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

(11) BR 112013005101-9 B1

(22) Data do Depósito: 01/09/2011

(45) Data de Concessão: 03/07/2018

(54) Título: GEL FIXADOR DE CABELO, COMPOSIÇÃO DE FIXAÇÃO DO CABELO, E, COMPOSIÇÃO DE CUIDADO PESSOAL

(51) Int.Cl.: A61K 8/81

(30) Prioridade Unionista: 02/09/2010 US 61/379488

(73) Titular(es): LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS, INC.

(72) Inventor(es): KRISHNAN TAMARESELVY; PASCAL STAELENS

“GEL FIXADOR DE CABELO, COMPOSIÇÃO DE FIXAÇÃO DO CABELO, E, COMPOSIÇÃO DE CUIDADO PESSOAL”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] Em um aspecto, a presente invenção diz respeito a um copolímero acrílico em que o copolímero é adequado tanto como um fixador capilar/formador de película e um agente de espessamento em composições de modelamento capilar e cuidado pessoal. Em um outro aspecto, a invenção diz respeito a uma composição de gel de modelamento capilar compreendendo um copolímero acrílico, água e um agente neutralizante. O copolímero acrílico é polimerizado na presença de pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação. Um aspecto adicional da invenção diz respeito à formação de composições de gel fixador aquoso, reologicamente estável, claro contendo um copolímero reticulado de base acrílica e opcionalmente vários componentes que são materiais substancialmente insolúveis que requerem suspensão.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] A maioria das composições de fixação de cabelo, comerciais inclui polímeros que formam película (fixadores), polímeros que aumentam a viscosidade e modificadores de polímeros, além de solventes, cossolventes e adjuvantes de cosméticos, tais como conservantes, cor, fragrância e similares. A quantidade de polímero fixador presente em uma composição de fixação de cabelo particular pode variar na faixa de cerca de 0,2 a cerca de 10 porcento em peso, dependendo dos atributos desejados durante aplicação e da função do produto. Ver, por exemplo, Ch. 30, *Harry's Cosmeticology, 8th Ed.*, M. J. Rieger, Ph.D. (ed.), 666-667, Chemical Publishing Co., Inc., New York, NY (2000).

[003] Um tipo comum de composição de fixação de cabelo contém um gel de base aquosa contendo o polímero fixador que quando aplicado ao cabelo “fixa” o cabelo em uma configuração desejada mediante secagem. O polímero fixador é depositado nos filamentos do cabelo individuais como uma

película fina que encapa os filamentos do cabelo que tendem a manter o cabelo na configuração em que ele foi assentado. Além do mais, em lugares onde filamentos do cabelo se sobrepõe e tocam o fixador age como um adesivo para ligar os filamentos do cabelo, ajudando a manter o fixação desejado.

[004] De maneira a ser efetivo, o polímero fixador deve atender inúmeros requerimentos rígidos. As películas derivadas destes polímeros devem ser flexíveis e ainda possuem resistência e elasticidade. Eles devem apresentar boa adesão ao cabelo, de maneira tal a evitar poeira ou descascamento por períodos de tempo prolongados ou quando o cabelo é submetido aos estresses, tais como escovação ou uso de pente. Além do mais, películas fixadoras poliméricas não devem interferir com a escovação ou uso de pente do cabelo e devem permanecer livre de pegajosidade em condições úmidas. Películas fixadoras aplicadas também devem ser transparentes, brilhosas, manter clareza no envelhecimento e ser facilmente removível na lavagem com um limpador de cabelo e água.

[005] Também de importância são as características estéticas e aparência das composições de fixação do cabelo antes, durante e depois da aplicação ao cabelo. Além do mais, a viscosidade do produto deve ser não viscose para evitar gotejamento dos recipientes de produto abertos e invertidos, tais como tubos e jarras e dos dedos antes da aplicação ao cabelo. Clareza do produto é preferivelmente substancialmente transparente ou clara de maneira a obter uma aparência “limpa” do produto. O produto deve ser pseudoplástico para fácil aplicação, ter uma textura macia, uma sensação não pegajosa e ser capaz de secar relativamente rapidamente no cabelo.

[006] Modeladores capilares poliméricos ou polímeros capilares fixadores convencionais bem conhecidos na tecnologia incluem gomas naturais e resinas e polímeros neutros e aniônicos de origem sintética. Alguns polímeros neutros e aniônicos comercialmente disponíveis que foram usados

como modeladores de cabelo ou fixadores de polímero incluem, por exemplo, polivinilpirroidona (PVP), copolímero polivinilpirroidona/acetato de vinila (PVP/VA) e copolímeros acrilatos/hidroxiésteres acrilatos (Rohm e Haas). Copolímeros de acrilatos (Balance CR, Akzo; Luviflex Soft, Luvimer 100P e Luvimer Pro 55 comercializado por BASF), **Copolímero AMP-Acrilatos/Alil Metacrilato (Fixate™ G-100, Lubrizol Advanced Materials, Inc.),** Poliacrilato-14 (**Fixate™ Plus, Lubrizol Advanced Materials, Inc.)** e Poliacrilato-2 crospolímero **(Fixate™ Superhold, Lubrizol Advanced Materials, Inc.)** são outros exemplos de polímeros de modelagem aniônicos. Por exemplo, Patente U.S. No. 4.196.190 de Gehman, *et al.*, descreve uma resina fixadora do cabelo acrílica preparada por meio de técnicas de polimerização de emulsão contendo entre 10 a 30 % em peso de um acrilato de alquila, entre 41 a 60 % em peso de metacrilato de metila, entre 5 a 20 % em peso de hidroxietil metacrilato de hidroxietila e entre 10 a 30 % em peso de ácido metacrílico. Copolímeros de acrilatos/acrilamida (Ultimer® CG 700 da Nalco Company), Ácido acrílico/VP Crospolímero (Ultrathix™ P-100, ISP), copolímero etil e butil ésteres de polivinil metil éter/anidrido maleico (PVM/MA) (GANTREZ®, ISP) e um copolímero de vinilpirroidona/ácido acrílico/metacrilato de laurila (STYLEZE™ 2000, ISP) são outros exemplos.

[007] Uma das desvantagens de fixadores de polímero convencionais é que eles geralmente não fornecem espessamento significativo ou contribuem significativamente nas propriedades reológicas nas concentrações de uso práticas. Consequentemente, composições de fixação do cabelo convencionais tipicamente requerem, além do polímero de modelamento ou fixador do cabelo, a adição de uma ou mais espessantes que aumentam a viscosidade ou gelantes para fornecer um produto mais conveniente ou agradável ou fazer com que a preparação seja retida no cabelo, enquanto que o veículo carreador evapora. Espessantes típicos ou gelificantes foram

empregados na tecnologia incluem gomas naturais, polímeros sintéticos e outros aditivos que modificam a reologia, tais como emulsificantes, ceras e similares, para alcançar as propriedades de gel reológico desejadas. Poucos exemplos de polímeros sintéticos e naturais que foram usados como gelificantes em produtos fixadores do cabelo comerciais incluem Carbômeros (polímeros de ácido poliacrílico reticulados) e derivados hidrofobicamente modificados destes, vendido com o nome registrado Carbopol®, tais como polímero Carbopol® 980, polímero Carbopol® 940, polímero Carbopol® Ultrez 10, polímero Carbopol® Ultrez 21, polímero Carbopol® Ultrez 20, polímero Carbopol® ETD 2020 e similares comercializado por Lubrizol Advanced Materials, Inc., celulose hidrofobicamente modificada, goma xantana e polímeros de emulsão intumescíveis com álcali hidrofobicamente modificados (polímeros HASE).

[008] Entretanto, polímeros de fixação do cabelo e fixadores capilares aniônicos convencionais frequentemente são incompatíveis com o agente de modificação da reologia ou gelificante, que resultam em perda de viscosidade, falta de clareza do produto de gel, propriedades de textura desagradável (por exemplo, perfis de textura como gelatina, friável, pastoso, pegajoso, escoável e/ou fibroso) e perda de reologia pseudoplástica. Polímeros que possuem reologia pseudoplástica, mediante exposição ao estresse de cisalhamento, apresentarão uma diminuição na viscosidade, p permitindo distribuição e aplicação ao substrato alvo. Além do mais, mediante remoção do estresse de cisalhamento, estas composições rapidamente recuperarão a sua viscosidade inicial. Um método de aplicar géis modeladores de cabelo implica em colocar o gel de cabelo nas mãos, distribuir o gel sobre as mãos (cisalhamento de aplicação) para formar uma película uniforme e então aplicar a película passando as mãos no cabelo. Esta propriedade permite que tais composições sejam facilmente transferidas dos dedos e palmas durante aplicação no cabelo. Consequentemente, polímeros capilares

fixadores adequados para uso versátil e facilidade de aplicação, especialmente em formulações de gel, podem ser limitados primariamente a polímeros neutros (isto é, não carregado, não iônico), tais como PVP e PVP/VA. Entretanto, estes polímeros não iônicos são secundariamente efetivos na retenção de um estilo ou ondulado de cabelo, conferem uma sensação pegajosa ao cabelo em condições de umidade relativamente alta e uma sensação áspera, dura ao cabelo seco. Adicionalmente, a necessidade de espessamento da viscosidade ou aditivos gelificantes aumenta o risco de deixar um resíduo indesejado ou uma película opaca no cabelo.

[009] Uma tecnologia tenta alcançar um polímero de acrilato reticulado que é tanto um fixador capilar quanto um espessante é descrito na patente U.S. No. 3.726.288 de Nowak, *et al.* Entretanto, os polímeros descritos são produzidos por um processo de polimerização a base de solvente orgânico usando um solvente orgânico tóxico (benzeno) e, embora o espessamento fosse alcançado, propriedades de fixador capilar foram fracas (retenção do cacheado menor que 50 % depois de 0,5 horas a 72 ºF (cerca de 22 ºC) e 90 % de umidade relativa).

[0010] Polímeros aniônicos também têm desvantagens, tais como alta solubilidade em água e desta forma, baixa substantividade nas fibras do cabelo, resultando em baixa resistência à umidade e gerando uma crosta e escamação devido á facilidade de eliminação do cabelo por escovação e uso de pente.

[0011] Existe uma necessidade e desejo, desta forma, de um polímero de fixação do cabelo que modifica a reologia fornecendo tanto propriedades de espessamento quanto de fixação do cabelo efetivas. Além do mais, existe uma necessidade de um polímero de modelamento aniônico que é compatível com modificadores ou espessantes de reologia aniônicos que também fornece aparência de gel macio esteticamente agradável incluindo propriedades de clareza, fixador capilar e boas propriedades de reologia pseudoplástica. Surpreendentemente, observou-se que copolímeros acrílicos aniônicos

polimerizados na presença de duas classes diferentes de monômeros de reticulação e/ou tendo uma viscosidade específica (η_{sp}) que varia de cerca de 1 a 8 (medido em solvente DMSO) oferece formulações de gel macias esteticamente agradáveis com alta clareza além de eficácia e rigidez dos modeladores de cabelo. Estes polímeros acrílicos reticulados superam as desvantagens (propriedades inaceitáveis e desagradáveis, gel e estéticas) associadas aos polímeros modeladores de cabelo atualmente comercialmente disponíveis.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0012] Em um aspecto, modalidades da presente invenção dizem respeito a copolímero acrílicos reticulados com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação que são adequados como fixadores e como formadores de película nos substratos queratinosos em composições de modelamento capilar e cuidado pessoal.

[0013] Em um outro aspecto, uma modalidade da invenção diz respeito a copolímero acrílicos reticulados com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação e tendo uma viscosidade específica (η_{sp}) que varia de cerca de 1 a 8 (medido em solvente DMSO) que são adequados como fixadores em uma composição modeladora de cabelo ou como um formador de película em uma composição de cuidado pessoal.

[0014] Ainda em um outro aspecto, uma modalidade da invenção diz respeito a uma composição modeladora de cabelo ou uma composição de cuidado pessoal compreendendo um copolímero acrílico reticulado com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação, água e um agente neutralizante.

[0015] Em um aspecto adicional, uma modalidade da invenção diz respeito a uma composição modeladora de cabelo ou uma composição de cuidado pessoal compreendendo um copolímero acrílico reticulado com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação, o copolímero tendo uma viscosidade específica (η_{sp}) que varia de cerca de 1 a 8 (medido em

solvente DMSO), água e um agente neutralizante.

[0016] Ainda em um aspecto adicional, uma modalidade da invenção diz respeito a uma composição modeladora de cabelo compreendendo um gel de base aquosa de um material único de um copolímero acrílico reticulado com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação, cujo material serve tanto como as um fixador para o cabelo quanto um espessante para o gel.

[0017] Ainda em um aspecto adicional, uma modalidade da invenção diz respeito a uma composição de cuidado pessoal compreendendo um copolímero acrílico reticulado com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação, cujo copolímero serve tanto como um formador de película na pele quanto um espessante para o gel.

[0018] Em um aspecto adicional, uma modalidade da invenção diz respeito a uma composição de gel de modelamento capilar ou uma composição de cuidado pessoal compreendendo um copolímero acrílico reticulado com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação, um modificador de reologia auxiliar, água e um agente neutralizante.

[0019] Em um outro aspecto, modalidades da invenção dizem respeito a uma composição de gel de modelamento capilar compreendendo um copolímero acrílico reticulado com pelo menos duas classes diferentes de monômeros de reticulação tendo fixador superior (por exemplo, manutenção, rigidez, elasticidade, volume e resistência à umidade) e propriedades de gel (por exemplo, clareza, viscosidade, capacidade pseudoplástica, rendimento, estabilidade da suspensão, fluxo curto e textura).

[0020] Ainda em um outro aspecto, modalidades da invenção dizem respeito a uma composição de polímero que forma película adequada para uso em aplicações cosméticas e de cuidado com a pele.

[0021] A composição de gel de modelamento capilar e a composição de cuidado pessoal da presente invenção compreendem três componentes principais: A) um copolímero reticulado acrílico, B) água e C) um

neutralizante para neutralizar os grupos ácidos na espinha dorsal do copolímero reticulado acrílico. O copolímero reticulado acrílico da invenção é polimerizado a partir de uma composição de monômero compreendendo:

a) de cerca de 10 % a cerca de 80 % em peso de um primeiro componente monomérico selecionado de um ou mais monômeros monoetilenicamente insaturados contendo pelo menos um grupo de ácido carboxílico;

b) de cerca de 90 % a cerca de 15 % em peso de um segundo componente monomérico monoetilenicamente insaturado selecionado de pelo menos um éster de alquila C_1 a C_5 linear ou ramificado de ácido (met) acrílico, pelo menos um éster de hidroxialquila de C_1 a C_5 de ácido (met) acrílico e misturas destes;

c) de cerca de 0,01 % a cerca de 5 % em peso de componente de reticulação escolhido de um primeiro monômero de reticulação poli-insaturado e um segundo monômero de reticulação poli-insaturado, em que o dito primeiro monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um éster de ácido (met) acrílico de um poliol e o dito segundo monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um alil éter de um poliol; e opcionalmente

d) de cerca de 1 % a cerca de 35 % em peso de pelo menos um outro componente de monômero monoetilenicamente insaturado diferente de componentes monoméricos A), b) e c) em que todas as porcentagens de monômero são com base no peso da composição total de monômero.

[0022] Em uma modalidade da invenção, os géis modeladores de cabelo e composições de cuidado pessoal têm um valor de pH que varia de cerca de 4,0 a cerca de 12,0.

[0023] Em uma modalidade da invenção, os géis modeladores de cabelo têm uma viscosidade de cerca de 7.000 mPa·s a cerca de 25.000 mPa·s.

[0024] Em uma modalidade da invenção, os géis modeladores de

cabelo têm um valor de clareza (porcentagem de transmitância de luz, % T) de ≥60 % em um aspecto, de ≥70 % em um outro aspecto e ≥80 % em um aspecto adicional, conforme medido em um 4 % em peso de mucilagem de sólidos de polímero totais do polímero acrílico reticulado neutralizado a um pH de 7,0.

[0025] Os copolímeros reticulados acrílicos, composições fixadoras e composições de cuidado pessoal da presente invenção podem adequadamente compreender, consistir em, ou consistir essencialmente dos componentes, elementos e delineações do processo aqui descritos. A invenção ilustrativamente aqui descrita adequadamente pode ser praticada na ausência de qualquer elemento que não é especificamente aqui descrito.

[0026] A menos que de outra forma estabelecido, todas as porcentagens, partes e razões aqui expressos são com base no peso das composições totais da presente invenção e todos os pesos são expressos com base em 100 porcento de ingredientes ativos.

[0027] Da forma aqui usada, o **termo** ácido **"(met)**acrílico" deve incluir tanto ácido acrílico quanto ácido metacrílico. Similarmente, o termo "(**met)**acrilato de alquila" da forma aqui usada deve incluir acrilato de alquila e metacrilato de alquila.

