5
5. Estearamido propil dimetil amina	0,5	0,5	0,5
6. Perfume	q,s,	q,s,	q,s,
7. Ciclometicona (Nota 7)	2,0	0,0	2,0
8. Pantenol	0,1	0,1	0,1
9. Ácido glicólico (50%) em pH = 4,5	q.s.	q.s.	q.s.
10. Conservante	q.s.	q.s.	q.s.

Nota 7. Nome INCI para o composto dimetil polissiloxano cíclico, tendo uma média de 3-6 unidades de siloxano, tais que SILICONE SF 1173 (General Eletric)

As composições são preparadas pela mistura dos ingredientes n.ºs. 2, 3, 4 e 5, de um modo conjunto, em uma temperatura na faixa de cerca de 62 a cerca de 63°C, até que estivessem homogêneas, resfriando a mistura a uma temperatura na faixa de cerca de 46 a cerca de 47°C, e então misturando em qualquer dos ingredientes n.º s 1a ou 1b, conforme indicado, ingredientes n.º 7, quando presentes, n.º 8, n.º 6 e n.º 10, até que estivessem homogêneos. O pH do produto é então ajustado a um pH de cerca de 4,5, com o ingrediente n.º 9.

Todas as composições apresentam uma textura lisa e escoável.

Exemplo 18

Condicionador de Cabelo

Este exemplo ilustra o uso dos Copolímeros em duas concentrações (Ex. 20A, 20 B), na formulação mostrada abaixo, adequada

para o uso como um condicionador de cabelo.

Ingrediente (INCI/ Marca Registrada)	% em peso de Substância Ativa
Fase A	
Água desionizada, até 100%	q.s.
Exemplo Instantâneo 3	1,0 – 1,5
Fase B	
Cloreto de Estearalcônio	3,0
Poliquartênio – 28 (Nota 8)	1,0
Pantenol	1,0
Absorvedor de UV	q.s.
Lactato de Sódio	0,5
Dow Corning 1401 Fluido (Nota 9)	30,0
Fase C	
Ácido Láctico a um pH de 4,5	q.s.

Nota 8. Nome INCI para um sal de amônio quaternário, que consiste de monômeros de vinil pirrolidona e metil amino propil metacril amida.

5 Nota 9. Marca registrada de Dow Corning para misturas INCI de Ciclometicona (e) Dimeticonol.

10 As composições são preparadas pela pré-mistura dos componentes da Fase A e o aquecimento da mistura a uma temperatura em uma faixa de cerca de 55 a cerca de 60°C. Os componentes da Fase B são adicionados na ordem relacionada, com a agitação da batelada até que ela esteja homogênea. A batelada é então resfriada a uma temperatura de cerca de 30°C, e o pH é ajustado a cerca de 4,5, com a Fase C. O produto final é um produto com uma aparência cremosa, branca, com características de fluxo muito boas e sedoso ao toque.

15 **Exemplo 19**
Gel

Este exemplo ilustra o uso dos Copolímeros em três géis aquosos de baixo pH (Ex. 21 A, 21 B, e 21 C) nas quantidades de % em peso de substância ativa de polímero mostradas abaixo.

Ingrediente	% em peso de Substância Ativamente		
	Ex.21A	Ex. 21B	Ex. 21C
Copolímero Instantâneo	2,0	2,5	3,0
Água desionizada, até 100%	q.s.	q.s.	q.s.
Ácido cítrico (50%)	25,0	25,0	25,0
pH	1,8	1,8	1,5

Os géis são considerados adequados para o uso como um agente de limpeza ácido para o propósito geral de remoção de ferrugem e de manchas, tal que um agente de limpeza para vaso sanitário ácido, agente de limpeza para caminhões, agente de limpeza para carro tanque, agente de limpeza para pisos e os similares.

Os géis aquosos podem ser também preparados com ácidos minerais inorgânicos, tais que o ácido clorídrico, ácido sulfúrico ou o ácido fosfórico, em vez do ácido cítrico, de um modo a produzir géis de baixo pH econômicos para aplicações de remoção de ferrugem e industriais.

Exemplo 20

Géis para Banho Claros

Este exemplo ilustra o uso de Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1% em uma composição de gel clara. A composição de gel é preparada em níveis variáveis de pH (Géis 22A, 22 B e 22C) empregando a fórmula apresentada abaixo.

Ingrediente (INCO/ Marca Registrada)	% em Peso
1. Água desionizada, até 100%	q.s.
2. Copolímero (% de substância ativa)	1,0
3. Laureth-3 sulfato de sódio (28%)	40,0

4. Ácido glicólico (50%) a um pH de cerca de	4 2,5
5. Cocamido propil betaína (35%)	14,3
6. Conservante	q.s.
7. Hidróxido de sódio a um pH de cerca de 5-5,6	q.s.

Como Indicado abaixo para os Géis 22B e 22C

O gel 20A é preparado como se segue. Os ingredientes nºs 1 e 2 são previamente misturados, o ingrediente nº 3 é adicionado à pré-mistura com misturação suave e então a mistura é neutralizada a um pH de cerca de 4 com Ingrediente nº 4. Os ingredientes nºs. 6 e 7 são então adicionados ao gel do polímero neutralizado, com misturação sob agitação, até que o gel esteja homogêneo e claro.

O gel 20B é preparado através do ajuste do pH do Gel claro previamente preparado 20A, com o ingrediente nº 7, as um pH de cerca de 5,2.

O Gel 20C é preparado através de um ajuste adicional do pH do Gel 20B previamente preparados remanescente, com o ingrediente nº 7, a um pH de cerca de 5,6.

O valor de turvação para cada um dos Géis 20A, 20B e 20C é baixo; portanto, todos os géis são considerados adequados para o uso como géis para o banho claros.

Exemplo 21

Xampu

O exemplo ilustra o uso dos Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1% em uma composição de xampu tendo a fórmula apresentada abaixo.