[0028] Os termos "modeladores de cabelo", "fixador de cabelo" e "fixador capilar" conforme comumente entendido na tecnologia de cuidado do cabelo e da forma aqui usada, refere-se coletivamente a agentes fixadores de cabelo que são fixadores capilares e formadores de película e que são topicamente aplicados ao cabelo para ativamente contribuir para a facilidade de modelamento e/ou manutenção de uma fixação de cabelo e para manter a remoldabilidade (múltiplos remodelamentos) da fixação do cabelo. Assim, as presentes composições de fixação do cabelo podem incluir modeladores de cabelo, fixador capilar e produtos que aliciam o cabelo que convencionalmente são aplicados no cabelo (úmido ou seco) na forma de um

gel para deixar o agente fixador de cabelo em contato no cabelo por algum período até que seja removido, como por lavagem.

[0029] O termo “composição de cuidado pessoal” da forma aqui usada inclui, sem limitações, composições cosméticas, de cuidado da pele, artigos de higiene, cosmecêuticos, auxiliares de beleza, repelentes de inseto, protetores solar, géis anticoceira, sanitizantes de mão e similares aplicadas no corpo, incluindo a pele, cabelo, couro cabeludo e unhas de humanos e animais.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES EXEMPLARES

[0030] Modalidades exemplares de acordo com a presente invenção serão descritas. Várias modificações, adaptações ou variações das modalidades exemplares aqui descritas podem ficar evidentes para versados na tecnologia como tal são descritas. Percebe-se que todas tais modificações, adaptações ou variações que caem nos preceitos da presente invenção e acredita-se que estes preceitos avançaram na tecnologia, são consideradas no escopo e espírito da presente invenção.

[0031] As presentes composições de modelamento capilar e cuidado pessoal contêm um copolímero reticulado acrílico que forma película, um carreador aquoso e um agente neutralizante. O copolímero reticulado acrílico é usado como o único componente fixador ou formador de película e espessante. Opcionalmente, espessante auxiliar e/ou resina fixadora podem ser incluídos nos modeladores de cabelo ou composição de cuidado pessoal. As presentes composições de modelamento capilar e cuidado pessoal superam os problemas e desvantagens associados às composições que contêm resinas fixadoras de base aniônica tradicionais e fornecem melhores propriedades fixadoras (por exemplo, manutenção, elasticidade, resistência à umidade, resistência à escamação), reológicas (por exemplo, viscosidade, valor de rendimento, pseudoplástico), gel (por exemplo, fluxo curto) e estéticas (por exemplo, clareza, textura).

Copolímeros reticulados acrílicos

[0032] Os copolímeros reticulados acrílicos que formam película usados como o único componente fixador e espessante é polimerizado a partir de uma composição de monômero compreendendo três diferentes componentes de monômero, A), b), c) e um quarto componente de monômero opcional d). O primeiro componente de monômero A) é selecionado de um ou mais monômeros monoetilenicamente insaturados contendo pelo menos um grupo de ácido carboxílico.

[0033] Monômeros monoetilenicamente insaturados exemplares contendo pelo menos um grupo de ácido carboxílico que são apresentados no primeiro componente de monômero A) incluem ácido (met) acrílico, ácido itacônico, ácido citracônico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido crotônico, ácido aconítico e misturas destes.

[0034] Em um aspecto da invenção, a quantidade de pelo menos um grupo de ácido carboxílico contendo monômero apresentado no primeiro componente de monômero varia de cerca de 10 % a 80 % em peso em um aspecto, de cerca de 20 % a cerca de 70 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 35 % a cerca de 65 % em peso em um aspecto adicional da invenção, com base no peso total dos monômeros na composição de monômero polimerizável.

[0035] O segundo componente de monômero b) é selecionado de pelo menos um monômero monoetilenicamente insaturado contendo pelo menos um éster de alquila C_1 a C_5 linear ou ramificado de ácido (met) acrílico, pelo menos um éster de hidroxialquila de C_1 a C_5 de ácido (met) acrílico e misturas destes.

[0036] Monômeros de (met)acrilato de alquila $C_{1\ a}\ C_5$ e (met)acrilato de hidroxialquila lineares ou ramificados exemplares apresentados no segundo componente de monômero incluem metil (met)acrilato, etil (met)acrilato, n-propil (met)acrilato, iso-propil (met)acrilato, n-butil (met)acrilato, isobutil (met)acrilato, t-butil (met)acrilato, n-amil (met)acrilato, iso-amil (met)acrilato, hidroxietil (met)acrilato, hidroxipropil (met)acrilato,

hidroxibutil (met)acrilato (butano diol mono(met)acrilato) e misturas destes.

[0037] Em um aspecto da invenção, os monômeros de alquil e hidroxialquil (met)acrilato apresentados no segundo componente de monômero são utilizados em uma quantidade que varia de cerca de 90 % a cerca de 15 % em peso, de cerca de 80 % a cerca de 25 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 65 % a cerca de 35 % em peso ainda em um outro aspecto da invenção, com base no peso total dos monômeros na composição de monômero polimerizável.

[0038] O terceiro componente de monômero c) compreende uma mistura de monômeros de reticulação selecionada de pelo menos dois diferentes tipos ou classes de monômero poli-insaturado. O primeiro monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um acrilato polifuncional tendo pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis. O termo “acrilato polifuncional” refere-se a ésteres de acrilato de polióis orgânicos em que o poliol orgânico é esterificado reagindo-o com ácido (met) acrílico. O acrilato polifuncional pode conter 2 a 6 ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis. Polióis adequados para a reação de esterificação podem conter 2 a 12 átomos de carbono e têm pelo menos dois grupos hidroxila. O poliol pode ser linear e ramificado ou cíclico. Polióis exemplares adequados para esterificação incluem, mas sem limitações, alquileno glicóis contendo 2 a 5 átomos de carbono, polialquileno dímeros e trímeros, trimetiloletano e dímeros destes, trimetilolpropano e dímeros destes, trietilolpropano e dímeros destes, tetrametilolmetano (pentaeritritol), dipentaeritritol e 1,4-cicloexanodiol.

[0039] Acrilatos polifuncionais exemplares incluem, mas sem limitações, etileno glicol di(met)acrilato, trietileno glicol di(met)acrilato, 1,3-butileno glicol di(met)acrilato, 1,4-butileno glicol di(met)acrilato, 1,6-hexanodiol di(met)acrilato, neopentil glicol di(met)acrilato, 1,9-nonanediol di(met)acrilato, trimetilolpropano tri(met)acrilato, trimetiloletano

tri(met)acrilato, tetrametilolmetano tri(met)acrilato, ditrimetilolpropano tetra(met)acrilato, tetrametilolmetano tetra(met)acrilato, pentaeritritol tetra(met)acrilato; dipentaeritritol hexa(met)acrilato, 1,4-cicloexanodiol dimetilacrilato e misturas destes.

[0040] O segundo monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um polialquenil poliéter tendo pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis. O termo "polialquenil poliéter" refere-se a alquenil éteres de polióis orgânicos em que o poliol orgânico é eterificado reagindo-o com haleto de alquenila, tais como cloreto de alila ou brometo de alila. O polialquenil poliéter (por exemplo, polialil poliéter) pode conter 2 a 8 ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis. Polióis adequados para a reação de eterificação podem conter 2 a 12 átomos de carbono e têm pelo menos dois grupos hidroxila. O poliol pode ser linear e ramificado ou cíclico (por exemplo, monossacarídeos e polissacarídeos contendo 1 a 4 unidades de sacarídeo). Polióis exemplares adequados para eterificação incluem, mas sem limitações, glicose, galactose, frutose, sorbose, rhamnose, sacarose, arabinose, maltose, lactose, rafinose, pentaeritritol, dipentaeritritol, trimetiloletano e dímeros destes, trimetilolpropano e dímeros destes e trietilolpropano e dímeros destes. Polióis adicionais adequados para a eterificação são descritos na patente U.S. No. 2.798.053, cuja descrição está aqui incorporada pela referência na íntegra.

[0041] Polialquenil poliéteres exemplares incluem, mas sem limitações, polialil éteres de sacarose tendo de 2 a 8 grupos alila por molécula, pentaeritritol dialil éter, pentaeritritol trialil éter e pentaeritritol tetra-alil éter; trimetilolpropano dialil éter, trimetilolpropano trialil éter e misturas destes.

[0042] Em um aspecto da invenção, a mistura de monômeros de reticulação (primeiro e segundo componentes do monômero de reticulação) apresentada no terceiro componente de monômero está presente em uma

quantidade que varia de cerca de 0,01 % a cerca de 5 % em peso, de cerca de 0,03 a cerca de 3 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,05 a cerca de 1 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total dos monômeros na composição de monômero polimerizável. Em um aspecto da invenção, a razão em peso do primeiro monômero de reticulação para o segundo monômero de reticulação na mistura de monômero polimerizável varia de cerca de 1:99 a cerca de 99:1, de cerca de 1:9 a cerca de 9:1 em um outro aspecto, de cerca de 2:8 a cerca de 8:2 em um aspecto adicional, de cerca de 3:7 a cerca de 7:3 ainda em um outro aspecto, de cerca de 4:6 a cerca de 6:4 em um outro aspecto e de cerca de 1:1 ainda em um outro aspecto.

[0043] O quarto componente de monômero opcional d) é um monômero monoetilenicamente insaturado diferente de componentes de monômero A), b) e c). Em um aspecto da invenção, componente de monômero d) é selecionado de um ou mais monômeros representados pelas fórmulas:

d1) $CH_2=C(R)C(O)OR^1$,

em que R é selecionado de hidrogênio ou metila; e R^1 é selecionado de alquila C_6-C_{10}, hidroxialquila C_6 a C_{10}, $-(CH_2)_2OCH_2CH_3$ e $–(CH_2)_2C(O)OH$

d2) $CH_2=C(R)X$,

em que R é hidrogênio ou metila; e X é selecionado de $-C_6H_5$, $-CN$, $-C(O)NH_2$, $-NC_4H_6O$, $-C(O)NHC(CH_3)_3$, $-C(O)N(CH_3)_2$, $-C(O)NHC(CH_3)_2(CH_2)_4CH_3$ e $–C(O)NHC(CH_3)_2CH_2S(O)(O)OH$;

d3) $CH_2=CHOC(O)R^1$,

em que R^1 é alquila C_1-C_{18} linear ou ramificado; e

d4) $CH_2=C(R)C(O)OAOR^2$,

em que A é um radical divalente selecionado de $-CH_2CH(OH)CH_2-$ e $-CH_2CH(CH_2OH)-$, R é selecionado de hidrogênio ou metila e R^2 é um resíduo de acila de um ácido graxo C_9 a C_{22} linear ou ramificado, saturado ou insaturado.

[0044] Monômeros etilenicamente insaturados exemplares apresentados nas fórmulas d1) a d4) do quarto componente monomérico opcional d) incluem monômero etil diglicol (met)acrilato, 2-carboxietil (met)acrilato, n-hexil (met)acrilato, 2-etilexil (met)acrilato, octil (met)acrilato, decil (met)acrilato, 6-hidroxihexil (met)acrilato, 10-hidroxidecil (met)acrilato, estireno, α-metil estireno, acrilonitrila, metacrilonitrila, acrilamida, metacrilamida, N,N'-dimetilaminoacrilamida, t-butilacrilamida, t-octilacrilamida, N-vinil pirroidona, ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfônico, vinil acetato, vinil propionato, vinil butanoato, vinil valerato, vinil hexanoato, vinil octanoato, vinil nonanoato, vinil decanoato, vinil neodecanoato, vinil undecanoato, vinil laurato, ACE™ e (M)ACE™ disponível da Hexion Specialty Chemicals, Inc., Columbus, OH; e misturas destes. Os monômeros anteriores são comercialmente disponíveis e/ou podem ser sintetizados por procedimentos bem conhecidos na tecnologia, ou conforme aqui descrito.

[0045] O monômero ACE (CAS No. 94624-09-06) é o produto de reação de glicidil t-decanoato (CAS No. 71206-09-2) e ácido acrílico. O (M)ACE Monômero é sintetizado reagindo glicidil t-decanoato e ácido metacrílico.

[0046] Monômeros apresentados na fórmula d4) do quarto componente de monômero opcional podem ser sintetizados por meio de esterifcação reagindo glicidol com um ácido graxo C_{10} a C_{22} para obter o glicidil éster dos ácidos graxos representativos. O glicidil éster então formado pode, por sua vez, reagir por meio de sua funcionalidade epóxi com a fração carboxila do ácido (met) acrílico para obter um monômero pré-formado. Alternativamente, o glicidil éster do ácido graxo pode ser adicionado à mistura de polimerização compreendendo os monômeros previamente descritos e reagidos *in situ* com uma porção de um ou mais monômeros etilenicamente insaturados contendo pelo menos um grupo de ácido

carboxílico descrito no componente de monômero A), sujeito com a condição de que a estequiometria do reagente seja designada de maneira tal que somente uma porção dos grupos carboxila reaja. Em outras palavras, funcionalidade ácido suficiente deve ser retida para servir para o propósito da presente invenção.

[0047] Em um aspecto da invenção, glicidil ésteres adequados para formar os componentes de monômero pré-formados e formados *in situ* descritos na fórmula iv) são descritos na patente U.S. No. 5.179.157 (coluna 13). Cuja descrição relevante está aqui incorporada pela referência. Um glicidil éster de ácido neodecanoico e isômeros destes é comercialmente disponível com o nome registrado Cardura™ E10P da Hexion Specialty Chemicals, Inc.

[0048] Em um aspecto da invenção, monômeros apresentados nas fórmulas d1) a d4) do quarto componente de monômero opcional d) são utilizados em uma quantidade que varia de cerca de 0 % a cerca de 35 % em peso, de cerca de 1 % a cerca de 30 % em peso em um outro aspecto, de cerca de 2 % a cerca de 15 % em peso ainda em um outro aspecto e de cerca de 5 % a cerca de 10 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total dos monômeros na composição de monômero polimerizável.

[0049] Conforme um versado na tecnologia prontamente perceberá as quantidades de cada um dos primeiro, segundo, terceiro e quarto opcional componentes de monômero apresentados aqui serão selecionadas da faixa descrita, de maneira tal que a soma de cada um dos componentes de monômero nas composições de monômero polimerizáveis seja igual a 100 % em peso.

Síntese de copolímero reticulado acrílico

[0050] Os copolímeros acrílicos da invenção podem ser sintetizados por meio de técnicas de polimerização de emulsão bem conhecidas na tecnologia. Uma mistura do primeiro, segundo, terceiro e opcionalmente o quarto componentes de monômero é emulsificada em uma fase aquosa. Os

monômeros emulsificados são polimerizados na presença de um iniciador que forma radical livre adequado para fornecer uma emulsão de copolímeros acrílicos usada como o componente fixador/formador de película e espessante nas composições modeladoras de cabelo/ de cuidado pessoal da invenção.

[0051] Se desejado, os copolímeros acrílicos usados nas composições modeladoras de cabelo e composições de cuidado pessoal da invenção podem ser preparados de uma mistura de monômeros compreendendo um ou mais agentes de transferência de cadeia. O agente de transferência de cadeia pode ser qualquer agente de transferência de cadeia que reduz o peso molecular dos polímeros da invenção. Agentes de transferência de cadeia adequados incluem, mas sem limitações, compostos contendo tio e dissulfito, tais como alquil C_1-C_{18} mercaptanos, ácidos mercapto carboxílicos, ésteres mercaptocarboxílicos, tioésteres, alquil C_1-C_{18} dissulfitos, arildisulfitos, tióis polifuncionais, tais como trimetilolpropano-tris-(3-mercaptopropionato), pentaeritritol-tetra-(3-mercaptopropionato), pentaeritritol-tetra-(tioglicolato) e pentaeritritol-tetra-(tiolactato), dipentaeritritol-hexa-(tioglicolato) e similares; fosfitos e hipofosfitos; compostos de haloalquila, tais como tetracloreto de carbono, bromotriclorometano e similares; e agentes de transferência de cadeia catalíticos, tais como, por exemplo, complexos de cobalto (por exemplo, quelatos de cobalto (I-I)).

[0052] Em um aspecto da invenção, o agente de transferência de cadeia é selecionado de octil mercaptano, n-dodecil mercaptano, t-dodecil mercaptano, hexadecil mercaptano, octadecil mercaptano (ODM), isooctil 3-mercaptopropionato (IMP), butil 3-mercaptopropionato, ácido 3-mercaptopropiônico, butil tioglicolato, isooctil tioglicolato e dodecil tioglicolato.

[0053] Quando utilizado, o agente de transferência de cadeia pode estar presente em uma quantidade que varia de cerca de 0,1 % a 10 % em peso, com base no peso de mistura de monômero total.

[0054] A polimerização por emulsão pode ser realizada em um

processo em lote, em um processo de adição de monômero medido, ou a polimerização pode ser iniciada como um processo em lote e então a massa dos monômeros pode ser continuamente medida no reator (processo de semente). Tipicamente, o processo de polimerização é realizado em uma temperatura de reação na faixa de cerca de 20 a cerca de 99 °C; entretanto, temperaturas superiores ou inferiores podem ser usadas. Para facilitar a emulsificação da mistura de monômeros, a polimerização por emulsão é realizada na presença de pelo menos um agente tensoativo. Em uma modalidade, a polimerização por emulsão é realizada na presença de agente tensoativo que varia na quantidade de cerca de 1 % a cerca de 10 % em peso em um aspecto, de cerca de 3 % a cerca de 8 % em um outro aspecto e de cerca de 3.5 % a cerca de 7 % em peso em um aspecto adicional, com base em uma base em peso de emulsão total. A mistura de reação de polimerização por emulsão também inclui um ou mais iniciadores de radical livre que estão presentes em uma quantidade que varia de cerca de 0,01 % a cerca de 3 % em peso com base no peso de monômero total. A polimerização pode ser realizada em um meio aquoso ou álcool aquoso. Agentes tensoativos para facilitar a polimerização por emulsão incluem agentes tensoativos aniônicos, não iônicos, amfóteros e catiônicos, bem como misturas destes. Mais comumente, agente tensoativos aniônicos e não iônicos podem ser utilizados, bem como misturas destes.

[0055] Agentes tensoativos aniônicos adequados para facilitar polimerizações por emulsão são bem conhecidos na tecnologia e incluem, mas sem limitações, lauril sulfato de sódio, dodecil benzeno sulfonato de sódio, alquil (C_6-C_{16}) fenóxi benzeno sulfonato de sódio, dialquil (C_6-C_{16}) fenóxi benzeno sulfonato de sódio, dialquil (C_6-C_{16}) fenóxi benzeno sulfonato de dissódio, laureth-3 sulfosuccinato de dissódio, dioctil sulfosuccinato de sódio, di-sec-butil naftaleno sulfonato de sódio, dodecil difenil éter sulfonato dissódio, n-octadecil sulfosuccinato de dissódio, ésteres de fosfato de

etoxilados de álcool ramificado e similares.

[0056] Agentes tensoativos não iônicos adequados para facilitar polimerizações por emulsão são bem conhecidos na tecnologia de polímero e incluem, sem limitação, etoxilados de álcool graxo C_8-C_{30} lineares ou ramificados, tais como capril álcool etoxilado, lauril álcool etoxilado, miristil álcool etoxilado, cetil álcool etoxilado, estearil álcool etoxilado, cetearil álcool etoxilado, esterol etoxilado, oleil álcool etoxilado, e, beenil álcool etoxilado; alquilfenol alcoxilados, tais como octilfenol etoxilados; e copolímeros bloco polioxietileno polioxipropileno e similares. Alcoóis graxos etoxilados adicionais adequados como agentes tensoativos não iônicos são descritos a seguir. Outros agentes tensoativos não iônicos adequados incluem ésteres de ácido graxo C_8-C_{22} de polioxietileno glicol, mono- e diglicerídeos etoxilados, ésteres de sorbitano e ésteres de sorbitano etoxilados, ésteres de glicol de ácido graxo C_8-C_{22}, copolímeros bloco de óxido de etileno e óxido de propileno e combinações destes. O número de unidades de óxido de etileno em cada um dos etoxilados anteriores pode variar de 2 e acima em um aspecto e de 2 a cerca de 150 em um outro aspecto.

[0057] Iniciadores de radical livre exemplares incluem, mas sem limitações, compostos de perssulfato inorgânico solúvel em água, tais como perssulfato de amônio, perssulfato de potássio e perssulfato sódio; peróxidos, tais como peróxido de hidrogênio, peróxido benzoíla, peróxido de acetila e peróxido de laurila; hidroperóxidos orgânicos, tais como cumeno hidroperóxido e t-butil hidroperóxido; perácidos orgânicos, tais como ácido peracético; e agentes que produzem radical livre solúveis em óleo, tais como 2,2'-azobisisobutironitrila e similares e misturas destes. Peróxidos e perácidos opcionalmente podem ser ativados com agentes de redução, tais como bissulfito de sódio, formaldeído de sódio, ou ácido ascórbico, metais de transição, hidrazina e similares. Iniciadores de polimerização de radical livre particularmente adequados incluem iniciadores de polimerização azo solúveis

em água, tais como compostos 2,2'-azobis(terc-alquil) tendo um substituinte que solubiliza água no grupo alquila. Azo catalisadores de polimerização preferidos incluem os iniciadores de polimerização de radical livre Vazo®, disponível da DuPont, tais como Vazo® 44 (2,2'-azobis(2-(4,5-di-idroimidazolil)propano), Vazo® 56 (2,2'-azobis(2-metilpropionamidina) di-idrocloreto) e Vazo® 68 ácido (4,4'-azobis(4-cianovalérico)).

[0058] Opcionalmente, outros aditivos de polimerização por emulsão e auxiliares de processamento que são bem conhecidos na tecnologia de polimerização por emulsão, tais como emulsificantes auxiliares, solventes, agentes de tamponamento, agentes de quelantes, eletrólitos inorgânicos, estabilizantes poliméricos, biocidas e agentes de ajuste de pH podem ser incluídos no sistema de polimerização.

[0059] Em um aspecto, um auxiliar de emulsificação selecionado de um álcool graxo C_{10} a C_{22} etoxilado (ou suas misturas) pode ser adicionado ao meio de polimerização. Em um aspecto, o álcool graxo contém de cerca de 5 a cerca de 250 mols de etoxilação, de cerca de 8 a 100 mols em um outro aspecto e de cerca de 10 a 50 mols em um aspecto adicional. Alcoóis graxos etoxilados exemplares incluem lauril álcool etoxilado, miristil álcool etoxilado, cetil álcool etoxilado, estearil álcool etoxilado, cetearil álcool etoxilado, esterol etoxilado, oleil álcool etoxilado e beenil álcool etoxilado. Em um outro aspecto, alcoóis graxos etoxilados adequados incluem Ceteth-20, Ceteareth-20 e Steareth-20, Behenth-25 e misturas destes.

[0060] Se empregado, a quantidade de álcool graxo etoxilado pode variar de cerca de 0,1 % a 10 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,5 % a cerca de 8 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 1 % a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional, com base na porcentagem total em peso dos monômeros presentes no meio de polimerização.

[0061] Em uma polimerização por emulsão típica, uma mistura dos monômeros é adicionada a um primeiro reator em atmosfera inerte a uma

solução de agente tensoativo emulsificante (por exemplo, agente tensoativo aniônico) em água. Auxiliares de processamento opcionais podem ser adicionados conforme desejado (por exemplo, emulsificantes auxiliares). Os conteúdos do reator são agitados para preparar uma emulsão de monômero. A um segundo reator equipado com um agitador, uma entrada de gás inerte e bombas de alimentação são adicionados na atmosfera inerte uma quantidade de água desejada e agente tensoativo aniônico adicional e auxiliares de processamento opcionais. Os conteúdos do segundo reator são aquecidos com agitação de mistura. Depois que os conteúdos do segundo reator alcançam uma temperatura na faixa de cerca de 55 a 98 °C, um iniciador de radical livre é injetado na então formada solução de agente tensoativo aquosa no segundo reator e a emulsão de monômero do primeiro reator é gradualmente medida no segundo reator por um período tipicamente que varia de cerca de uma metade a cerca de seis horas. A temperatura de reação é controlada na faixa de cerca de 45 a cerca de 95 °C. Depois da finalização da adição do monômero, uma quantidade adicional de iniciador de radical livre pode opcionalmente ser adicionada no segundo reator e a mistura de reação resultante é tipicamente mantida em uma temperatura de cerca de 45 a 95 °C por um período de tempo suficiente para completar a reação de polimerização para obter uma emulsão de partículas de copolímero acrílico.

Composições de modelamento capilar e cuidado pessoal

[0062] Embora modalidades da invenção sejam descritas em termos de composições modeladoras de cabelo, nota-se que os copolímeros reticulados acrílicos da invenção, bem como os ingredientes e componentes opcionais aqui descritos podem ser formulados em produto de cuidado pessoal conforme um versado na tecnologia de formulação de cuidado pessoal podem prontamente determinar.

[0063] Em uma modalidade da invenção, composições de modelamento capilar e cuidado pessoal podem ser preparadas misturando o

copolímero reticulado acrílico em água e neutralizando o polímero com um material alcalino a um grau desejado de neutralização. A quantidade de polímero utilizado na composição varia de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 15 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 10 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso dos componentes totais na composição. Todas as porcentagens de polímero em peso são com base em 100 porcento de sólidos de polímero ativo totais (T.S.). O polímero pode ser neutralizado a um pH que varia de cerca de 4 a cerca de 12 em um aspecto, de cerca de 5 a cerca de 10 em um outro aspecto, de 6 a cerca de 9 em um aspecto adicional e de cerca de 6,4 a cerca de 7,5 ainda em um aspecto adicional da invenção. As composições preparadas por esta técnica são de clareza e viscosidade muito altas e são adequadas para uso como géis modeladores de cabelo e como formadoras de película em composições de cuidado pessoal.

[0064] Em uma outra modalidade da invenção, um espessante aniônico auxiliar opcional pode ser incorporado na composição de componente único fixador/espessante descrita anteriormente. Em um aspecto, o espessante aniônico auxiliar é selecionado de espessantes intumescíveis por álcali ou solúveis em álcali de funcionalidade carboxila (ASTs) produzidos pela polimerização de radical livre de ácido acrílico sozinho ou em combinação com outros monômeros etilenicamente insaturados. Estes polímeros podem ser sintetizados por solvente/precipitação, bem como técnicas de polimerização de emulsão. Modificadores de reologia sintéticos exemplares desta classe incluem homopolímeros de ácido acrílico ou ácido metacrílico e copolímeros polimerizado a partir de um ou mais monômeros de ácido acrílico, ácido acrílico substituído e sais e ésteres de alquila C_1-C_{30} de ácido acrílico e ácido acrílico substituído. Da forma aqui definida, o ácido acrílico substituído contém um substituinte posicionado no átomo de carbono

alfa e/ou beta da molécula, em que em um aspecto o substituinte é independentemente selecionado de alquila C_1-4, -CN e –COOH. Opcionalmente, outros monômeros etilenicamente insaturados, tais como, por exemplo, estireno, vinil acetato, etileno, butadieno, acrilonitrila, bem como misturas destes podem ser copolimerizados na espinha dorsal. Os polímeros anteriores são opcionalmente reticulados por um monômero que contém duas ou mais frações que contêm insaturação etilênica. Em um aspecto, o reticulador é selecionado de um polialquenil poliéter de um álcool poliídrico contendo pelo menos dois grupos alquenil éter por molécula. Outros reticuladores exemplares são selecionados de alil éteres de sacarose e alil éteres de pentaeritritol. Estes polímeros são mais completamente descritos na patente U.S. No. 5.087.445; patente U.S. No. 4.509.949; e Patente U.S. No. 2.798.053 que estão aqui incorporados pela referência.

[0065] Em um aspecto, o modificador de reologia AST auxiliar ou espessante é um homopolímero polimerizado reticulado a partir de ácido acrílico ou ácido metacrílico e é geralmente referido com o nome INCI de Carbômero. Carbômeros comercialmente disponíveis incluem polímeros Carbopol® 934, 940, 941, 956, 980, 981, 984, 996 e 2050, disponível da Lubrizol Advanced Materials, Inc. Em um aspecto adicional, o espessante auxiliar é selecionado de um copolímero reticulado polimerizado a partir de um primeiro monômero selecionado de um ou mais monômeros de ácido acrílico, ácido acrílico substituído, sais de ácido acrílico e sais de ácido acrílico substituído e um segundo monômero selecionado de um ou mais ésteres de alquila C_{10}-C_{30} de ácido acrílico ou ácido metacrílico. Em um aspecto, os monômeros podem ser polimerizados na presença de um estabilizante estérico, tais como descrito na patente U.S. No. 5.288.814, que está aqui incorporado pela referência. Alguns dos polímeros anteriores são designados na nomenclatura INCI como Crospolímero Acrilatos/ Acrilato de alquila C_{10-30} e são comercialmente disponíveis com os nomes comerciais

Carbopol® 1342 e 1382, Carbopol® Ultrez 20 e 21, Carbopol® ETD 2020 e Pemulen® TR-1 e TR-2 da Lubrizol Advanced Materials, Inc.

[0066] Uma outra classe de modificadores ou espessantes de reologia aniônicos auxiliares adequados para uso na presente invenção inclui os ASTs hidrofobicamente modificados, comumente referidos como polímeros de emulsão intumescíveis em álcali e solúveis em álcali hidrofobicamente modificados (HASE). Polímeros HASE típicos são polímeros de adição de radical livre polimerizados a partir de monômeros sensíveis ao pH ou hidrofílicos (por exemplo, ácido acrílico e/ou ácido metacrílico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropano sulfônico), monômeros hidrofóbicos (por exemplo, ésteres de alquila C_1-C_{30} de ácido acrílico e/ou ácido metacrílico, acrilonitrila, estireno), um "monômero associativo" e um monômero de reticulação opcional. O monômero associativo compreende um grupo final polimerizável etilenicamente insaturado, uma seção média hidrofílica não iônica que é terminada por um grupo final hidrofóbico. A seção média hidrofílica não iônica compreende um grupo polioxialquileno, por exemplo, polióxido de etileno, polióxido de propileno, ou misturas de segmentos de polióxido de etileno/polióxido de propileno. O grupo final hidrofóbico terminal é tipicamente uma fração alifática C_8-C_{40}. Frações alifáticas exemplares são selecionadas de substituintes de alquila lineares e ramificados, substituintes de alquenila lineares e ramificados, substituintes carbocíclicos, substituintes de arila, substituintes de aralquila, substituintes de arilalquila e substituintes de alquilarila. Em um aspecto, monômeros associativos podem ser preparados pela condensação (por exemplo, esterifcação ou eterificação) de um álcool alifático polietoxilado e/ou polipropoxilado (tipicamente contendo uma fração alifática C_8-C_{40} ramificada ou não ramificada) com um monômero etilenicamente insaturado contendo um grupo de ácido carboxílico (por exemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico), um monômero de anidrido cíclico insaturado (por exemplo, anidrido maleico, anidrido itacônico,

anidrido citracônico), um monoisocianato monoetilenicamente insaturado (por exemplo, α,α-dimetil-m-isopropenil benzil isocianato) ou um monômero etilenicamente insaturado contendo um grupo hidroxila (por exemplo, vinil álcool, alil álcool). Alcoóis alifáticos polietoxilados e/ou polipropoxilados são adutos de óxido de etileno e/ou óxido de propileno de um monoálcool contendo a fração alifática C_8-C_{40}. Exemplos não limitantes de alcoóis contendo uma fração alifática C_8-C_{40} são capril álcool, iso-octil álcool (2-etil hexanol), álcool pelargônico (1-nonanol), decil álcool, lauril álcool, miristil álcool, cetil álcool, cetil álcool, cetearil álcool (mistura de monoalcoóis C_{16}-C_{18}), estearil álcool, isoestearil álcool, elaidil álcool, oleil álcool, arachidil álcool, behenil álcool, lignoceril álcool, ceril álcool, montanil álcool, melissila, lacceril álcool, geddil álcool e fenóis substituídos por alquila C_2-C_{20} (por exemplo, nonil fenol) e similares.

[0067] Polímeros HASE exemplares são descritos nas patentes U.S. Nos. 3.657.175; 4.384.096; 4.464.524; 4.801.671; e 5.292.843, que estão aqui incorporados pela referência. Além do mais, uma revisão extensiva dos polímeros HASE é encontrada em Gregory D. Shay, capítulo 25, “Alkali-Swellable and Alkali-Soluble Thickening Technology A Review”, Polymers in Aqueous Media - Performance Through Association, Advances in Chemistry Series 223, J. Edward Glass (ed.), ACS, pp. 457-494, Division Polymeric Materials, Washington, DC (1989), cujas descrições relevantes estão aqui incorporadas pela referência. Polímeros HASE comercialmente disponíveis são vendidos com os nomes comerciais, Aculyn® 22 (Nome INCI: Copolímero Acrilatos/Steareth-20 Metacrilato), Aculyn® 44 (Nome INCI: Copolímero PEG-150/Decil Álcool/SMDI), Aculyn 46® (Nome INCI: Copolímero PEG-150/Estearil Álcool/SMDI) e Aculyn® 88 (Nome INCI: Crospolímero Acrilatos/Steareth-20 Metacrilato) da Rohm & Haas, Aculyn® 28 (Nome INCI: Copolímero Acrilatos/Beheneth-25 Metacrilato) da Rohm & Haas e Novethix™ L-10 (Nome INCI: Copolímero Acrilatos/Beheneth-25

Metacrilato) da Lubrizol Advanced Materials, Inc. Outros espessantes são comercialmente disponíveis nas designações INCI Copolímero Amônio Acriloildimetiltaurato/VP, **Crospolímero Amônio Acriloil Dimetiltaurato/Carboxietil Acrilato e** Crospolímero Amônio Acriloildimetiltaurato/Beheneth-25 Metacrilato.

[0068] Nesta modalidade, a quantidade do espessante aniônico auxiliar que pode ser incorporada nas composições da invenção além do copolímero reticulado acrílico aqui descrito pode variar de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,2 % em peso a cerca de 1,5 % em peso em um outro aspecto e de 0,5 % em peso a cerca de 0,8 % em peso em um aspecto adicional da invenção, com base no peso total da composição.