Ingrediente (INCI / Marca Registrada)	% em Peso
1. Água desionizada, até 100%	q.s.
2. Laureth-3 sulfato de sódio (28%)	40,0
3. Cocamidopropil betaína (35%)	5,0

4. Cocamida DEA	3,0
5. Copolímero (% de substância ativa)	1,0
6. Ácido cítrico (50%) a cerca de pH 4-4,6	q.s.
7. Fragrância	q.s.

O xampu é preparado através da mistura dos ingredientes, na ordem relacionada, e então ajuste do pH, conforme necessário, com o ingrediente nº 67, e misturação até que esteja homogêneo. O pH do xampu completado é de cerca de 4,6. O valor de turvação para a formulação de xampu é baixo; portanto, o xampu é considerado adequado para o uso como um xampu do tipo para todos os propósitos.

Exemplo 22

Xampu anti-caspa

Este exemplo ilustra o uso dos Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1%, em uma composição de xampu anticaspa, contendo zinco piritiona como a substância ativa do ingrediente para o controle de caspa, e tendo a fórmula que se segue, abaixo apresentada.

Ingrediente (INCI/ Marca Registrada)	% em peso
1. Água desionizada, até 100%	q.s.
2. Copolímero (% de substância ativa)	1,0
3. Ácido glicólico (50%) em pH de cerca de 4-4,5	q.s.
4. PLANTAREN PS-100 (50%) (Nota 10)	25,0
5. Cocamida DEA	3,0
6. Cocamidopropil betaína (35%)	5,0
7. Zinco piritiona (48%) (Nota 11)	2,0
8. Conservante	q.s.
9. Fragrância	q.s.

Nota 10. Marca Registrada da mistura de tensoativo não-iônico/ aniônico de Alquil Poliglicosídeo e de Laureth Sulfato de Amônio, tendo uma distribuição de C8- C16, comercializada por Cognis, Corp.

Nota 11. Nome INCI do composto comercializado sob a marca registrada ZINC OMADINE como uma dispersão a 48% por Arch Chemicals, Inc.

5 O xampu é preparado através da mistura dos ingredientes na ordem relacionada, e então ajuste do pH com o ingrediente nº 3, conforme requerido, e misturação até que seja alcançada a homogeneidade.

Exemplo 23

Xampu de Condicionamento

10 O exemplo ilustra o uso de Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1,5% em uma composição de xampu de condicionamento tendo a fórmula apresentada abaixo.

Ingrediente (INCI/ Marca Registrada)	% em Peso
Fase A	
1. Água desionizada, até 100%	q.s.
2. Copolímero (% de substância ativa)	1,5
3. Laureth-3 sulfato de sódio (28%)	30,0
4. Ácido glicólico (50%) em um pH de cerca de	4,5 q.s.
Fase B	
5. Cocamidopropil hidróxi sultaina (50%)	10,0
6. Laureth sulfossuccinato dissódico (40%) (Nota 12)	10,0
Fase C	
7. Água desionizada, até 100%	3,0
8. Mica e dióxido de titânio (Nota 13)	0,2
Fase D	
9. Dimeticona (60.000 cSt)	3,0
10. Conservante	q.s.
11. Fragrância	q.s.
12. Ácido Cítrico (50%) em um pH de cerca de 4,5	q.s.

Nota 12. Nome INCI para o sal dissódico de um semi- éter de

álcool laurílico etoxilado do álcool sulfo succínico, tendo uma média de unidades de óxido de etileno de entre 1 e 4.

Nota 13. Mistura comercializada sob a marca registrada TIMIRON MP-115 Starluster por Rona/ Merck KgaA, tendo notadamente de 69-75% de Mica e de 25-31% de dióxido de titânio.

O xampu é preparado como se segue. A Fase A é preparada pela mistura dos ingredientes nº 1 e 1, adição do ingrediente nº 3 com misturação suave, e então acidificação da mistura a um pH de cerca de 4,5 com o ingrediente nº 4. Os componentes da fase B são adicionados à fase A com misturação, na ordem indicada. A Fase C é preparada separadamente através da pré- mistura dos ingredientes nº 7 e 8, e então adição da fase C à mistura das fases A e B. Os ingredientes remanescentes N°s 9, 10 e 11 da fase D são adicionados à batelada na ordem relacionada e o pH é ajustado para cerca de 4,5, com o ingrediente 12.

O xampu é considerado adequado para o uso como um xampu de condicionamento do tipo usualmente referido como um xampu de condicionamento “dois-em-um”.

Exemplo 24

Condicionador de Creme Catiônico

Este exemplo ilustra o uso de Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1,6% em uma formulação de condicionador cremoso, catiônico abaixo apresentada.

Ingrediente	% em peso como base
1. Água desionizada, até 100%	q.s.
2. Glicerina	3,8
3. Propileno Glicol	2,0
4. Cloreto de Estearalcônio (25%)	2,3
5. Conservante	q.s.
6. Óleo Mineral (leve)	5,0

7. Copolímero (%em peso de substância ativa)	1,6
8. Ácido cítrico (50%) em um pH de 3,2 -3,8	q.s.

A formulação cremosa é preparada através da mistura dos ingredientes nºs 1, 2 e 3, sem aeração. O ingrediente nº 4 é adicionado à mistura e inteiramente misturado antes da adição dos ingredientes nºs 5 e 6. O ingrediente nº 7 é então adicionado à mistura precedente e então é inteiramente misturado, antes do ajuste da faixa de pH. A formulação resultante possui uma aparência cremosa branca e uma consistência lisa.

Exemplo 25

Condicionador Catiônico

Este exemplo ilustra o uso de Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 2%, em uma formulação de condicionador catiônico apresentada abaixo.

Ingrediente	% em peso como base
1. Água desionizada, até 100%	q.s.
2. Glicerina	3,8
3. Propileno Glicol	2,0
4. CTAC	2,0
5. Conservante	q.s.
6. Copolímero (%em peso de substância ativa)	2,0
7. Ácido Cítrico (50%) até pH de 3,5	q.s.

A formulação de condicionador clara é preparada através da mistura dos ingredientes nºs 1, 2 e 3, sem aeração. O ingrediente nº 4 é adicionado à mistura e inteiramente misturado antes da adição do ingrediente nº 5. O ingrediente nº 6 é então adicionado à mistura precedente e inteiramente misturado antes do ajuste do pH com o ingrediente nº 7. A formulação resultante é substancialmente clara e possui uma consistência lisa.