[0069] Os espessantes aniônicos auxiliares são simultaneamente neutralizados com agentes de ajuste de pH alcalinos que são utilizados para neutralizar os copolímeros reticulados acrílicos da invenção.

[0070] Surpreendentemente, descobriu-se que combinações de polímeros em pó em conformidade com a designação INCI de Carbômero ou copolímeros em pó em conformidade com a designação INCI Crospolímero Acrilatos/ Acrilato de alquila C_{10-30} com o copolímero reticulado acrílico descrito aqui dão propriedades de gel e modelagem superiores, tais como, por exemplo, clareza, valor de rendimento, fluxo curto e perfis de viscosidade. Inesperadamente observou-se que o aumento do nível de polímero fixador em uma composição modeladora de cabelo não afeta adversamente a consistência do gel (por exemplo, clareza, pseudoplástico e valor de rendimento são mantidos) e perfis de viscosidade. Consequentemente, o desempenho de modelagem de uma composição modeladora de cabelo pode ser melhorado sem prejudicialmente afetar as propriedades de gel e viscosidade.

[0071] Pelo termo “em pó” entende-se que o polímero está na forma sólida (não uma emulsão) e passa através de uma peneira de malha 20 (malha

padrão dos U.S.). O termo pó é definido em Hawley's Condensed Chemical Dictionary, 14ª Edição, 2001, John Wiley & Sons, Inc., New York, na página 921, que está aqui incorporado pela referência para descrição deste.

[0072] Polímeros em conformidade com a designação INCI de carbômero são homopolímeros de ácido (met) acrílico reticulados com alil éter de pentaeritritol, um alil éter de sacarose, ou um alil éter de propileno.

[0073] Polímeros em conformidade com a designação INCI de crospolímero Acrilatos/ Acrilato de alquila C_{10-30} são copolímeros de acrilatos de alquila C_{10}-C_{30} com um ou mais monômeros selecionados de ácido (met) acrílico, Ésteres de alquila C_1-C_4 de ácido (met) acrílico e combinações destes, reticulados com um alil éter de sacarose ou um alil éter de pentaeritritol.

[0074] Se desejado, a viscosidade dos géis modeladores de cabelo e composições de cuidado pessoal da invenção podem ser ajustados. A viscosidade dos géis modeladores de cabelo deve ser efetiva para fornecer propriedades fixadoras do cabelo aos géis. Onde a viscosidade do polímero é muito alta, os géis e películas formadas deste apresentam turvação inaceitável. Onde A viscosidade é muito baixa, propriedades, tais como rigidez e resistência à umidade, gel e estéticas do gel são adversamente afetadas. Fixadores de polímero de peso molecular superior dão géis de viscosidades superiores, enquanto que fixadores de polímero de peso molecular inferior dão géis com viscosidades inferiores. Os perfis de viscosidade dos polímeros nos géis também podem ser ajustados controlando o grau de neutralização (DN) do polímero fixador. Valores de DN superiores resultam em viscosidades de gel superiores, enquanto que graus menores de neutralização resultam em viscosidades de gel inferiores. Em um aspecto da invenção, o DN do polímero fixador/espessante varia de cerca de 50 % a cerca de 70 %. Em um outro aspecto da invenção, o DN do polímero é ≥70 %. Ainda em um outro aspecto, para géis de clareza alta um DN de ≥70 % pode ser utilizado.

Além do mais, um sal, tais como cloreto de sódio ou sulfato de sódio pode ser adicionado à composição para abaixar a viscosidade a um nível desejado.

[0075] Os agentes neutralizantes alcalinos que podem ser usados para neutralizar o copolímero reticulado acrílico fixador/espessantes da presente invenção e os auxiliares de espessante aniônico opcionais incluem bases inorgânicas, bases orgânicas e combinações destes. Exemplos de bases inorgânicas incluem, mas sem limitações, os hidróxidos de metal alcalino (especialmente lítio, sódio, potássio, magnésio e amônia) e sais de metal alcalino de ácidos inorgânicos, tais como borato de sódio (borax), fosfato de sódio, pirofosfato de sódio e similares; e misturas destes. Exemplos de bases orgânicas incluem, mas sem limitações, trietanolamina (TEA), di-isopropanolamina, tri-isopropanolamina, aminometil propanol (2-Amino-2-metil-1-propanol), dodecilamina, cocamina, oleamina, morfolina, triamilamina, trietilamina, tetraquis(hidroxipropil)etilenodiamina, L-arginina, metil glucamina, isopropilamina, aminometil propanol, trometamina (2-amino 2-hidroximetil-1,3-propanodiol) e PEG-15 cocamina. Alternativamente, outros materiais alcalinos podem ser usados sozinhos ou em combinação com as bases inorgânicas e orgânicas mencionadas anteriormente.

[0076] Os polímeros acrílicos fixador/espessante reticulados da invenção podem ser formulados somente em água como o solvente, ou o sistema diluente pode ser uma combinação de solvente orgânico polar e água. Tipicamente, o solvente orgânico será selecionado de um álcool, uma cetona, um éter e misturas destes. Em um aspecto, solventes adequados são alcoóis de baixa ebulição selecionados de alcoóis C_1-C_4 lineares ou ramificados e alcoóis desnaturados. Solventes polares exemplares incluem, mas sem limitações, etanol, propanol, isopropanol, butanol, acetona, metil etil cetona, dimetiléter e dimetoximetano. Um outro solvente polar exemplar inclui metil acetato e etil acetato. Misturas dos solventes individuais descritos anteriormente também são contempladas. Em um aspecto, a quantidade de solvente varia de cerca de 1 % em peso a cerca de 40 %

em peso, de cerca de 5 % em peso a cerca de 25 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 6 % em peso a cerca de 10 % em peso em um aspecto adicional da invenção, com base no peso total da composição.

[0077] Os polímeros acrílicos fixador/espessante reticulados da invenção podem incluir um agente fixador auxiliar opcional. Polímeros fixadores de cabelo auxiliares opcionais adequados incluem polímeros naturais e sintéticos, tais como, por exemplo, poliacrilatos, polivinilas, poliésteres, poliuretanos, poliamidas, celulose modificada, amidos e misturas destes. Estes polímeros podem ser de natureza não iônica, aniônica, catiônica e anfótera e incluem, sem limitação, um ou mais de copolímeros vinil acetato polioxietilenado /ácido crotônico, copolímeros vinil acetato ácido crotônico, copolímeros de vinil metacrilato, monoalquil ésteres de poli(metil vinil éter (PVM)/anidrido maleico (MA)), tais como, por exemplo, etila, butil e isopropil ésteres de copolímero PVM/MA ácido acrílico/etil acrilato/N-terc-butil-acrilamida terpolímeros e poli (ácido metacrílico/acrilamidometil propano ácido sulfônico), copolímeros de acrilatos, copolímero octilacrilamida/acrilatos/butilaminoetil metacrilato, copolímero acrilatos/octilacrilamida, copolímero vinil acetato (VA)/crotonatos/vinil neodeanoato, poli(N-vinil acetamida), poli(N-vinil formamida), amido de milho modificado, poliestireno sulfonato de sódio, poliquatérnios, tais como, por exemplo, Poliquatérnio-4, Poliquatérnio-5, Poliquatérnio-6, Poliquatérnio-7, Poliquatérnio-10, Poliquatérnio-11, Poliquatérnio-22, Poliquatérnio-24, Poliquatérnio-28, Poliquatérnio-29, Poliquatérnio-32, Poliquatérnio-34, Poliquatérnio-37, Poliquatérnio-39, Poliquatérnio-44, Poliquatérnio-46, Poliquatérnio-47, Poliquatérnio-52, Poliquatérnio-53, Poliquartérnio-55, Poliquatérnio-68, Poliquatérnio-69, Poliquatérnio-87, Laureth-16, poliéter-1, copolímero VA/acrilatos/metacrilato de laurila, copolímero ácido adípico/dimetilaminohidroxipropil dietileno AMP/acrilatos, copolímero metacrilol etil betaína/acrilatos, acrilamida/ acriloildimetiltaurato

de sódio /ácido acrílico, polivinilpirroidona (PVP), copolímero vinil pirroidona (VP)/dimetilaminoetilmetacrilato, crospolímero ácido acrílico/VP, copolímero VP/metacrilamida/vinil imidazol, copolímero VP/dimetilaminopropilamina (DMAPA) acrilatos, copolímero VP/vinilcaprolactam/DMAPA acrilatos, copolímero vinil caprolactam/VP/dimetilaminoetil metacrilato, copolímero VA/butil maleato/isobornil acrilato, copolímero VA/crotonatos, copolímero acrilato/acrilamida, copolímero VA/crotonatos/vinil propionato, terpolímeros VP/vinil acetato/vinil propionato, copolímero VP/vinil acetato, copolímero VP/acrilatos, VA/ácido crotônico/vinil proprionato, acrilatos/acrilamida, acrilatos/octilacrilamida, copolímero acrilatos/hidroxiacrilatos, copolímero acrilatos/hidroxiesteracrilatos, copolímero acrilatos/stereth-20 metacrilato, copolímero terc-butil acrilato/ácido acrílico, copolímero diglicol/cicloexanodimetanol/isoftalatos/sulfoisoftalatos, terpolímeros VA/alquilmaleato meio éster/acrilamida N-substituída, terpolímero vinil caprolactam/VP/ cloreto de metacriloamidopropil trimetilamônio, copolímero metacrilatos/acrilatos / sal de amina, polivinilcaprolactam, hidroxipropil guar, poli (ácido metacrílico/ ácido acrilamidometil propano sulfônico (AMPSA), etilenocarboxamida (EC)/AMPSA/ácido metacrílico (MAA), copolímeros poliuretano/acrilato e cloreto de hidroxipropil trimônio / guar, crospolímero de acrilato, copolímero AMP-acrilatos/alil metacrilato, poliacrilato-14, crospolímero poliacrilato-2, copolímero acrilatos/lauril acrilato/estearil acrilato/ óxido de etilamina metacrilato, copolímero metacriloil etil betaínas/metacrilatos, copolímero poliuretano/acrilatos, sal de pirroidona ácido carboxílico de quitosana, quitosana glicolato, poligalactomananas catiônicas, tais como, por exemplo, derivados quaternizados de guar, tais como, por exemplo, guar cloreto de hidroxipropil trimônio, cassia cloreto de hidroxipropil trimônio e hidroxipropil guar cloreto de hidroxipropil trimônio. Muitos dos polímeros anteriores são referidos por sua nomenclatura INCI

apresentada no *International Cosmetic Ingredient Dictionary* publicado pelo Cosmetic, Toiletry, and Fragance Association, Washington D.C. Outros fixadores de polímero auxiliares adequados são descritos na patente U.S. No. 7.205.271, cuja descrição está aqui incorporada pela referência.

[0078] O polímero fixador auxiliar tipicamente compreende cerca de 0,01 % em peso a cerca de 8 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um outro aspecto e cerca de 0,2 % em peso a cerca de 3 % em peso em um aspecto adicional do peso total da composição modeladora de cabelo.

[0079] Em uma modalidade da invenção, os polímeros fixadores/espessantes/formadores de película da invenção podem ser formulados em combinação com hidrocoloides derivatizados e não derivatizados obtidos de fontes naturais, tais como, por exemplo, polissacarídeos obtidos de árvore, arbusto e exudatos de frutas, tais como goma arábica, goma gahatti e goma tragacanto e pectina; extratos de alga marinha, tais como alginatos e carragenanas; extratos de alga, tais como ágar; polissacarídeos produzidos por microrganismo, tais como xantana, gelana e gomas wellan; éteres de celulose, tais como etilexiletilcelulose (EHEC), hidroxibutilmetilcelulose (HBMC), hidroxietilmetilcelulose (HEMC), hidroxipropilmetilcelulose (HPMC), metil celulose (MC), carboximetilcelulose (CMC), hidroxietilcelulose (HEC), hidroxipropilcelulose (HPC) e cetil hidroxietilcelulose; gomas poligalactomanana selecionadas de feno, cassia, alfarroba, tara e guar; e misturas destes.

[0080] Por hidrocoloide derivatizado entende-se que os hidrocoloides mencionados anteriormente podem ser derivatizados com um agente reativo de funcionalização com um grupo funcional, por exemplo, um grupo hidroxila, contido na espinha dorsal do hidrocoloide. Por exemplo, derivados dos éteres de celulose contendo grupos de amônio quaternário podem ser preparados reagindo um éter de celulose, por exemplo, hidroxietilcelulose,

com um epóxido contendo um grupo do sal de trialquil amônio, por exemplo, cloreto de glicidiltrimetilamônio, para dar a celulose substituída quaternária correspondente.

[0081] Hidrocoloides derivatizados também podem ser preparados quaternizando uma poligalactomanana, tais como goma de alfarroba, cassia ou guar com um agente quaternizante. Poligalactomananas quaternizantes podem ser preparadas reagindo goma guar com um composto de amônio quaternário substituído por haloalquila, por exemplo, cloreto de 4-cloro-2-butenil trimetilamônio. Um processo para produzir gomas poligalactomanana derivatizadas é descrito na patente U.S. No. 4.031.307.

[0082] Quando os hidrocoloides mencionados anteriormente são formulados nas composições da presente invenção, a razão em peso de copolímero fixador aniônico reticulado para hidrocoloide(s) varia de cerca de 1:10 a cerca de 10:1 em um aspecto, de cerca de 2:8 a cerca de 8:2 em um outro aspecto, de cerca de 2.5:7.5 a cerca de 7.5:2.5 em um aspecto adicional, de cerca de 1:5 a cerca de 5:1 em um outro aspecto e de cerca de 1:2 a cerca de 2:1 ainda em um aspecto adicional.

[0083] Em um aspecto da invenção, a viscosidade de uma composição de gel de modelamento capilar ou composição de cuidado pessoal compreendendo um polímero fixador/espessante acrílico reticulado da invenção com e sem os carbômeros opcionais ou copolímeros acrilatos em pó/acrilato de alquila C_{10}-C_{30} em água é de cerca de 8.000 a cerca de 80.000 mPa·s em um aspecto, de cerca de 10.000 a cerca de 60.000 mPa·s em um outro aspecto, de cerca de 12.000 a cerca de 40.000 mPa·s em um aspecto adicional e de cerca de 15.000 a cerca de 30.000 mPa·s ainda em um aspecto adicional, conforme medido em um viscosímetro Brookfield com uma pá No. 5 ou 6 a 20 rpm e a temperatura ambiente.

[0084] Aditivos convencionais opcionais também podem ser incorporados nas composições modeladoras de cabelo e composições de

cuidado pessoal da invenção para fornecer certas propriedades de modificação e estéticas. A identidade dos aditivos opcionais não é limitada, desde que os aditivos opcionais não afetem adversamente a eficácia ou estética das composições de modelamento capilar e cuidado pessoal. Tais aditivos opcionais são bem conhecidos por versados na tecnologia. Incluídos entre estes aditivos estão condicionadores, umidificantes, emolientes, plastificantes, ceras naturais e sintéticas, emulsificantes, fragrâncias e solubilizantes de fragrância, vitaminas, proteínas, botânicos, pigmentos e corantes, agentes de proteção solar, tampões, agentes de ajuste de pH, agentes que melhoram o brilho, eletrólitos, agentes de quelantes, componentes insolúveis, conservantes e combinações destes. Estes aditivos estão presentes em quantidades efetivas para realizar sua função e geralmente cada um compreenderá de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 20 % em peso, em um aspecto, de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 10 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 3 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição. A quantidade precisa de cada aditivo ou adjuvante para empregar em uma composição desejada pode ser facilmente determinada por um versado no campo de acordo com a natureza e função do ingrediente. Versados na tecnologia de modeladores de cabelo e cuidado pessoal reconhecem que alguns ingredientes descritos aqui são multifuncionais e, assim, podem servir para mais de um propósito na formulação, desde que o propósito e propriedades da composição de fixação de cabelo realize sua função pretendida. Embora um ingrediente particular possa ser exclusivamente listado aqui com um título particular para um propósito descrito, percebe-se que ele não necessariamente significa que o aditivo listado serve somente para a função listada. Uma lista extensiva de ingredientes cosméticos e suas funções aparece no INCI Dictionary, geralmente e em Vol. 2, Seção 4 da sétima edição, ambos os quais estão aqui incorporados pela referência.

Condicionadores

[0085] Qualquer agente condicionador adequado para uso em composições modeladoras de cabelo e de cuidado com a pele pode ser usado nas composições da presente invenção. Agentes condicionadores podem ser selecionados de óleos minerais, óleos vegetais, óleos fluorados, óleos vegetais, ceras naturais e sintéticas, ácidos graxos e derivados de ácido graxo, proteínas, proteínas hidrolisadas, silicones (por exemplo, polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos, ciclometiconas, dimeticonas, dimeticona copolióis, amodimeticonas, pantenol e similares) e polímeros e compostos catiônicos. Os silicones podem ser na forma de fluidos, óleos, emulsões (micro- ou macroemulsões), gomas, ou resinas e podem ser voláteis ou não voláteis e solúveis em água ou insolúveis em água.

[0086] Em um aspecto, agentes condicionadores catiônicos podem ser empregados nas composições aqui descritas. Versados na tecnologia perceberão que muitos destes agentes condicionadores catiônicos servem para múltiplas funções. Tipicamente, estes agentes são usados como condicionadores (por exemplo, cabelo e pele), fixadores, agentes antiestáticos e como agentes antimicrobianos. Polímeros catiônicos podem ser sinteticamente derivados ou obtidos por polímeros naturais de modificação, tais como polissacarídeos e poligalactomananas cationicamente modificados.

[0087] Agentes condicionadores exemplares incluem, mas sem limitações, homopolímeros e copolímeros derivados de monômeros de éster ou amida acrílico ou metacrílico polimerizáveis de radical livre. Os copolímeros podem conter uma ou mais unidades derivadas de acrilamidas, metacrilamidas, diacetona acrilamidas, ácido acrílico ou metacrílico ou seus ésteres, vinilactamas, tais como vinil pirroidona ou vinil caprolactam e vinil ésteres. Polímeros exemplares incluem copolímeros de acrilamida e dimetil amino etil metacrilato quaternizado com dimetil sulfato ou com um haleto de alquila; copolímeros de acrilamida e cloreto de metacriloil oxietil trimetil

amônio; o copolímero de acrilamida e metacriloil oxietil trimetil amônio metosulfato; copolímeros de vinil pirroidona/dialquilaminoacrilato ou metacrilato de alquila, opcionalmente quaternizado, tais como os produtos vendidos com o nome GAFQUAT™ por International Specialty Products Inc., Wayne, NJ; os terpolímeros dimetil amino etil metacrilato/vinil caprolactama/vinil pirroidona, tais como o produto vendido com o nome registrado GAFFIX™ VC 713 da International Specialty Products Inc.; o copolímero vinil pirroidona/metacrilamidopropil dimetilamina, disponível da International Specialty Products Inc.; e os copolímeros vinil pirroidona/ dimetil amino propil metacrilamida quaternizada, tais como o produto vendido com o nome registrado GAFQUAT™ HS 100 da International Specialty Products, Inc; e o sal de amônio quaternário polimérico formado pela reação de dietil sulfato e um copolímero de vinil pirroidona e dimetil aminoetilmetacrilato, tais como o produto vendido com o nome registrado GAFQUAT™ 755 da International Specialty Products, Inc.

[0088] Agentes catiônicos também podem ser selecionados dos copolímeros quaternários de vinil pirroidona e vinil imidazol, tais como os produtos vendidos com o nome registrado Luviquat® (designações do produto FC 370, FC 550, Excellence, Stile e Ultracare); os terpolímeros quaternários de vinil pirroidona, acrilamida e vinil imidazol, tais como os produtos vendidos com o nome registrado Luviquat® (designação do produto Supreme), os terpolímeros quaternários de vinil caprolactama, vinil pirroidona e vinil imidazol, tais como os produtos vendidos com o nome registrado Luviquat® (designação do produto Hold), os terpolímeros quaternários de vinil pirroidona, vinil imidazol e cloreto de dialildimetil amônio, tais como os produtos vendidos com o nome registrado Luviquat® Sensation da BASF. Outros agentes de polímero catiônico que podem ser usados nas composições da invenção incluem polialquilenoiminas, tais como polietilenoiminas, polímeros contendo unidades de vinil piridina ou vinil piridínio, condensados

de poliaminas e epicloroidrinas, polissacarídeos quaternários, poliuretanos quaternários, silicones quaternários e derivados quaternários de quitina.

[0089] Outros exemplos não limitantes de compostos de amônio quaternário (monomérico e polimérico) usados como agentes catiônicos na presente invenção incluem cloreto de acetamidopropil trimônio, behenamidopropil dimetilamina, behenamidopropil etildimônio etossulfato, cloreto de behentrimônio, behentrimônio metosulfato, cetetil morfolínio etossulfato, cloreto de cetrimônio, cocoamidopropil etildimônio etossulfato, cloreto de dicetildimônio, piridoxina HCl, cloreto de dimeticona hidroxipropil trimônio, cloreto de hidroxietil behenamidopropil dimônio, Quatérnio-22, Quatérnio-26, Quatérnio-27, Quatérnio-52, Quatérnio-53, Quatérnio-63, Quatérnio-70, Quatérnio-72, Quatérnio-76, colágeno hidrolisado, cloreto de PEG-2-cocomônio, PPG-9 cloreto de dietilmônio, PPG-25 cloreto de dietilmônio, PPG-40 cloreto de dietilmônio, cloreto de estearalcônio, estearamidopropil etil dimônio etossulfato, proteína de trigo hidrolisada esteardimônio hidroxipropil, colágeno hidrolisado esteardimônio hidroxipropil, cloreto de germamidopropalcônio de trigo, germamidopropil etildimônio etossulfato de trigo, Poliquatérnio-1, Poliquatérnio-4, Poliquatérnio-5, Poliquatérnio-6, Poliquatérnio-7, Poliquatérnio-10, Poliquatérnio-11, Poliquatérnio-15, Poliquarternium-16, Poliquatérnio-22, Poliquatérnio-24, Poliquatérnio-28, Poliquatérnio-29, Poliquatérnio-32, Poliquatérnio-33, Poliquatérnio-35, Poliquatérnio-37, Poliquatérnio-39, Poliquatérnio-44, Poliquatérnio-46, Poliquatérnio-47, Poliquatérnio-52, Poliquatérnio-53, Poliquatérnio -55, Poliquatérnio-59, Poliquatérnio-61, Poliquatérnio-64, Poliquatérnio-65, Poliquatérnio-67, Poliquatérnio-69, Poliquatérnio-70, Poliquatérnio-71, Poliquatérnio-72, Poliquatérnio-73, Poliquatérnio-74, Poliquatérnio-76, Poliquatérnio-77, Poliquatérnio-78, Poliquatérnio-79, Poliquatérnio-80, Poliquatérnio-81, Poliquatérnio-82, Poliquatérnio-84, Poliquatérnio-85, Poliquatérnio-87, Poliquatérnio-89, Poliquatérnio-90, Poliquatérnio-91,

Poliquatérnio-92, Poliquatérnio-94, Poliquatérnio-95, Poliquatérnio-96, PEG-2-cloreto de cocomônio; e misturas destes.

[0090] Os compostos de amônio quaternário monoméricos incluem, por exemplo, sais de alquilbenzildimetil amônio, betaínas, sais de amônio heterocíclicos e sais de tetralquilamônio. Sais de alquilbenzildimetil amônio de cadeia longa (graxo) são utilizados como condicionadores e como agentes antiestáticos.

[0091] Exemplos não limitantes de sais de alquilbenzildimetilamônio incluem, mas sem limitações, cloreto de estearalcônio, cloreto benzalcônio de, Quatérnio-63, cloreto de olealcônio, cloreto de didecildimônio e similares. Os compostos de betaína (anfóteros) incluem as alquilamidopropil betaínas e as alquilamidopropil hidroxisultaínas. Exemplos não limitantes de compostos de alquil betaína incluem oleil betaína, coco-betaína, cocoamidopropil betaína, coco-hidroxi sultaína, coco/oleamidopropil betaína, coco-sultaína, cocoamidopropilidróxi sultaína e lauramidopropil hidroxifostaina de sódio.

[0092] Os sais de amônio heterocíclicos incluem os alquiletil morfolínio etossulfatos, isoestearil etilimidônio etossulfato e os cloretos de alquilpiridínio. Exemplos não limitantes de sais de amônio heterocíclicos incluem, mas sem limitações, cloreto de cetilpiridínio, isoestearíletilimidônio etossulfato e similares.

[0093] Exemplos não limitantes de sais de tetralquilamônio incluem cocamidopropil etildimônio etossulfato, cloreto de hidroxietil cetildimônio, Quatérnio-18 e proteína hidrolisada de cocodimônio hidroxipropil, tais como queratina do cabelo e similares.

[0094] Inúmeros compostos de amônio quaternário são usados como agentes antiestáticos. Eles incluem compostos alquilados de cadeia longa de amônio quaternário, tais como compostos de dialquildimetil amônio quaternário, compostos quaternários de imidazolina, compostos quaternários de amidoamina, derivados de dialquil éster quat de compostos di-idroxipropil

amônio; derivados dialquil éster quat de compostos de metiltrietanol amônio, compostos de amina de éster amida e derivados de diéster quat de cloreto de dimetildietanol amônio.

[0095] Além do mais, outros tipos de compostos alquilados de cadeia longa (por exemplo, óleo natural e derivado de ácido graxo) de amônio quaternário são agentes condicionadores adequados. Em um aspecto, os grupos alquila de cadeia longa são derivados de cebo, óleo de canola, ou de óleo de palma, entretanto, outros grupos alquila derivados de óleo de soja e óleo de coco, por exemplo, também são adequados, como grupos laurila, oleila, ricinoleila, estearila e palmitila.

[0096] Os compostos de sal de amônio quaternário monomérico e polimérico adequados podem ter qualquer grupo aniônico que um contraíon, por exemplo, cloreto, brometo, metosulfato (isto é, metilsulfato), acetato, formato, sulfato, nitrato e similares.

[0097] Conforme descrito anteriormente, muitos dos ingredientes aqui descritos são multifuncionais e, assim, podem servir para mais de um propósito nas formulações da invenção. Assim, conforme é evidente aos versados na tecnologia, muitos dos ingredientes aqui descritos e a seguir (por exemplo, umidificantes, emolientes, emulsificantes, plastificantes, vitaminas e similares) podem servir como um agente condicionador aqui, desde que eles funcionem para melhorar a propriedades cosméticas e cosmemcêuticas do cabelo.

[0098] Em um aspecto, o agente condicionador catiônico pode ser empregado em quantidades que variam de cerca de 0,005 % em peso a 5 % em peso, de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 3 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,05 % em peso a cerca de 1 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição, mas sem limitações.

Umidificantes

[0099] Um outro ingrediente que pode ser formulado com as

composições de modelamento capilar e cuidado pessoal da presente invenção é um umidificador. Da forma aqui usada, um "umidificador" é um ingrediente que promove a retenção de água na área superficial do corpo humano, incluindo cabelo e couro cabeludo. Umidificantes que podem ser usados de acordo com a presente invenção incluem, sem limitação, poli-idróxi alcoóis, incluindo butileno glicol, hexileno glicol, propileno glicol, sorbitol e similares; ácido lático e sais de lactato, tais como sais de sódio ou amônio; dióis e tri óis C_3 e C_6 incluindo hexileno glicol, 1,4 di-idroxihexano, 1,2,6-hexano triol; aloe vera em qualquer uma de suas formas, por exemplo, aloe vera gel; açúcares e amidos; derivados de açúcar e amido, por exemplo glicose alcoxilada; ácido hialurônico; lactamida monoetanolamina; acetamida monoetanolamina; ácido glicólico; alfa e beta hidróxi ácidos (por exemplo ácido lático, glicólico e salicílico); glicerina; pantenol; ácido pantotênico, ureia; vaselina; óleos naturais; óleos e ceras (ver a seção de emolientes aqui) e misturas destes. Umidificantes são geralmente reconhecidos na tecnologia de cuidado pessoal, cuidado do cabelo e cuidado da pele e, em princípio, qualquer umidificador pode ser formulado nas composições da presente invenção.

[00100] O umidificador geralmente compreenderá de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 15 % em peso em um aspecto, de cerca de 1 % em peso a cerca de 10 % em peso em um outro aspecto e de 3 % em peso a cerca de 8 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição. Embora os ingredientes mencionados aqui sejam geralmente definidos como umidificantes, eles também podem possuir outras propriedades, tais como emoliência ou outras propriedades condicionadoras.

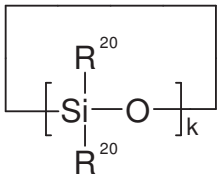
Emolientes

[00101] Emolientes e lubrificantes adequados incluem, mas sem limitações, composições selecionadas de fluidos de silicone (por exemplo, óleos de silicone voláteis e óleos de silicone não voláteis); óleos minerais;

petrolatos, óleos de hidrocaboneto, óleos de poliolefina líquidos, peróleos fluorados, óleos naturais (por exemplo, óleos vegetais; óleos de peixe), glicerina e derivados de glicerídeo, alcoóis graxos, alcoóis graxos alcoxilados, ácidos graxos; ácido graxo e ésteres de álcool graxo, ésteres de álcool graxo alcoxilados, ésteres de benzoato, ésteres de Guerbet, derivados de alquil éter de polietileno glicóis, tais como, por exemplo, metoxipolietileno glicol (MPEG); e polialquileno glicóis, lanolina e derivados de lanolina, ceras naturais e sintéticas; e similares.

[00102] Os silicones voláteis incluem polidimetilsiloxanos cíclicos ou lineares e similares. “Volátil” significa que o silicone tem uma pressão de vapor mensurável, ou uma pressão de vapor de pelo menos 2 mm de Hg a 20 °C. Os silicones voláteis lineares são fluidos de silicone, conforme descrito anteriormente, tendo viscosidades de não mais que cerca de 25 mPa·s. Uma descrição dos silicones voláteis cíclicos e lineares é encontrada em Todd and Byers, “Volatile Silicone Fluids for Cosmetics”, Cosmetics and Toiletries, Vol. 91(1), pp. 27-32 (1976) e em Kasprzak, “Volatil Silicones”, Soap/Cosmetics/Chemical Specialties, pp. 40-43 (December 1986), cada um dos quais aqui incorporado pela referência.

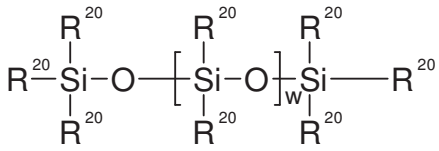
[00103] Os polisiloxanos cíclicos voláteis (ciclometiconas) contêm cerca de 3 a cerca de 7 átomos de silício, alternando com átomos de oxigênio, em uma estrutura de anel cíclica representada como se segue:



em que R^{20} é um grupo alifático, independentemente selecionado de alquila, alquenila e arila e k varia de cerca de 3 a cerca de 7. Em um aspecto, R^{20} é independentemente selecionado de uma metila e fenila. Entretanto, cada substituinte R^{20} e o número de unidades de repetição, k, na fórmula são selecionados de maneira tal que o composto seja volátil.

Tipicamente, o substituinte R^{20} é substituído por dois grupos alquila (por exemplo, metila).

[00104] Os polidimetilsiloxanos voláteis lineares podem ser representados pela fórmula:



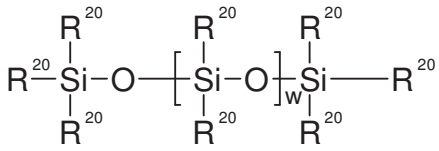
em que R^{20} é definido conforma anteriormente e w varia de 1 a cerca de 8.000 em um aspecto, de cerca de 1 a 1000 em um outro aspecto, de 1 a cerca de 500 em um aspecto adicional e de cerca de 1 a cerca de 250 ainda em um aspecto adicional. Em um aspecto, R^{20} é independentemente selecionado de uma metila e fenila. Entretanto, cada substituinte R^{20} e o número de unidades de repetição, w, na fórmula são selecionados de maneira tal que o composto seja volátil.

[00105] Ciclometiconas voláteis exemplares são D4 ciclometicona (octametilciclotetrasiloxano), D5 ciclometicona (decametilciclopentasiloxano), D6 ciclometicona (dodecametilcicloexasiloxano) e combinações destes (por exemplo, D4/D5 e D5/D6). Ciclometiconas voláteis e combinações de ciclometicona são comercialmente disponíveis da Momentive Performance Materials Inc. como **SF1202, SF 1214, SF1256 e SF1258,** Dow Corning, Midland, MI nas designações de fluido de ciclometicona Xiameter® do produto PMX-0244, PMX-245, PMX-246, PMX-345 e fluido Dow Corning® **1401. Combinações de ciclometiconas voláteis e dimeticonas retas voláteis são também contempladas no escopo da invenção.**

[00106] **Dimeticonas retas voláteis exemplares incluem** hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano, dodecametilpentasiloxano e combinações destes. **Dimeticonas retas voláteis e combinações de dimeticona são comercialmente disponíveis da** Dow Corning como fluidos de silicone Xiameter® PMX-200 (por exemplo,

designações do produto 0,65 CS, 1 CS, 1,5 CS e 2 CS) **e fluido de silicone** Xiameter® **PMX 2-1184.**

[00107] Óleos de silicone incluem polialquila, poliaril siloxanos, ou polialquilaril siloxanos que adaptam-se à seguinte fórmula:



em que R^{20} é um grupo alifático, independentemente selecionado de alquila, alquenila e arila, R^{20} pode ser substituído ou não substituído e w é um número inteiro de 1 a cerca de 8.000. Grupos R^{20} não substituídos adequados para uso na presente invenção incluem, mas sem limitações grupos alcóxi, arilóxi, alcarila, arilalquila, arilalquenila, alcamino e éter-substituído, hidroxila-substituído e haogênio-substituído alifático e arila. Grupos R^{20} adequados também incluem aminas, aminas catiônicas e grupos amônio quaternários (por exemplo, amodimeticona).