Exemplo 26

Composições para o Condicionamento e a Modelagem para

o Cuidado do Cabelo

Este exemplo ilustra o uso dos Copolímeros em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 3% em composições para o condicionamento, úteis para o pentear, a modelagem e/ou o condicionamento do cabelo. Em um estudo, o Exemplo 3 é usado isoladamente, (Ex. 26A), como o único polímero de condicionamento, modificação de reologia e fixação do cabelo formador de filme. Em estudo adicionais, o Exemplo 3 é suado em combinação com um peso de substância ativa de polímero de cerca de 3% de um polímero de fixação do cabelo auxiliar não-iônico comercial (Exs. 26B- 26D); um peso de substância ativa de polímero é de cerca de 3 % de um polímero de fixação de cabelo auxiliar catiônico comercial (Exs. 26E- 26L); um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1 % ou de 3 % de um polímero de fixação de cabelo auxiliar anfotérico comercial (Exs. 26M e 26 N, respectivamente); ou um peso de substância ativa de polímero de cerca de 1 % ou de cerca de 3 % de um polímero de condicionamento catiônico auxiliar comercial (Exs. 26O- 26T), na formulação aquosa e nas quantidades abaixo apresentadas.

<u>Ingredientes (INCI/ Marca Registrada)</u>	<u>% em Peso</u>
1. Copolímero (% em peso de substância ativa)	3,0
2. Água desionizada, até 100%	q.s.
3. Polímero Comercial (% em peso de substância ativa) identificado nos Exs. 26B-26L, 26N-26S, na Tabela abaixo	3,0
Ex. 26 M, Ex. 26	1,0
4. Conservante	q.s.
5. Ácido glicólico (50%) até pH de 4-6	q.s.

Cada uma das composições é preparada pela dispersão em água do ingrediente de polímero auxiliar comercial nº 3 indicado na Tabela abaixo e mistura, de um modo a prover uma solução de polímero aquosa, o

Copolímero sendo então misturado na solução de polímero aquosa, o pH sendo ajustado para cerca de 5 com o ingrediente nº 5, o ingrediente nº 4 sendo então adicionado e o pH sendo ajustado com o ingrediente nº 5 para uma faixa de cerca de 4 a cerca de 6, conforme requerido. A aparência da
 5 composição é observada, e após 24 horas, a viscosidade de Brookfield é medida, assim como a turvação, a claridade, e a eficácia de modelagem do cabelo.

Exemplo N°s	Polímero Comercial (INCI/Marca Registrada)
26A	None Copolymer Only
26B	PVP (Nota 14)
26C	PVP (Nota 15)
26D	PVP/VA (Nota 16)
26E	Polyquaternium-11 (Nota 4)
26F	Polyquaternium-11 (Nota 17)
26G	Polyquaternium-28 (Nota 18)
26H	Polyquaternium-4 (Nota 19)
26I	Polyquaternium -16 (Nota 20)
26J	Polyquaternium-46 (Nota 21)
26K	Polyquaternium-55 (Nota 22)
26L	Gaffix VC- 713 (Nota 23)
26M	Amphomer RTM (Nota 24)
26N	Diaformer Z-731 (Nota 25)
26O	Polyquaternium-10 (Nota 26)
26P	Polyquaternium-39 (Nota 27)
26Q	Polyquaternium-7 (Nota 28)
26R	JAGUAR EXCEL (nota 29)
26S	Chitosan PCA (Nota 30)
26T	Polyquaternium- 10 (Nota 31)

Nota 14. PVP K 90, BASF (peso molecular médio em peso,

notadamente cerca de 1.300.000 unidades de massa Atômica)

Nota 15. PVP K30, BASF (peso molecular médio em peso, notadamente cerca de 60.000 unidades de massa Atômica)

Nota 16. PVP 73W, BASF

5 Nota 17. GAFQUAT 734N, ISP, suprido como 50% em etanol.

Nota 18. GAFQUAT HS- 100, ISP.

Nota 19. CELQUAT H-100. National Starch.

Nota 20. LUVIQUAT FC-370, BASF.

Nota 21. LUVIQUAT HOLD, BASF.

10 Nota 22. STILEZE W20, ISP.

Nota 23. Marca registrada para um polímero de fixação catiônico tendo o nome INCI copolímero de vinil caprolactama/ PVP/ metacrilato de dimetilaminoetila, comercializado por ISP.

15 Nota 24. Marca registrada para um polímero anfotérico tendo o nome INCI copolímero de octil acrilamida/ acrilatos/ metacrilato de butilaminoetila, comercializado por National Starch.

Nota 25. Marca registrada para um polímero anfotérico, suprido como 40% em etanol, tendo o nome INCI Copolímero de Acrilatos/ Acrilato de laurila/ acrilato de estearila/ metacrilato de óxido de etila amina, 20 comercializado por Clariant.

Nota 26. Polímero UCARE JR- 400, Amerchol.

Nota 27. MERQUAT 3330, Ondeo Nalco.

Nota 28. MACHERNIUM 007, McIntyre Group, Ltd.

25 Nota 29. Marca registrada para um derivado de guar quaternizado tendo o nome INCI Cloreto de guar hidroxipropiltrimônio, comercializado por Rhodia.

Nota 30. KYTAMER PC, Amerchol.

Nota 31, CELQUAT SC- 230M, National Starch & Chemical.

Ex. 26A

A composição aquosa contendo o Copolímero como o único polímero de fixação, de condicionamento, possui um pH de cerca de 4,1 e é um gel claro, e, de um modo surpreendente, provê uma excelente eficácia de modelagem do cabelo.

5 Exs. 26B-26D

As composições aquosas contendo o Copolímero e o polímero não-iônico comercial, PVP (Ex. 26B, 26 C), ou PVP/ VA (Ex. 26D) possuem um pH na faixa de cerca de 4,3 a 5,5, e são géis substancialmente claros.

Exs. 26E-26L

10 As composições contendo o Copolímero e os polímeros de fixação catiônicos comerciais possuem um pH em uma faixa de cerca de 4,1 a cerca de 4,4. As composições dos Exs. 28E- 28L são substancialmente claras.

Exs. 26M- 26N

15 As composições de gel contendo o Copolímero e o polímero anfotérico possuem um pH de cerca de 4,2 a cerca de 4,4.

Exs. 26O- 26T

As composições dos Exs. 26O- 26T contendo o Copolímero e os polímeros de condicionamento catiônico possuem um pH de cerca de 4,2 a cerca de 4,3.

20 Composições Hidroalcoólicas

Em um segundo estudo, as formulações dos Exs. 26A- 26T são preparadas como composições hidroalcoólicas através da repetição do procedimento acima descrito, exceto pelo fato de que, no estágio 1, os polímeros comerciais são dispersados em uma mistura de etanol SD-40 e água, de um modo tal que a composição para o cuidado do cabelo hidroalcoólica contenha cerca de 10%, em peso, de etanol.

25

Exemplo 27

Composições de Condicionador Capilar

Este exemplo ilustra o uso dos Copolímeros nas composições

de condicionador capilar, em um peso de substância ativa de polímero de cerca de 2 % como o único agente de condicionamento (Ex. 27A) e em combinação com um dimeticona copoliol adicionado (Exs. 27B, 27C), e em combinação com ambos o dimeticona copoliol e o composto de amônio quaternário (Exs. 27D, 27E) adicionados, nas quantidades apresentadas abaixo.

Ingredientes (INCI/ Marca Registrada), Exemplos	% em peso				
	27A	27B	27C	27D	27E
1. Água Desionizada, até 100%	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
2. Propileno glicol	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0
3. Varisoft Clear (% em peso de Substância Ativa) (Nota 32)	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3
4. Polyquaternium-39 (Nota 26)	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0
5. Glicerol cocoato de PEG-7 (Nota 33)	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
6. Glicerina	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
7. Copolímero	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
8. D-Pantenol	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0
9. PEG-12 Dimeticona (Nota 34)	0,0	1,0	3,0	1,0	1,0
10. Conservante	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
11. Agente de Quelação	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
12. Ácido glicólico (50%) em pH	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
13. Fragrância	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.

Nota 32. Marca registrada para uma mistura tendo o nome INCI, cloreto de palmitamido propil trimônio; e éter miristílico de PPG-3 e éter trimetil pentano hidroxietílico, comercializado por Degussa Care Specialties.

Nota 33. CETIOL HE, Cognis.

Nota 34. DOW CORNING 193, Dow Corning.

5

Composições de Condicionador Catiônico

10

Ingredientes (INCI/ Marca Registrada) Exemplos	% em peso					
	28A	28B	28C	28D	28E	28F
Parte A						
1. Água Desionizada, até 100%	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
2. Copolímero	1,0	1,0	0,6	0,3	0,3	0,3
3. Propileno glicol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
4. CTAC (Nota 35)	1,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
5. Quaternium-18 (Nota 36)	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. BTAC (Nota 37)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
7. Quaternium -31 (Nota 38)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Parte B						
8. Álcool Cetílico	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1
9. Álcool estearílico	1,25	1,25	0,63	0,63	0,63	0,63
10. Óleo Vegetal Hidrogenado	1,2	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6
11. Triglicerídeo Cáprico/ Caprílico (Nota 39)	3,4	3,4	1,68	1,68	1,68	1,68
Parte C						

12. Conservante	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
-----------------	------	------	------	------	------	------

Parte D

13. Ácido Cítrico (10%) em um pH de 4- 4,4	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
--	------	------	------	------	------	------

Nota 35. CTAC refere-se a cloreto de cetrimônio

Nota 36. Nome INCI para cloreto de diestearil dimetil amônio

Nota 37. BTAC refere-se ao composto de amônio quaternário tendo o nome INCI

5 Nota 38. Nome INCI para cloreto de dicetil dimetil amônio. Cloreto de beentrimônio, atribuído ao cloreto de N,N,N-trimetil-1-docosamínio.

Nota 39. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada NEOBEE M-5 por Stepan Company.

10 As composições são manufaturadas como se segue. A parte A é preparada através da dispersão gradual do Copolímero (Ingrediente N° 2) em água, com misturação sob agitação moderada e misturação até que resulte uma solução clara. Os ingredientes remanescentes da Parte A são então adicionados e a mistura é aquecida a uma temperatura na faixa de cerca de 65 a

15 cerca de 70°C. Em um vaso separado, a Parte B é preparada através da mistura dos ingredientes da Parte B e aquecimento da mistura a uma temperatura em uma faixa de cerca de 65 a cerca de 70°C, efetuando a misturação até que uma mistura homogênea, isenta de sólidos, seja obtida. A

20 parte B é então adicionada à parte A, com a misturação sob agitação moderada e misturada até que se torne homogênea (cerca de 15 minutos). A mistura resultante é então resfriada a uma temperatura em uma faixa de cerca de 35 a cerca de 40°C. A Parte C é então adicionada e o pH é ajustado a uma faixa de cerca de 4 a cerca de 4,4, através da adição da Parte D, conforme requerido.

Composições Sanitárias

Este exemplo ilustra o uso de Copolímeros do Exemplo 1 e do Exemplo 2 em formulações sanitárias antimicrobianas, isentas de álcool e nas quantidades de substância ativa abaixo apresentadas.

Ingrediente (INCI/ Marca Registrada), Exemplos	% em peso de Substância Ativa				
	29A	29B	29C	29D	29E
1. Água Desionizada, até 100%	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
2a. Exemplo 1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
2b. Exemplo 2	1,0	1,5	1,75	2	0,0
3. Cloreto de Benzetônio (Nota 40)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4. Ácido Glicólico (50 % até o pH)	q,s,	q,s,	q,s,	q,s,	q,s,
5. PEG-33 (e) PEG-8 Dimeticona e PEG-14 (Nota 41) pH	0,0	1,0	0,0	2,0	0,0
	4,6	4,4	4,5	4,6	4,4

5 Nota 40. Nome INCI para monoidrato de cloreto de diisobutilfenoxietoxil- etildimetilbenzilamônio, comercializado sob a marca registrada LOZAGARD, por Lonza, Inc.