[00108] Em um aspecto da invenção, substituintes R^{20} alquila e alquenila exemplares incluem grupos alquila C_1-C_5 e alquenila C_1-C_5. Em um outro aspecto, R^{20} é metila. As porções alifáticas de outros grupos contendo alquila e alquenila (tais como alcóxi, alcarila e alcamino) podem ser de cadeias retas ou ramificadas e contêm de C_1-C_5 em um aspecto, de C_1-C_4 em um outro aspecto e de C_1-C_2 em um aspecto adicional. Conforme discutido anteriormente, os substituintes R^{20} também podem conter funcionalidades amino (por exemplo, grupos alcamino), que podem ser aminas primárias, secundárias ou terciárias ou amônio quaternário. Estes incluem grupos mono-, di- e tri-alquilamino e alcoxiamino, em que o comprimento de cadeia da porção alifática é conforme descrito anteriormente. Grupos arila exemplares nas modalidades anteriores incluem fenila e benzila.

[00109] Siloxanos exemplares são polidimetil siloxano, polidietilsiloxano e polimetilfenilsiloxano. Estes siloxanos são disponíveis, por exemplo, da Momentive Performance Materials em sua série Viscasil R e

SF 96 e da Dow Corning comercializado na série Dow Corning 200. Fluidos de polialquilaril siloxano exemplares que podem ser usados incluem, por exemplo, polimetilfenilsiloxanos. Estes siloxanos são disponíveis, por exemplo, da Momentive Performance Materials como fluido metil fenila SF 1075 ou da Dow Corning como 556 Cosmetic Grade Fluid, ou da Wacker Chemical Corporation, Adrian, MI, com o nome registrado da série Wacker-Belsil® PDM de silicones modificados por fenila (por exemplo, PDM 20, PDM 350 e PDM 1000).

[00110] Óleos minerais e petrolatos incluem cosmético, grau USP e NF e são comercialmente disponíveis da Penreco com os nomes comerciais Drakeol® e Penreco®. Óleo mineral inclui hexadecano e óleo de parafina.

[00111] Óleos de hidrocaboneto tendo pelo menos cerca de 10 átomos de carbono, tais como hidrocarbonetos cíclicos, hidrocarbonetos alifáticos de cadeia reta (saturado ou insaturado) e hidrocarbonetos alifáticos de cadeia ramificada (saturado ou insaturado), incluindo polímeros e misturas destes. Óleos de hidrocaboneto de cadeia reta tipicamente contêm cerca de 12 a 19 átomos de carbono. Óleos de hidrocaboneto de cadeia ramificada, incluindo polímeros de hidrocarboneto, tipicamente conterão mais que 19 átomos de carbono. Exemplos não limitantes específicos destes óleos de hidrocaboneto incluem óleo de parafina, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado, polibuteno, polideceno e misturas destes. Isômeros de cadeia ramificada destes compostos, bem como de hidrocarbonetos de comprimento de cadeia superior, também podem ser usados, cujos exemplos de incluem alcanos saturados ou insaturados altamente ramificados, tais como o isômeros permetil-substituídos, por exemplo, os isômeros permetil-substituído de hexadecano e eicosano, tais como 2,2,4,4,6,6,8,8-octametil-10-metilundecano e 2,2,4,4,6,6-hexametil-8-metilnonano, disponível da Permetil Corporation. Polímeros de hidrocarboneto, tais como polibuteno e polideceno.

[00112] Óleos de poliolefina líquidos podem ser usados nas composições da presente invenção. Os agentes de poliolefina líquidos são tipicamente poli-α-olefinas que foram hidrogenadas. Poliolefinas para uso aqui podem ser preparadas pela polimerização de monômeros olefínicos C_4 a cerca de C_{14}. Exemplos não limitantes de monômeros olefínicos para uso na preparação dos líquidos de poliolefina aqui incluem etileno, propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-tetradeceno e 1-hexadeceno, isômeros ramificados, tais como isobutileno, 4-metil-1-penteno e misturas destes. Em um aspecto, uma poliolefina hidrogenada adequada é o copolímero de isobutileno e buteno. Um material comercialmente disponível deste tipo é Panalane® L-14E (Nome INCI: Poli-isobuteno hidrogenado) comercializado por Lipo Chemicals Inc, Patterson, N.J.

[00113] Peróleos fluorinados e fluorados contemplados no escopo da presente invenção incluem perfluorpoliéteres descritos na patente europeia No. EP 0 486 135 e os compostos de fluoridrocarboneto descrito no pedido de patente internacional No. WO 93/11103. Os óleos fluorados também podem ser fluorcarbonos, tais como fluoraminas, por exemplo, perfluortributilamina, hidrocarbonetos fluorados, tais como perfluordecaidronaftaleno, fluorésteres e fluoréteres.

[00114] Óleos naturais que são usados na prática desta invenção incluem, mas sem limitações, óleos de amendoim, sésamo, abacate, coco, manteiga de cacau, canola, babaçu, amêndoa, milho, semente de uva, semente de algodão, semente de sésamo, noz, rícino, oliva, jojoba, palma, semente de palma, soja, germe de trigo, semente de linho, açafroa, noz de karité, semente de girassol, eucalipto, lavanda, vetiver, litsea, cubeba, limão, sândalo, alecrim, camomila, segurelha, noz moscada, canela, artemísia, cominho, laranja, gerânio e bergamota, óleos de peixe, bem como glicerídeos (mono- di- e triglicerídeos) derivados de óleos, óleos vegetais e gorduras animais (por

exemplo, cebo e banha); e misturas destes. Os derivados hidrogenados de óleos naturais também são contemplados.

[00115] Glicerídeos adequados (mono-, di- e triglicerídeos) podem ser derivados da esterifcação de glicerol, um monoglicerídeo, ou um diglicerídeo com um ácido graxo(s) por técnicas bem conhecidas na tecnologia, ou por glicerólise de gorduras animais e óleos vegetais na presença de uma base em temperatura elevada e em uma atmosfera inerte (ver RSC Green Chemistry Book Series, The Royal Society of Chemistry, *The Future of Glicerol: New Uses Of A Versatile Material*, Capítulo 7, Mario Pagliaro and Michele Rossi, © 2008). Ácidos graxos adequados para uso na reação de esterificação incluem ácidos graxos C_8-C_{30} saturados e insaturados.

[00116] Os alcoóis graxos adequados para uso nas composições da invenção incluem, mas sem limitações, os alcoóis graxos C_8-C_{30} saturados e insaturados. Alcoóis graxos exemplares incluem capril álcool, álcool pelargônico, álcool caprílico, decil álcool, undecil álcool, lauril álcool, miristil álcool, cetil álcool, isocetil álcool, estearil álcool, isoestearil álcool, cetearil álcool, palmitoleil álcool, elaidil álcool, esterol, oleil álcool, linoleil álcool, elaidolinoleil álcool, linolenil álcool, ricinoleil álcool, araquidil álcool, icocenil álcool, behenil álcool, erucil álcool, lignoceril álcool, ceril álcool, montanil álcool, miricil álcool e misturas destes. Alcoóis graxos são amplamente disponíveis e podem ser obtidos por meio de hidrogenação de óleos e gorduras vegetais e animais esterificados.

[00117] Compostos de álcool graxo alcoxilados são éteres formados da reação de um álcool graxo com um óxido de alquileno, geralmente óxido de etileno ou óxido de propileno. Alcoóis graxos etoxilados adequados são adutos de alcoóis graxos e polióxido de etileno. Em um aspecto da invenção, os alcoóis graxos etoxilados podem ser representados pela fórmula R'''-$(OCH_2CH_2)_{n''}$-OH, em que R''' representa o resíduo alifático do álcool graxo pai e n'' representa o número de unidades de óxido de etileno. Em um outro

aspecto da invenção, R"' é derivado de um álcool graxo contendo 8 a 30 átomos de carbono. Em um aspecto, n" é um número inteiro que varia de 2 a 50, 3 to 25 em um outro aspecto e 3 a 10 em um aspecto adicional. Ainda em um aspecto adicional, R"' é derivado de um álcool graxo apresentado imediatamente no parágrafo anterior. Alcoóis graxos etoxilados exemplares são, mas sem limitações, capril álcool etoxilado, lauril álcool etoxilado, miristil álcool etoxilado, cetil álcool etoxilado, estearil álcool etoxilado, cetearil álcool etoxilado, esterol etoxilado, oleil álcool etoxilado e behenil álcool etoxilado, em que o número de unidades de óxido de etileno em cada um dos etoxilados anteriores pode variar de 2 e acima em um aspecto e de 2 a cerca de 150 em um outro aspecto. Percebe-se que os adutos propoxilados dos alcoóis graxos anteriores e adutos etoxilados / propoxilados mistos dos alcoóis graxos antiores também são contemplados no escopo da invenção. As unidades de óxido de etileno e óxido de propileno dos alcoóis graxos etoxilados/propoxilados podem ser dispostas em ordem aleatória ou em bloco.

[00118] Esteróis etoxilados exemplares incluem esteróis de óleo vegetal etoxilado, tais como, por exemplo, esteróis de soja. O grau de etoxilação é maior que cerca de 5 em um aspecto e pelo menos cerca de 10 em um outro aspecto. Esteróis etoxilados adequados são esterol de soja PEG-10, esterol de soja PEG-16 e esterol de soja PEG-25.

[00119] Exemplos adicionais de alcoóis etoxilados são, mas sem limitações, Beheneth 5-30 (o 5-30 significando a faixa de unidades de repetição de óxido de etileno), Ceteareth 2-100, Ceteth 1-45, Cetoleth 24-25, Choleth 10-24, Coceth 3-10, C_9-11 Pareth 3-8, $C_1$1-15 Pareth 5-40, $C_1$1-21 Pareth 3-10, $C_1$2-13 Pareth 3-15, Deceth 4-6, Dodoxinol 5-12, Glicereth 7-26, Isoceteth 10-30, Isodeceth 4-6, Isolaureth 3-6, isosteareth 3-50, Laneth 5-75, Laureth 1-40, Nonoxinol 1-120, Nonilnonoxinol 5-150, Octoxinol 3-70, Oleth 2-50, PEG 4-350, Steareth 2-100 e Trideceth 2-10.

[00120] Exemplos específicos de alcoóis propoxilados são, mas sem

limitações, PPG-10 Cetil Éter, PPG-20 Cetil Éter, PPG-28 Cetil Éter, PPG-30 Cetil Éter, PPG-50 Cetil Éter, PPG-2 Lanolina Álcool Éter, PPG-5 Lanolina Álcool Éter, PPG-10 Lanolina Álcool Éter, PPG-20 Lanolina Álcool Éter, PPG-30 Lanolina Álcool Éter, PPG-4 Lauril Éter, PPG-7 Lauril Éter, PPG-10 Oleil Éter, PPG-20 Oleil Éter, PPG-23 Oleil Éter, PPG-30 Oleil Éter, PPG-37 Oleil Éter, PPG-50 Oleil Éter, PPG-11 Estearil Éter, PPG-15 Estearil Éter, PPG-2 Éter de lanolina, PPG-5 Éter de lanolina, PPG-10 Éter de lanolina, PPG-20 Éter de lanolina, PPG-30 Éter de lanolina e PPG-1 Miristil Éter.

[00121] Exemplos específicos de alcoóis etoxilados/propoxilados são, mas sem limitações, PPG-1 Beheneth-15, PPG-12 Caprileth-18, PPG-2-Ceteareth-9, PPG-4-Ceteareth-12, PPG-10-Ceteareth-20, PPG-1-Ceteth-1, PPG-1-Ceteth-5, PPG-1-Ceteth-10, PPG-1-Ceteth-20, PPG-2-Ceteth-1, PPG-2-Ceteth-5, PPG-2-Ceteth-10, PPG-2-Ceteth-20, PPG-4-Ceteth-1, PPG-4-Ceteth-5, PPG-4-Ceteth-10, PPG-4-Ceteth-20, PPG-5-Ceteth-20, PPG-8-Ceteth-1, PPG-8-Ceteth-2, PPG-8-Ceteth-5, PPG-8-Ceteth-10, PPG-8-Ceteth-20, PPG-2 $C_1$2-13 Pareth-8, PPG-2 $C_1$2-15 Pareth-6, PPG-4 $C_1$3-15 Pareth-15, PPG-5 C_9-15 Pareth-6, PPG-6 C_9-11 Pareth-5, PPG-6 $C_1$2-15 Pareth-12, PPG-6 $C_1$2-18 Pareth-11, PPG-3 $C_1$2-14 Sec-Pareth-7, PPG-4 $C_1$2-14 Sec-Pareth-5, PPG-5 $C_1$2-14 Sec-Pareth-7, PPG-5 $C_1$2-14 Sec-Pareth-9, PPG-1-Deceth-6, PPG-2-Deceth-3, PPG-2-Deceth-5, PPG-2-Deceth-7, PPG-2-Deceth-10, PPG-2-Deceth-12, PPG-2-Deceth-15, PPG-2-Deceth-20, PPG-2-Deceth-30, PPG-2-Deceth-40, PPG-2-Deceth-50, PPG-2-Deceth-60, PPG-4-Deceth-4, PPG-4-Deceth-6, PPG-6-Deceth-4, PPG-6-Deceth-9, PPG-8-Deceth-6, PPG-14-Deceth-6, PPG-6-Deciltetradeceth-12, PPG-6-Deciltetradeceth-20, PPG-6-Deciltetradeceth-30, PPG-13-Deciltetradeceth-24, PPG-20-Deciltetradeceth-10, PPG-2-Isodeceth-4, PPG-2-Isodeceth-6, PPG-2-Isodeceth-8, PPG-2-Isodeceth-9, PPG-2-Isodeceth-10, PPG-2-Isodeceth-12, PPG-2-Isodeceth-18, PPG-2-Isodeceth-25, PPG-4-Isodeceth-10, PPG-12-Laneth-50, PPG-2-Laureth-5, PPG-2-Laureth-8, PPG-2-Laureth-12, PPG-3-Laureth-8, PPG-3-

Laureth-9, PPG-3-Laureth-10, PPG-3-Laureth-12, PPG-4 Laureth-2, PPG-4 Laureth-5, PPG-4 Laureth-7, PPG-4-Laureth-15, PPG-5-Laureth-5, PPG-6-Laureth-3, PPG-25-Laureth-25, PPG-7 Lauril Éter, PPG-3-Mireth-3, PPG-3-Mireth-11, PPG-20-PEG-20 Lanolina hidrogenada, PPG-2-PEG-11 Éter de lauril álcool hidrogenado, PPG-12-PEG-50 Lanolina, PPG-12-PEG-65 óleo de lanolina, PPG-40-PEG-60 óleo de lanolina, PPG-1-PEG-9 Lauril Glicol Éter, PPG-3-PEG-6 Oleil Éter, PPG-23-Steareth-34, PPG-30 Steareth-4, PPG-34-Steareth-3, PPG-38 Steareth-6, PPG-1 Trideceth-6, PPG-4 Trideceth-6 e PPG-6 Trideceth-8.

[00122] Ácidos graxos adequados incluem ácidos graxos C_8 a C_{30} saturados e insaturados. Ácidos graxos exemplares incluem, mas sem limitações, ácido caprílico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido ricinoleico, ácido vacênico, ácido linoleico, ácido α-linolênico, ácido γ-linolênico, ácido araquídico, ácido gadoleico, ácido araquidônico, EPA (ácido 5,8,11,14,17-eicosapentaenoico), ácido beênico, ácido erúcico, DHA (ácido 4,7,10,13,16,19-docosaexaenoico), ácido lignocérico e misturas destes.

[00123] Ácidos graxos podem ser esterificados por alcoóis na presença de um catalisador ácido adequado para dar um éster de ácido graxo desejado. Em um aspecto, qualquer um dos ácidos graxos C_8 a C_{30} saturados e insaturados descritos anteriormente pode ser esterificado por um álcool C_1 a C_{22} saturado ou insaturado para dar o respectivo éster de ácido graxo. Em um outro aspecto, ésteres de ácido graxo de cadeia mais longa podem ser derivados da esterifcação dos ácidos graxos mencionados anteriormente por um álcool graxo C_8 a C_{30} saturado ou insaturado e pode ser representado pela fórmula: $R''C(O)OR''$ em que R'' independentemente representa um grupo alquila saturado e insaturado, linear e ramificado contendo 1 a 24 átomos de carbono. Alcoóis graxos adequados incluem os alcoóis graxos que são descritos anteriormente.

[00124] Ésteres de ácido graxo exemplares incluem, mas sem limitações, metil laurato, hexil laurato, isoexil laurato, decil oleato, metil cocoato, isopropil stearato, isopropil isostearato, butil stearato, decil stearato, octil stearato, cetil stearato, estearil stearato, oleil stearato, miristil miristato, octildodecil stearoil stearato, octilidroxistearato, isopropil miristato, oleil miristato, isopropil palmitato, etil hexil palmitato, cetil palmitato, decil oleato, isodecil oleato, oleil oleato, isodecil eneopentanoato, di-isopropil sebacato, isoestearil lactato, lauril lactato, cetearil octanoato e misturas destes.

[00125] Ainda outros ésteres de ácido graxo adequados para uso nas composições fixadoras da presente invenção são mono-, di- e tri-alquil e alquenil ésteres de ácidos carboxílicos, tais como ésteres de C_2 a C_8 ácidos monocarboxílicos, ácidos dicarboxílicos C_4 a C_{10} e ácidos tricarboxílicos C_6 a C_{10} (por exemplo, C_1 a C_{22} ésteres de ácido acético, ácido lático, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido cítrico, ácido trimelético, ácido trimésico e ácido 1,3,5-pentano tricarboxílico). Exemplos não limitantes específicos de mono-, di- e tri-alquil e alquenil ésteres de ácidos carboxílicos incluem lauril acetato, cetil propionato, lauril lactato, miristil lactato, cetil lactato, di-isopropil adipato, diexildecil adipato, dioleil adipato e triestearil citrato.

[00126] Outros ésteres graxos adequados para uso nas composições da presente invenção são os conhecidos como ésteres de álcool poliídrico. Tais ésteres de álcool poliídrico incluem alquileno glicol ésteres, tais como etileno glicol mono- e di-ésteres de ácido graxo, dietileno glicol mono- e di-ésteres de ácido graxo, polietileno glicol mono- e di-ésteres de ácido graxo, propileno glicol mono- e di-ésteres de ácido graxo, polipropileno glicol mono- e di-ésteres de ácido graxo e sorbitol mono- e di-ésteres graxos, em que a porção acila do éster de ácido graxo é derivada de um ácido graxo C_8 a C_{22}saturado ou insaturado. Estes ésteres podem ser opcionalmente etoxilados. Ésteres de álcool poliídrico de ácido graxo representativos incluem, mas sem limitações,

polipropileno glicol mono-oleato, polipropileno glicol monostearato, gliceril mono- e di-ésteres de ácido graxo, poliglicerol poli-ésteres de ácido graxo, gliceril monostearato etoxilado, 1,3-butileno glicol monostearato, 1,3-butileno glicol distearato, polioxietileno poliol éster de ácido graxo, ésteres de sorbitano de ácido graxo e ésteres de polioxietileno sorbitano de ácido graxo.

[00127] Outros ésteres de álcool poliídrico incluem os ésteres parciais de poligliceróis. Estes ésteres contêm 2 a 10 unidades de glicerol e são esterificados com 1 a 4 resíduos de ácido graxo C_8 a C_{30} saturados ou insaturados, lineares ou ramificados, opcionalmente hidroxilados. Ésteres parciais representativos de poligliceróis incluem, mas sem limitações, diglicerol monocaprilato, diglicerol monocaprato, diglicerol monolaurato, triglicerol monocaprilato, triglicerol monocaprato, triglicerol monolaurato, tetraglicerol monocaprilato, tetraglicerol monocaprato, tetraglicerol monolaurato, pentaglicerol monocaprilato, pentaglicerol monocaprato, pentaglicerol monolaurato, hexaglicerol monocaprilato, hexaglicerol monocaprato, hexaglicerol monolaurato, hexaglicerol monomiristato, hexaglicerol monostearato, decaglicerol monocaprilato, decaglicerol monocaprato, decaglicerol monolaurato, decaglicerol monomiristato, decaglicerol monoisostearato, decaglicerol monostearato, decaglicerol monooleato, decaglicerol monohidroxistearato, decaglicerol dicaprilato, decaglicerol dicaprato, decaglicerol dilaurato, decaglicerol dimiristato, decaglicerol di-isostearato, decaglicerol distearato, decaglicerol dioleato, decaglicerol di-idroxistearato, decaglicerol tricaprilato, decaglicerol tricaprato, decaglicerol trilaurato, decaglicerol trimiristato, decaglicerol tri-isostearato, decaglicerol tristearato, decaglicerol trioleato, decaglicerol trihidroxistearato e misturas destes.

[00128] Ésteres de benzoato adequados são obtidos pela reação de ácido benzoico com um álcool graxo, tais como os descritos anteriormente. Em um aspecto, o álcool graxo utilizado na reação de esterificação é um

álcool graxo C_{12}-C_{15}. Tais ésteres são descritos na patente U.S. No. 4.275.222 que está aqui incorporado pela referência.

[00129] Ésteres de Guerbet também são adequados nas composições fixadoras da invenção. Ésteres de Guerbet podem ser formados da esterifcação de um ácido carboxílico mono ou polifuncional por um álcool de Guerbet. Alternativamente, o éster pode ser formado reagindo um ácido de Guerbet com um álcool mono ou polifuncional. Para uma revisão da química de Guerbet, ver O'Lenick, A. J., Jr. 2001, Guerbet chemistry. *Journal of Surfactant and Detergents* 4: 311-315. Ésteres de Guerbet são comercialmente disponíveis da Lubrizol Advanced Materials, Inc. com as designações do produto G-20, G-36, G-38 e G-66.

[00130] Lanolina e derivados de lanolina são selecionados de lanolina, cera de lanolina, óleo de lanolina, alcoóis de lanolina, ácidos graxos de lanolina, ésteres de ácidos graxos de lanolina, tais como os isopropil ésteres de ácido graxo lanolina (por exemplo, isopropil lanolatos), lanolina alcoxilada (etoxilada, propoxilada e combinações destes), alcoóis de lanolina acetilada; e combinações destes. Lanolina e derivados de lanolina são comercialmente disponíveis da Lubrizol Advanced Materials, Inc. com os nomes comerciais Lanolina LP 108 USP, Lanolina USP AAA, Acetulan™, Ceralan™, Lanocerin™, Lanogel™ (designações do produto 21 e 41), Lanogene™, Modulan™, Ohlan™, Solulan™ (designações do produto 16, 75, L-575, 98 e C-24) e Vilvanolin™ (designações do produto C, CAB, L-101 e P).

[00131] O emoliente pode ser usado sozinho ou em combinação com um ou mais emolientes da presente invenção. O emoliente(s) pode ser utilizado em uma quantidade que varia de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 30 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 25 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 5 % em peso a cerca de 20 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição. Embora os ingredientes mencionados aqui sejam geralmente definidos como

emolientes, eles também podem possuir outras propriedades, tais como umidificação ou outras propriedades de condicionamento.

Plastificantes

[00132] Um ou mais **plastificantes** podem ser adicionados às composições da presente invenção. **Um plastificante** é qualquer material que contribuirá para preparar a composição modeladora de cabelo ou formadora de película menos frágil e mais flexível quando aplicada no cabelo, pele e unhas. Os **plastificantes** que podem ser usados na composição incluem, por exemplo, dimeticona copoliol(s), polióis, poliácidos carboxílicos, poliésteres, ésteres de ftalato, ésteres de benzoato, alcoóis de lanolina etoxilados; e misturas destes.

[00133] Dimeticona copolióis exemplares incluem, mas sem limitações, PEG-1 Dimeticona, PEG-7 Dimeticona, PEG-8 Dimeticona, PEG-12 Dimeticona, PEG-14 Dimeticona, PEG-33 Dimeticona, PEG/PPG-15/15 Dimeticona, PEG/PPG-18/18 Dimeticona, PPG-12 Dimeticona; e misturas destes. Silsense™ dimeticona copolióis, tais como Silsense Copoliol-1 e Silsense Copoliol-7, disponível da Lubrizol Advanced Materials, Inc. são exemplos de dimeticona copolióis comercialmente disponíveis.

[00134] Polióis exemplares incluem, mas sem limitações, glicerina, glicóis contendo 2 a 5 átomos de carbono (por exemplo, etileno glicol, propileno glicol, butileno glicol, neopentil glicol), polialquileno glicóis (por exemplo, polietileno e polipropileno glicóis contendo 2 a 100 unidades de repetição), alcoóis de açúcar, tais como sorbitol, manitol, maltitol, lactitol, mono-,di- e oligosacarídeos, tais como frutose, glicose, sacarose, maltose, lactose e combinações destes.

[00135] Poliácidos carboxílicos exemplares incluem, mas sem limitações, ácido cítrico, ácido maleico, ácido succínico, poliácido maleico; e misturas destes.

[00136] Poliésteres exemplares incluem, mas sem limitações, glicerol triacetato, acetilated-monoglicerídeo, trietil citrato, tributil citrato, acetil trietil

citrato, acetil tributil citrato, dietilexil adipato, heptil nonil adipato, di-isodecil adipato, dicapril adipato, dimetil azelato, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanediol di-isobutirato, metil (ou etila, ou butil) ftalil etil glicolato, dibutil fumarato, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanediol di-isobutirato, di-n-butil maleato, tricapril trimellitato, heptil nonil trimellitato, tri-isodecil trimellitato, tri-isononil trimellitato, dimetil sebacato, dietil succinato, o butil fenilmetil éster de ácido 1,2-benzenodicarboxílico; e misturas destes.

[00137] Ésteres de ftalato exemplares incluem, mas sem limitações, dimetil ftalato, dietil ftalato, dibutil ftalato, di-isobutil ftalato, di-2-etilexil ftalato, octil decil ftalato, di-isodecil ftalato, heptil nonil ftalato, diundecil ftalato, ditridecil ftalato, dicicloexil ftalato, difenil ftalato, butil benzil ftalatos, tais como o n-butilbenzil éster do ácido o-ftálico, isodecil benzil ftalato, alquil (C_7/C_9) benzil ftalato, dimetoxietil ftalato, 7-(2,6,6,8-tetrametil-4-oxa-3-oxo-nonil) benzil ftalato; e misturas destes.

[00138] Ésteres de benzoato exemplares incluem, mas sem limitações, dietileno glicol dibenzoato e dipropileno glicol dibenzoato (tais como os ésteres de K-Flex® da Lubrizol Advanced Materials, Inc.), polietileno glicol dibenzoato, 2,2,4-trimetil-1,3-pentanediol monoisobutirato benzoato; e misturas destes.

[00139] Outros exemplos de **plastificantes** incluem, mas sem limitações, os óleos minerais, óleos vegetais, triglicerídeos, lanolinas e seus derivados, ácidos graxos insaturados e seus derivados descritos anteriormente, lactatos (incluindo, mas sem limitações, sais de sódio, amônio e potássio), Sorbeth-30; ureia, ácido pirroidona carboxílico de sódio (PCA); lipossomas, serina, quitosana PCA, hialuronato de sódio, ácido hialurônico, colágeno solúvel, proteína, proteína modificada, L-glutamato monossódico, lecitinas e fosfolipídeos e seus derivados; alfa e beta hidróxi ácidos, tais como ácido glicólico, ácido lático, ácido cítrico, ácido maleico e ácido salicílico; polissacarídeos e seus derivados e poliquatérnios, aminoácidos, tais como

ácido glutâmico, ácido aspártico e lisina; e misturas destes.

[00140] **Plastificantes** estarão presentes em ma quantidade efetiva de plastificante. Em um aspecto, o **plastificante** pode estar presente na formulação em uma quantidade de cerca de 0,05 % em peso a cerca de 10 % em peso, de cerca de 0,10 % em peso a cerca de 5 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 3 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição modeladora de cabelo.

Ceras naturais e sintéticas

[00141] Os agentes de cera naturais e sintéticos que podem adequadamente ser empregados nas composições da invenção incluem, mas sem limitações, cera de carnaúba, cera de carnaúba hidrolisada, cera de ácido de carnaúba, cera de carnaúba etoxilada (por exemplo, PEG-12 cera de carnaúba), cera de candelila, cera de candelilla hidrolisada, cera de rícino hidrogenada, cera de bayberry, cera de alfa, cera de parafina, cera de ozokerita, cera de oliva, cera de ouricury, cera de semente de palma, cera de arroz, cera de jojoba hidrogenada, cera de abelha, cera de abelha modificada, por exemplo, cera de abelha oxidada, cera de abelha etoxilada (por exemplo, cera de abelha PEG-6, cera de abelha PEG-8, cera de abelha PEG-12, cera de abelha PEG-20), ésteres de cera de abelha de copoliol dimeticona e éster de cera de abelha de dimeticonol (por exemplo, Ésteres de Cera de abelha Bis-Hidroxiethoxipropil Dimeticona, Cera de abelha Dimeticona PEG-8 e Cera de abelha Dimeticonol disponível da Lubrizol Advanced Materials, Inc. com o nome registrado Ultrabee®), cera de cerabelina, ceras marinhas, lanolina e derivados destes e ceras de poliolefina, por exemplo, cera de polietileno; e misturas destes. A quantidade de cera natural e sintética pode variar de cerca de 1 % em peso a cerca de 40 % em peso em um aspecto, de cerca de 3 % em peso a cerca de 20 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 5 % em peso a cerca de 10 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso da composição total.

Emulsificantes

[00142] Em um aspecto, os emulsificantes usados nas composições da invenção são não iônicos. Emulsificantes não iônicos usados incluem, mas sem limitações, os alcoóis graxos (C_6-C_{30}) alifáticos, alcoóis graxos alcoxilados e esteróis etoxilados descritos anteriormente, alquil fenol alcoxilados (especialmente frações etóxi/propóxi etoxiladas e mistas); óxido de alquileno em bloco condensado de alquil fenóis; condensados de óxido de alquileno de alcanois; e copolímeros bloco óxido de etileno/óxido de propileno; e misturas destes.

[00143] Outros emulsificantes não iônicos adequados incluem mono- ou dialquil alcanolamidas; alquil poliglucosídeos (APGs); ésteres de sorbitano de ácido graxo (por exemplo, sorbitano laurato, sorbitano estearato); ésteres de polioxietileno de sorbitano de ácido graxo (por exemplo, Polissorbato-20, Polissorbato-40, Polissorbato-60, Polissorbato-80); ácidos de polioxietileno e alcoóis de polioxietileno. Outros exemplos de agentes tensoativos não iônicos adequados incluem coco mono- ou dietanolamida, coco glucosídeo, decil diglucosídeo, lauril diglucosídeo, coco diglucosídeo, cetearil álcool, lanolina álcool, ácido esteárico, gliceril estearato, PEG-100 estearato, laureth-7 e oleth-20; Óleo de rícino hidrogenado, Óleo de rícino hidrogenado PEG-40, Óleo de rícino hidrogenado PEG-50, Óleo de rícino hidrogenado PEG-60, Glicerídeos de amêndoa PEG-60, Glicerídeos de manga PEG-70, Glicerídeos de semente de abacate PEG-192; e misturas destes.

[00144] Ainda outros emulsificantes não iônicos incluem, mas sem limitações, metil glucosídeos alcoxilados, tais como, por exemplo, metil gluceth-10, metil gluceth-20, PPG-10 metil glicose éter e PPG-20 metil glicose éter, disponível da Lubrizol Advanced Materials, Inc. com os nomes comerciais, Glucam® E10, Glucam® E20, Glucam® P10 e Glucam® P20, respectivamente; e hidrmetil glucosídeos alcoxilados hidrofobicamente modificados, tais como metil glicose dioleato PEG 120, metil glicose trioleato

PEG-120 e metil glicose sesquiestearato PEG-20, disponível da Lubrizol Advanced Materials, Inc., com os nomes comerciais, Glucamate® DOE-120, Glucamate™ LT e Glucamate™ SSE-20, respectivamente; e misturas destes, também são adequados. Misturas de qualquer um dos emulsificantes aqui descritos também são contempladas aqui. A quantidade de emulsificante pode variar de cerca de 1 % em peso a cerca de 25 % em peso em um aspecto, de cerca de 3 % em peso a cerca de 20 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 5 % em peso a cerca de 15 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso da composição total.

Fragrâncias

[00145] Uma variedade de fragrâncias pode ser usada nas composições da presente invenção. O termo “fragrância” deve englobar qualquer componente que reage com os sítios olfatórios humanos e que confere um odor, essência ou aroma agradável. Fragrâncias que podem ser usadas de acordo com a presente invenção incluem qualquer fragrância sintética, bem como natural e misturas destes. Tipicamente, inúmeras fragrâncias são empregadas para alcançar o aroma desejado. Materiais a base de fragrância compreendem, inter alia, alcoóis, cetonas, aldeídos, ésteres, éteres, nitritos e alcenos cíclicos e acíclicos, especialmente terpenos. Uma maneira adicional de classificar fragrâncias é de acordo com aromas geralmente reconhecidos que eles produzem. Descritores usados pelos versados na tecnologia de fragrâncias são, inter alia, “rosa”, “floral”, “verde”, “citrus”, “apimentado”, “mel”, “musk”, “hervas”, “jasmin”, “lilás”, lírio do vale”, “laranja”, “pêssego”, “oriental”, “melancia” “chipre” e “limão”, “madeira”, “fruita” e similares, todas as quais podem ser formuladas com as composições da presente invenção. Uma listagem dos materiais a base de fragrância comuns pode ser encontrada em várias fontes de referência, por exemplo, “Perfume and Flavor Chemicals”, Vols. I e I-I; Steffen Arctander Allured Pub. Co. (1994) e “Perfumes: Art, Science and Technology”; Muller, P. M. e

Lamparsky, D., Blackie Academic and Professional (1994) ambos aqui incorporados pela referência.