 Nota 41. Nome INCI para um produto comercializado por Noveon, Inc.

10 As composições são preparadas pelo mistura do ingrediente nº 3 com o ingrediente nº 1, em temperatura ambiente, até que estejam homogêneas (cerca de 15 minutos), e é então adicionado o ingrediente nº 2, e é efetuada a mistura até que seja alcançada a homogeneidade, ajustando o pH com o ingrediente nº 4 a uma faixa de cerca de 4,4 a cerca de 4,7, e então
15 medindo os valores de pH, viscosidade e turvação. O ingrediente nº 5 é então adicionado à formulação dos Exs. 31 B e 31 D, tal como indicado acima.

 As composições são consideradas adequadas como composições sanitárias, e são, de um modo particular, adequadas como

agentes sanitários para as mãos.

Exemplo 30

Agente de Limpeza de Pele Tensoativo Ácido

5 Este exemplo ilustra compatibilidade dos Copolímeros, com tensoativos aniônicos em uma formulação para a limpeza da pele tensoativa ácida, contendo um complexo hidróxi anfotérico de ácido alfa-hidróxi (ácido Láctico) e de L- Arginina.

Ingrediente INCI/ Marca Registrada	% em Peso
1. Água Desionizada, até 100%	q.s.
2. Diestearato de Glicol (e) Glicerina (e) Laureth-4	1,0
3. Coco-Glicosídeo (e) Oleato de Glicerila (Nota 42)	2,0
4. Óxido de Cocamidopropilamina (Nota 43)	1,0
5. Laureth Sulfato de Sódio (e) Cocamidopropil	23,5
6. Ácido Láctico (e) mistura de L- Arginina (Nota 44)	10,0
7. Hidróxido de sódio (50%) até o Ph	q.s.
8. Conservante	q.s.
9. Copolímero (% em peso de substância ativa	1,0

Nota 42. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada LAMESOFT PO-65 (65%) de Cognis.

10 Nota 43. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada STANDAMOX CAW, de Cognis.

Nota 44. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada AHCARE L-65, de Cognis.

15 A composição é preparada através de dispersão em água dos ingredientes nºs 2 a 6, na ordem apresentada, com uma boa mistura entre cada adição. O pH da mistura é ajustado para uma faixa de cerca de 3,8 a cerca de 3,9 com o ingrediente nº 7. O ingrediente nº 8 é então adicionado, seguido pelo Copolímero (nº 9) e então o PH é ajustado com o ingrediente nº 7 a uma faixa de cerca de 4,1 a cerca de 4,2, conforme requerido.

A composição é considerada particularmente adequada como um agente de limpeza para o corpo, referido como a um agente para a lavagem do corpo.

Exemplo 31

5

Formulação de Musse

Ingrediente INCI/ Marca Registrada (conforme suprida)	% em peso
1. Água Desionizada, até 100%	q.s.
2. Copolímero (Peso de Substância Ativa de Polímero)	0,5
3. Poliquaternio 11 (20% de sólidos)	20,0
4. Álcool SD	6,0
5. Cocoamidopropil betaína (35%)	0,5
6. Óleo de Rícino Hidrogenado de PEG 40	0,3
7. Ácido Cítrico (50%) até o pH	q.s.
8. Conservante	q.s.
9. Fragrância	q.s.

O Copolímero é dispersado em água desionizada. Os ingredientes n°s 3, 4, e 5 são então adicionados na ordem relacionada, com misturação após cada adição até a uniformidade. O ingrediente n° 8 é adicionado até que a batelada esteja uniforme. Os ingredientes n°s 6 e 9 são previamente misturados e adicionados à batelada precedente. O pH é ajustado a cerca de 5 com ácido cítrico. A formulação é considerada adequada para o uso em um produto de musse.

10

Exemplo 32

Xampus para o Tratamento da Cor e para a Manutenção

15

da Cor

Este exemplo ilustra dois xampus (Exs. 32A e 32 B) adequados para o tratamento da cor e para a manutenção da cor.

Ingrediente (INCI/ Marca Registrada)	% em peso como suprido	
	32A	32B

1. Água desionizada, até 100%	q.s.	q.s.
2. Copolímero (% em peso de Substância ativa do Polímero)	1,0	1,0
3. Laureth sulfato de sódio	20,0	20,0
4. Lamesoft. RTM. PO-65 (Nota 42)	3,0	3,0
5. Cocamidopropil Betaína	5,5	5,5
6. Laureth Sulfato de Amônio (Nota 46)	15,0	15,0
7. EUPERLAN PK-3000 (Nota 49)	3,0	3,0
8. Tocoferol	0,1,	0,1,
9. Conservante	q.s.	q.s.
10. Trigo hidrolisado com cocoil sódio (Nota 47)	0,5	0,5
11. C.I.Brown 17 (Nota 48a)	0,13	0,0
12. C.I.Blue 99 (Nota 48b)	0,13	0,0
13. C.I.Red 76 (Nota 48c)	0,2	0,0
14. Fragrância	q.s.	q.s.
15. Ácido Cítrico (50%) até o pH	<u>q.s.</u>	<u>q.s.</u>

Nota 45. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada STANDAPOL ES-2, de Cognis

Nota 46. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada STANDAPOL EA-2, de Cognis

5 Nota 47. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada GLUADIN WK, comercializado por Cognis.

Nota 48. Nome INCI para (a) ARIANOR Sienna Brown (n); ARIANOR Steel Blue (c); ARIANOR Madder Red, todos comercializados por Warner Jenkinson Europe, Ltd.

10 Nota 49. Nome INCI para o produto comercializado sob a marca registrada EUPERLAN PK – 3000, de Cognis.

O xampu 32A é preparado através da dispersão do Copolímero

em água desionizada, com misturação branda, adição dos ingredientes n°s 3 e 6 com misturação, neutralização parcial da mistura a um pH de cerca de 5 com ácido cítrico, e então adição dos ingredientes remanescentes n°s 4, 5, 7, 8 9 e 10, na ordem relacionada. Uma mistura dos ingredientes n°s 11, 12, 13 e 5 da fragrância é adicionada à mistura, e o pH é ajustado para uma faixa de cerca de 4,7 e cerca de 5,0, com o ingrediente n° 15.

O xampu 32A é considerado adequado para a coloração do cabelo durante o uso, e para a manutenção da cor do cabelo através do uso continuado como um xampu de tratamento.

10 O xampu 32 B é preparado seguindo o procedimento do Xampu 32 A, exceto pelo fato de que não haviam pigmentos colorantes presentes. O xampu 32 B é considerado adequado para a lavagem de um cabelo, que tenha sido colorido ou tratado quimicamente, sem a remoção da cor do cabelo.

15 Exemplo 33

Método “Back- Alkaline” de Formulação de Xampu

Este exemplo ilustra o uso do Copolímero em uma composição de xampu. Ele demonstra que a viscosidade, a turvação e o valor de rendimento podem ser aperfeiçoados através do uso de um método “back-alkaline” de formulação.

	% em peso
Fase A	
1. Água Desionizada	q.s.
2. Copolímero (% de substância ativa)	1,5
3. Laureth Sulfato de Sódio (3 moles, 28%)	30,00
4. Ácido cítrico (50%, em peso, em água)	1,00
Fase B	
5. Cocamidopropil hidróxi sultaína (50%, em peso, em água)	10,00

6. Laureth sulfo succinato dissódico (40%, em peso, em água)	10,00
--	-------

Fase C

7. Conservantes	0,50
-----------------	------

8. Ácido Cítrico (50 %, em peso, em água) em pH de cerca de 4

9. NaOH (50%, em peso, em água) até o pH objetivado

Formulações de exemplo selecionadas são preparadas usando a técnica de formulação “Back- Alkaline”. O copolímero em um peso de substância ativa de 1,5% é usado como acima apresentado. O xampu é preparado como se segue. A fase A é preparada pela mistura dos ingredientes N° 1 e 2, pela adição do ingrediente n° 3 com uma mistura suave, e então pela acidificação da mistura a um pH de cerca de 4,5m com o ingrediente N° 4. Os componentes da Fase B são adicionados à Fase A, com mistura, na ordem indicada. A fase C é adicionada à batelada, na ordem relacionada, e o pH é ajustado para cerca de 4 com o ingrediente 8. O xampu é preparado a um pH de cerca de 4 com o ácido cítrico e então o pH é aumentado com solução de NaOH a 50%.

Exemplos 34 e 35

Formulação de Xampu (Método “Back-Alkaline”)

As composições de xampu dos Exemplos 34 e 35 são preparadas como descrito no Exemplo 33, exceto que os Exemplos 2 e 3 são utilizados nas respectivas formulações. As formulações de xampu são então submetidas a um procedimento de espessamento “back-alkaline”, tal como descrito no Exemplo 33.

Exemplos 36- 38

Formulações de Xampu de Condicionamento (“Método Back- Alkaline”)

O exemplo ilustra o uso dos Copolímeros em uma composição de xampu de condicionamento, tendo a fórmula apresentada abaixo. O xampu

- (Exemplo 36) é preparado como se segue. A Fase A é preparada pela mistura dos ingredientes nºs 1 e 2 e então pela adição do ingrediente nº 3, com misturação branda. A Fase A é então acidificada a um pH de cerca de 4,5, com o ingrediente nº 4. Os componentes da Fase B são então adicionados à
- 5 Fase A (com misturação), na ordem indicada. A Fase C é preparada separadamente através da mistura prévia dos ingredientes nº 7 e 8, e então pela adição da fase C à mistura das Fases A e B. Os ingredientes remanescentes, nºs 9, 10 e 11, da Fase D, são adicionados à batelada, na ordem indicada, e o pH é ajustado para cerca de 4,8 com o ingrediente 12.
- 10 Uma porção do Exemplo 36 é então ajustada para o pH de 4,1 com o ácido cítrico e uma amostra é extraída e rotulada como o Exemplo 37. Uma porção do Exemplo 36 é tratada com 50% de NaOH, de um modo a trazer o pH final para 6,1 e uma amostra é extraída e rotulada como o Exemplo 38.

	% em peso
<u>Fase A</u>	
1. Água Desionizada	q.s.
2. Copolímero (% de substância ativa)	1,5
3. Laureth Sulfato de Sódio (3 moles, 28%)	30,00
4. Ácido cítrico (50%, em peso, em água)	1,00
<u>Fase B</u>	
5. Cocamido propil hidróxi sultaína (50% em peso em água)	10,00
6. Laureth sulfo succinato dissódico (40% em peso em água)	10,00
<u>Fase C</u>	
7. Água Desionizada	3,00
8. Mica e dióxido de titânio (Nota 19)	0,20
9. Dimeticona (60,000 cSt)	3,00
10. Conservante	0,50

11. Fragrância	0,50
12. Ácido Cítrico (50%, em peso, em água) em pH de cerca de 4,5	0,20
13. NaOH (50%, em peso, em água) ao pH objetivado	

Exemplo 39

Formulação de Gel para Ducha (Método Back- Alkaline)

Uma formulação de gel para ducha é preparada utilizando os ingredientes expostos abaixo. A Fase A é preparada pela mistura dos ingredientes N° 1 e 2, e então pela adição do ingrediente n° 3, com misturação suave. Os componentes da Fase B são adicionados à Fase A com misturação, na ordem indicada. O pH é ajustado com o ingrediente 9, em incrementos, até um pH de cerca de 4. O pH da composição acidificada é então aumentado, em incrementos, através da adição do ingrediente 10.

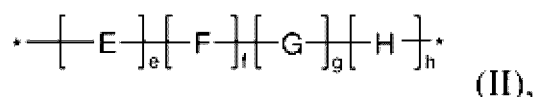
	<u>% em peso</u>
<u>Fase A</u>	
1. Água Desionizada	q.s.
2. Copolímero (% de substância ativa)	1,5
3. Laureth Sulfato de Sódio (2 moles, 28%)	40,00
<u>Fase B</u>	
4. Cocamidopropil betaína (30 %, em peso, em água)	16,67
5. Polyquaternium- 39 (10%, em peso, em água)	2,10
6. EDTA Tetrassódico	0,05
7. Conservante	0,50
8. Microcápsulas de gelatina com Vitamina E	1,00
9. Ácido Cítrico (50%, em peso, em água) até o pH 4 q.s.	
10. NaOH (50%, em peso, em água) até o pH objetivado	

Formulação de Gel Para Ducha (Método “Back-Alkaline”)

Os mesmos estágios de formulação são formulados nestes Exemplos, tal como exposto na preparação do gel para ducha do Exemplo 39, exceto pelo fato de que os Polímeros 2 e 3 são usados, respectivamente.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição aquosa para o cuidado pessoal, cuidado doméstico ou para o cuidado de tecidos, caracterizada pelo fato de compreender um copolímero da fórmula (II)



5 em que,

e, f, g e h representam o percentual, em peso, em que cada unidade de repetição ou monômero derivado está contido dentro do copolímero;

10 e, f, g, h e * perfazem um total de 100,0%, em peso, em relação ao peso total do copolímero;

e é de 5,0% a 99,6%, em peso, do copolímero;

f é de 5,0% a 99,6%, em peso, do copolímero;

g é de 0,1 % a 40,0%, em peso, do copolímero;

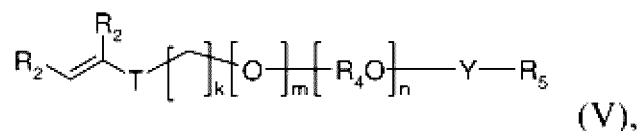
h é de 0,1% a 40,0%, em peso do copolímero;

15 * é um grupo terminal, por exemplo, um resíduo de catalisador;

20 E é um monômero vinílico amino- substituído ou um sal do mesmo selecionado a partir do grupo que consiste de mono-alquilamino (C₁₋₄) (met)acrilato de alquila (C₁₋₈), di-alquilamino (C₁₋₄) (met)acrilato de alquila (C₁₋₈), mono- alquilamino (C₁₋₄) alquil (C₁₋₈)-(met)acrilamida, di-alquilamino (C₁₋₄) alquil (C₁₋₈) (met)acrilamida, (met)acrilamida heterocíclica contendo nitrogênio, (met)acrilato heterocíclico contendo nitrogênio, e misturas dos mesmos;

25 F é um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico, selecionado a partir do grupo que consiste do éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido acrílico, éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido metacrílico, e misturas dos mesmos;

G é um monômero do tipo associativo da fórmula V,



em que,

cada R_2 é independentemente H, metila, $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$, ou $-\text{C}(=\text{O})\text{OR}_3$;

R_3 é alquila C_{1-30} ;

5 T é $-\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{O}-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{NHC}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(=\text{O})\text{O}-$, $-\text{Ar}-(\text{CE}_2)_z-\text{NHC}(=\text{O})-\text{NH}-$, ou $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC}(=\text{O})-$;

Ar é arila divalente;

E é H ou metila;

10 z é 0 ou 1;

k é um inteiro na faixa de 0 a 30;

m é 0 ou 1,

com a condição de que, quando k for 0, m seja 0, e quanto k estiver na faixa de 1 a 30, m seja 1;

15 $(\text{R}_4\text{-O})_n$ é polioxialquileno, que é um homopolímero, um copolímero randômico, ou um copolímero em bloco de unidades oxialquileno C_{2-4} , em que R_4 é C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , ou uma mistura dos mesmos, e n é um inteiro na faixa de 5 a 250;

20 Y é $-\text{RO}-$, $-\text{R}_4\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-$, $-\text{R}_4\text{NHC}(=\text{O})-\text{NH}-$, $-\text{C}(=\text{O})\text{NHC}(=\text{O})-$; e

25 R_5 é alquila substituído ou não-substituído, selecionado a partir do grupo que consiste de alquila linear C_{8-40} , alquila ramificado C_{8-40} , alquila carbocíclico C_{8-40} , fenila substituído por alquila C_{2-40} , alquila C_{2-40} substituído por arila e éster complexo C_{8-80} ; em que o grupo alquila R_5 compreende, de um modo opcional, um ou mais substituintes selecionados a partir do grupo, que consiste de hidróxi, alcóxi e halogênio; e

H é um monômero vinílico do tipo associativo selecionado a

partir do grupo que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

10 E, F, G e H são ligados de um modo covalente entre si;
com a condição de que G e H não sejam idênticos.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada
pelo fato de que no copolímero da fórmula (II):

e é de 10,0 % a 90,0 %, em peso, do copolímero;
15 f é de 10,0 % a 90,0 %, em peso, do copolímero;
g é de 0,5 % a 40,0 %, em peso, do copolímero;
h é de 0,5 % a 40,0 %, em peso, do copolímero;

E é um monômero vinila amino-substituído selecionado a
partir do grupo que consiste de 2-(N,N-dimetilamino)etil(met)acrilato, 3-
20 (N,N-dimetilamino) propil(met)acrilato, 4-(N,N-dimetilamino)
butil(met)acrilato, (N,N-dimetilamino)-t-butil(met)acrilato, 2-(N,N-
dietilamino)etil(met)acrilato, 3-(N,N-dietil-amino) propil(met)acrilato, 4-
(N,N-dietilamino)butil(met)acrilato, 2-(N,N-dipropilamino) etil(met)acrilato),
3-(N,N-dipropilamino) propil(met)acrilato, 4-(N,N-
25 dipropilamino)butil(met)acrilato, N'-(2-N,N-dimetilamino) etil metacrilamida,
N'- (3-N,N-dimetilamino) propil acrilamida, N-(2-piridil)-acrilamida, N-(2-
imidazoil)metacrilamida, metacrilato de 2-(4-morfolinil)etila, acrilato de 2-(4-
morfolinil)etila, N-(4-morfolinil)metacrilamida, N-(4-morfolinil) acrilamida,
2-vinil piridina, N'-(3- N,N-dimetilamino) propil(met)acrilamida, metacrilato

de 2- (terc-butilamino)etila, 2-(N,N-dimetilamino) propil metacrilamida, acrilato de 2- (N,N-dimetilamino)neopentila, 4-vinil piridina e misturas dos mesmos;

F é um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico selecionado a partir do grupo que consiste do éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido acrílico, éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido metacrílico e de misturas dos mesmos.

G é um monômero vinílico do tipo associativo selecionado a partir do grupo que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM); e

H é um monômero vinílico do tipo associativo selecionado a partir do grupo que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

com a condição de que G e H não sejam idênticos.

3. Composição de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que no copolímero da fórmula (II):

e é de 20,0 % a 80,0 %, em peso, do copolímero;

f é de 20,0 % a 80,0 %, em peso, do copolímero;

g é de 1,0 % a 30,0 %, em peso, do copolímero;

h é de 1,0 % a 30,0 %, em peso, do copolímero;

5 E é um monômero vinila amino-substituído selecionado a partir do grupo que consiste de 2-(N,N-dimetilamino)etil(met)acrilato, 3-(N,N-dimetilamino) propil(met)acrilato, 4-(N,N-dimetilamino) butil(met)acrilato, (N,N-dimetilamino)-t-butil(met)acrilato, 2-(N,N-dietilamino)etil(met)acrilato, 3-(N,N-dietil-amino) propil(met)acrilato, 4-
10 (N,N-dietilamino)butil(met)acrilato, 2-(N,N-dipropilamino) etil(met)acrilato), 3-(N,N-dipropilamino) propil(met)acrilato, 4-(N,N-dipropilamino)butil(met)acrilato, N'-(2-N,N-dimetilamino) etil metacrilamida, N'-(3-N,N-dimetilamino) propil acrilamida, N'-(3-N,N-dimetilamino) propil(met)acrilamida, metacrilato de 2-(terc-butilamino)etila, 2-(N,N-dimetilamino)propil metacrilamida, acrilato de 2-(N,N-dimetilamino)neopentila, 4-vinil piridina e misturas dos mesmos;

F é um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico selecionado a partir do grupo que consiste do éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido acrílico, éster alquílico C₁₋₃₀ do ácido metacrílico, e de misturas dos mesmos;

20 G é um monômero vinílico do tipo associativo, selecionado a partir do grupo, que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato
25 polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM); e

H é um monômero vinílico do tipo associativo selecionado a partir do grupo que consiste de metacrilato polietoxilado cetílico (CEM), metacrilato polietoxilado cetearílico (CSEM), (met)acrilato polietoxilado estearílico, (met)acrilato polietoxilado araquidílico, metacrilato polietoxilado
 5 beenílico (BEM), metacrilato polietoxilado laurílico (LEM), (met)acrilato polietoxilado cerotílico, (met)acrilato polietoxilado montanílico, (met)acrilato polietoxilado melissílico, (met)acrilato polietoxilado lacerílico, metacrilato fenol polietoxilado triestirílico (TEM), metacrilato polietoxilado de óleo de rícino hidrogenado (HCOEM), (met)acrilato polietoxilado de canola, e
 10 metacrilato polietoxilado de colesterol (CHEM);

com a condição de que G e H não sejam idênticos.

4. Composição de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que no referido copolímero da fórmula (II):

g é de 1,0% a 15,0%, em peso, do copolímero; e
 15 h é de 1,0% a 15,0%, em peso, do copolímero.

5. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o copolímero da fórmula (II) é o produto de polimerização de uma mistura de monômeros, que compreende, com base no peso da mistura total:

20 (e) 5,0 a 99,6 %, em peso, de pelo menos um monômero vinílico amino- substituído (monômero E) ou um sal do mesmo;

(f) 5,0 a 99,6%, em peso, de pelo menos um monômero vinílico não-iônico hidrofóbico (monômero F);

25 (g) 0,1 a 40,0%, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo (monômero G);

(h) 0,1 a 40,0 %, em peso, de pelo menos um monômero do tipo associativo;

(w) 0,01 a 10,0 %, em peso, de um monômero vinílico hidróxi-substituído (monômero W);

(x) 0,01 a 5,0 %, em peso, de um monômero de reticulação (monômero X);

(y) 0,01 a 10,0 %, em peso, de um agente de transferência de cadeia (Y); e

5 (z) 0,01 a 2,0 %, em peso, de um estabilizador polimérico (Z), com a condição de que G e H não sejam idênticos.

6. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender ainda pelo menos um corante, pelo menos um pigmento ou misturas dos mesmos.

10 7. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que as composições para o cuidado pessoal são selecionadas a partir do grupo que consiste de produtos para o cuidado pessoal, produtos para o cuidado da pele, produtos contra o envelhecimento, protetores para a pele, produtos para colorir a pele, colorante de cabelo, colorantes de pele
15 pigmentados, produtos para o banho e para a ducha, produtos para o cuidado das unhas, produtos para a remoção de pêlos, desodorantes e anti-perspirantes, produtos para o cuidado oral, produtos para alvejar os pelos do corpo e da face, composições bronzeadoras sem sol, composições para a despigmentação e o clareamento da pele, produtos para o cuidado dos pés e
20 composições de condicionamento para os pés e para as unhas dos pés.

8. Composição de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que os produtos para o cuidado do cabelo são selecionados a partir do grupo que consiste de xampus, xampus de condicionamento dois-em-um, cremes para a enxaguadura pós-xampu, agente de manutenção do
25 corte e penteado, géis para a modelagem do cabelo, pulverizações para a modelagem do cabelo, pomadas, condicionadores, produtos para permanente, relaxamento e alisamento do cabelo.

9. Método para a modificação reológica de uma composição para o cuidado pessoal, o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos,

caracterizado pelo fato de que o referido método compreende adicionar à referida composição para o cuidado pessoal, para o cuidado doméstico ou para o cuidado dos tecidos um copolímero da fórmula (II), como definido na reivindicação 1.