[00146] Exemplos de fragrâncias sintéticas que podem ser usadas de acordo com a presente invenção incluem, sem limitação acetanisol, acetofenona, acetil cedreno, butilfenil metilpropional, hidroxi-isohexil 3-cicloexeno carboxaldeído, alfa-isometil ionona, metil nonil acetaldeído, musk anbrette, heliotropina, citronelol, limoneno, sândalo, metoxicitranellal, hidroxicitranellal, fenil etil acetato, feniletilisobutarato, butilfenil metilpropional, gama metil ionona, geraniol, anetol, benzaldeído, benzil acetato, benzil salicilato, linalool, álcool cinâmico, fenil acetaldeído, aldeído alfa-amil cinâmico, cânfora; butil cicloexil acetato p-terciário, citral, hexil cinamal, cinamil acetato, cinamil álcool, citral dietil acetal, cumarina, etileno brasslato, eugenol, 1-mentol, vanilina e misturas destes.

[00147] Exemplos de fragrâncias naturais de uso aqui incluem, sem limitação, extrato de raiz de Zingiber Officinale, óleo de folha de Melaleuca Alternifolia, lavandina, heliotropina, óleo de sândalo, musgo de carvalho, pathouly, tintura de âmbar-cinzento, absoluto de semente de ambrette, óleo de raiz de angélica, óleo de bergamota; resina de benzoin Siam, óleo de folha de bucho, óleo de cássia; óleo de cedro, óleo de cássia, castódeo, algália absoluta, óleo de camomila, óleo de gerânio, óleo de limão, óleo de lavanda, óleo de Ilang Ilang e misturas destes. Misturas das fragrâncias sintéticas e naturais anteriores também são contempladas.

[00148] Em um aspecto, a composição contém menos que cerca de 2 % em peso de fragrância(s) com base no peso total da composição de umidificação. Em um outro aspecto, a composição contém de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 3 % em peso da porcentagem de fragrância(s). Em um aspecto adicional da invenção, a composição contém de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 0,5 % em peso da fragrância(s), todos com base no peso total da composição.

[00149] Ainda, uma variedade de solubilizantes de fragrância pode ser usada nas composições da presente invenção. Solubilizantes de fragrância adequados incluem, mas sem limitações, benzil benzoato, Polissorbato 20, propileno glicol, etanol, isopropanol, dietileno glicol monoetil éter, dipropileno glicol, dietil ftalato, etoxidiglicol e trietil citrato. Em um aspecto, a composição contém menos que cerca de 5 % em peso de solubilizantes de fragrância, de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 1 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 0,5 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Vitaminas

[00150] Ativos de vitamina que podem ser usados de acordo com a presente invenção incluem vitamina A e derivados, incluindo ácido retinoico, retinil aldeído, retin A, retinil palmitato, adapaleno e beta-caroteno; vitamina B (pantenol, B3, provitamina B5, ácido pantênico, fator do complexo de vitamina B); vitamina C (ácido ascórbico e sais destes) e derivados, tais como ascorbil palmitato; vitamina D incluindo calcipotrieno (um análogo de vitamina D3) vitamina E incluindo seus constituintes individuais alfa-, beta-, gama-, delta-tocoferol e cotrienóis e misturas destes e derivados de vitamina E incluindo palmitato de vitamina E, linolato de vitamina E e acetato de vitamina E; vitamina K e derivados; vitamina Q (ubiquinona) e misturas destes.

[00151] **Vitaminas** podem estar presentes em uma quantidade efetiva necessária para distribuir o efeito terapêutico pretendido. Em um outro aspecto, o **agente de vitamina** pode estar presente na formulação em uma quantidade de cerca de 0,001% em peso a cerca de 5 % em peso, de cerca de 0,10 % em peso a cerca de 3 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 2 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Proteínas

[00152] Quaisquer proteínas desejadas, proteínas hidrolisadas,

derivados de proteína, peptídeos, aminoácidos e misturas destes (daqui em diante referidos como proteínas resumidamente) podem ser incluídas nas composições da invenção como um agente de benefício para efetuar um benefício desejado no cabelo, pele e couro cabeludo. Proteínas adequadas incluem, mas sem limitações, proteínas estruturais naturais do cabelo e pele, tais como queratina, elastina, colágeno e reticulina, proteínas da seda e similares. Proteínas hidrolisadas adequadas e derivados de proteína incluem, mas sem limitações, cocodimônio hidroxipropil caseína hidrolisada, cocodimônio hidroxipropil colágeno hidrolisado, cocodimônio hidroxipropil queratina do cabelo hidrolisada, cocodimônio hidroxipropil proteína de arroz hidrolisada, cocodimônio hidroxipropil seda hidrolisado, cocodimônio hidroxipropil proteína de soja hidrolisada, cocodimônio hidroxipropil proteína de trigo hidrolisada, cocodimônio hidroxipropil aminoácidos da seda hidrolisados, hidroxipropil trimônio colágeno hidrolisado, hidroxipropil trimônio queratina hidrolisada, hidroxipropil trimônio seda hidrolisada, hidroxipropil trimônio farelo de arroz hidrolisado, hidroxipropil trimônio proteína de soja hidrolisada, hidroxipropil trimônio proteína vegetal hidrolisada, hidroxipropil trimônio proteína de trigo hidrolisada, etildimônio etossulfato de soja, etil morfolínio etossulfato de soja e similares. Aminoácidos adequados incluem aminoácidos de trigo e os descritos na patente U.S. No. 4.201.235 e patente U.S. No. 7.572.933 que estão aqui incorporadas pela referência.

[00153] A quantidade de proteína(s) adequada para uso nas presentes composições pode ser facilmente determinada por versados na tecnologia mediante o propósito terapêutico ou cosmecêutico pretendido. Em um aspecto, a quantidade de proteína(s) pode variar de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 10 % em peso, de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 3 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Botânicos

[00154] Opcionalmente, as composições da invenção podem conter extratos de material botânico. Materiais botânicos extraídos podem incluir qualquer material solúvel em água ou solúvel em óleo extraído de uma planta, fruta, noz, ou semente particular. Agentes botânicos adequados podem incluir, por exemplo, extratos de Echinacea (por exemplo, sp. angustifolia, purpurea, pallida), yucca glauca, erva de salgueiro, folhas de manjericão, ogano turco, raiz de cenoura, toranjo, semente de funcho, alecrim, curumã, tomilho, mirtilo, pimentão, amora, spirulina, fruta de groselha preta, folhas de chá, tais como for, exemplo, chá chinês, chá preto (por exemplo, var. Flowery Orange Pekoe, Golden Flowery Orange Pekoe, Fine Tippy Golden Flowery Orange Pekoe), chá verde (por exemplo, var. Japanese, Green Darjeeling), chá oolong, semente de café, raís de dente de leão, fruta de palma de tâmara, folha de gingko, chá verde, espinheiro, alcaçuz, salva, morango, pêra, tomate, fruta de baunilha, confrei, arnica, centela asiática, escovinha, castanha-da-ìndia, magnólia, aveia, amor-perfeito, curcumin, espinheiros, urtiga branca e hamamélis e combinações destes. Outros extratos botânicos incluem, por exemplo, ácido clorogênico, glutationa, glicirrizina, neoesperidina, quercetina, rutina, morina, miricetina, absinto e camomila. Os ativos botânicos podem estar presentes em uma quantidade que varia de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 10 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 8 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Ativos farmacêuticos e cosmecêuticos

[00155] As composições da presente invenção podem ser formuladas com um ativo farmacêutico e/ou cosmecêutico para distribuir um efeito desejado. Exemplos de tais ingredientes ativos incluem, mas sem limitações, cafeína, compostos de marca antielasticidade, adstringentes (por exemplo,

alume, aveia, mil-em-rama, hamamélis, bayberry e isopropil álcool), compostos de drenagem, depilatórios (por exemplo, hidróxido de cálcio e sódio, tioglicolato de cálcio e sódio, ou misturas destes), compostos que promovem o crescimento do cabelo (por exemplo, monoxidil), compostos que nutrem pele e cabelo (por exemplo, bioquinonas), compostos que protegem pele e cabelo, compostos auto-bronzeadores (por exemplo, compostos de mono- ou policarbonila, tais como, por exemplo, isatina, aloxan, ninidrina, gliceraldeído, aldeído mesotartárico, glutaraldeído, eritrulose, tirosina, ésteres de tirosina e di-idroxiacetona), clareadores de pele (por exemplo, ácido kójico, hidroquinona, arbutina, frutal, extratos vegetais ou de planta, tais como extrato de caca de limão, camomila, chá verde, extrato de amora e similares, derivados de ácido ascorbila, tais como ascorbil palmitato, ascorbil estearato, fosfato de magnésio e ascorbila e similares), compostos que hidratam os lábios, compostos antienvelhecimento, anticelulite e antiacne (por exemplo, agentes ácidos, tais como alfa-hidróxi ácidos (AHAs), beta-hidróxi ácidos (BHAs), alfa aminoácidos, alfa-ceto ácidos (AKAs), ácido acético, ácido azeláico e misturas destes), compostos anti-inflamatórios (por exemplo, aspirina, ibuprofeno e naproxeno), analgésicos (por exemplo, acetaminofeno), compostos antioxidantes, compostos antiperspirantes (por exemplo, haletos de alumínio, hidroxialetos de alumínio, sulfato e alumínio, oxialetos de zircônio (zirconil), hidroxialetos de zircônio (zirconil) e misturas ou complexos destes), compostos desodorantes (por exemplo, 2-amino-2-metil-1-propanol (AMP), amônio fenolsulfonato; cloreto de benzalcônio; cloreto de benzetônio, bromoclorofeno, brometo de cetiltrimetilamônio, cloreto de cetil piridínio, complexo clorofillina-cobre, clorotimol, cloroxilenol, cloflucarban, cloreto de dequalínio, diclorofeno, dicloro-m-xilenol, di-idroxietil sulfosuccinilundecilenato de dissódio, brometo de domifen, hexaclorofeno, cloreto de lauril piridínio, cloreto de metilbenzetônio, fenol, bicarbonato de sódio, fenolsulfonato de sódio, triclocarban, triclosan, fenolsulfonato de

zinco, ricinoleato de zinco e misturas destes), agentes anticaspa (por exemplo, enxofre, piritionato de zinco, zinco omadina, nitrato de miconazol, sulfito de selênio, piroctona olamina, N, N- bis(2- hidroxietil)undecenamida, óleo de cade, alcatrão de pinha, extrato de Allium cepa, extrato de Picea abies e Undecileneth-6 e misturas destes); e misturas de qualquer um dos anteriores.

[00156] Os ativos farmacêuticos e cosmecêuticos podem estar presentes em uma quantidade suficiente para distribuir um efeito farmacêutico ou cosmecêutico, cuja quantidade específica pode prontamente ser determinada por um versado na tecnologia farmacêutica e cosmecêutica. Em um aspecto, a quantidade de componente ativo farmacêutico e/ou cosmecêutico pode variar de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 15 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 10 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Pigmentos e Corantes

[00157] Pigmentos exemplares são compostos de metal ou compostos semi memtálicos e podem ser usados na forma iônica, não iônica ou oxidada. Os pigmentos podem ser nesta forma tanto individualmente quanto em mistura ou como óxidos mistos individuais ou misturas destes, incluindo misturas de óxidos mistos e óxidos puros. Exemplos são os óxidos de titânio (por exemplo, TiO_2), óxidos de zinco (por exemplo, ZnO), óxidos de alumínio (por exemplo, Al_2O_3), óxidos de ferro (por exemplo, Fe_2O_3), óxidos de manganês (por exemplo, MnO), óxidos de silício (por exemplo, SiO_2), silicatos, óxido de cério, óxidos de zircônio (por exemplo, ZrO_2), sulfato de bário ($BaSO_4$) e misturas destes.

[00158] Outros exemplos de pigmentos incluem D&C Vermelho No. 30, D&C Vermelho No. 36, D&C Laranja No. 17, Verde 3 Lake, Ext. Amarelo 7 Lake, Laranja 4 Lake, Vermelho 28 Lake, as lacas de cálcio de D&C Vermelho Nos. 7, 11, 31 e 34, o laca de bário de D&C Vermelho No.

12, a laca de estrôncio de D&C Vermelho No. 13, as lacas de alumínio de FD&C Amarelo No. 5 e No. 6, as lacas de alumínio de FD&C No. 40, as lacas de alumínio de D&C Vermelho Nos. 21, 22, 27 e 28, as lacas de alumínio de FD&C Blue No. 1, as lacas de alumínio de D&C Laranja No. 5, as lacas de alumínio de D&C Amarelo No. 10; a laca de zircônio de D&C Vermelho No. 33, óxidos de ferro, corantes tmocrômicos que mudam de cor com temperatura, carbonato de cálcio, hidróxido de alumínio, sulfato de cálcio, caolim, ferrocianeto de amônio férrico, carbonato de magnésio, carmin, sulfato de bário, mica, oxicloreto de bismuto, estearato de zinco, violeta de manganês, óxido de cromo, nanopartículas de dióxido de titânio, óxido de bário, azul de ultramarino, citrato de bismuto, hidroxiapatita, silicato zircônio, partículas de negro-de-fumo e similares. Outros particulados adequados incluem vários modificadores óticos conforme descrito na patente U.S. No. 7.202.199.

[00159] Misturas de pigmentos e corantes para alcançar uma cor do produto desejada e a quantidade de cada pigmento e cor para utilizar é até o formulador e é bem conhecido por versados na tecnologia da formulação. Em um aspecto a quantidade de pigmento e/ou corante utilizado nas composições da invenção varia de cerca de 1 % em peso a cerca de 20 % em peso, com base no peso total da composição.

Agentes de proteção solar

[00160] Uma ampla variedade de ativos de proteção solar é usada aqui. A quantidade e tipo exatos de protetor solar que é usada depende do nível de foto proteção que é desejado. Geralmente, qualquer agente que oferece proteção contra radiação ultravioleta por absorção, espalhamento ou reflexão da radiação ultravioleta pode ser usado aqui. Os agentes de proteção solar usados aqui podem oferecer proteção contra uma ou mais das seguintes formas de radiação de luz solar UVA, UVB, UVC, luz visível e radiação infravermelho. Geralmente, o fator de proteção solar (SPF) na formulação final varia entre 2 e 30, embora produtos

com SPFs a 100 podem ser formulados. O protetor solar usado aqui pode oferecer foto proteção química ou física.

[00161] Protetores solares que podem ser usados de acordo com a presente invenção incluem os selecionados de ácido amino benzoico e derivados, tais como ácido para-amino benzoico (PABA), gliceril-PABA (Lisadimato), Padimate O, Roxadimate; antrinalato, incluindo metilantrinilato; benzofenonas, incluindo dioxibenzona, oxibenzona e sulisobenzona, 3-benzofenona (Uvinul M40) éster do ácido 4-N,N-dimetilaminobenzoico com 2,4-di-idroxibenzofenona; derivados de cânfora incluindo 3-(4-metilbenzilidene) cânfora, 3-benzilideno cânfora; cinamatos incluindo DEA-p-metoxicinnamato, etil-hexil p-metoxi cinamato, octocrileno, octil metoxi cinamato (Parasol MCX), dibenzoil metanos incluindo butilmetoxidibenzoilmetano (Parsol 1789), salicilatos incluindo, homomentil salicilato, octil salicilato, trolamina metil salicilato; óxidos de metal incluindo dióxido de titânio, óxido de zinco e óxido de ferro; ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfônico; 4,4-metóxi-t-butildibenzoilmetano; e misturas destes.

[00162] A quantidade de agente protetor solar empregada na composição pode variar de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 30 % em peso em um aspecto, de cerca de 1 % em peso a cerca de 25 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 2 % em peso a cerca de 15 % em peso em um aspecto adicional da invenção (com base no peso da composição total protetor solar). As quantidades exatas podem variar dependendo do agente que absorve UV escolhido e o valor SPF desejado da composição.

Agentes de tamponamento

[00163] Agentes de tamponamento podem ser usados nas composições da invenção. Agentes de tamponamento adequados incluem, mas sem limitações, carbonatos, fosfatos, bicarbonatos, citratos, boratos, acetatos, anidridos ácidos, succinatos de metal alcalino ou alcalino terroso e similares e misturas destes. Agentes tamponantes exemplares incluem, mas sem

limitações, fosfato de sódio, citrato de sódio, acetato de sódio, bicarbonato de sódio e carbonato de sódio.

Agentes de ajuste de pH

[00164] Vários materiais ácidos e básicos (alcalinos) podem ser utilizados como um agente de ajuste de pH na presente invenção. Materiais ácidos incluem ácidos orgânicos e inorgânicos, bem como combinações destes. Ácidos orgânicos exemplares são, sem limitação, ácido acético, ácido cítrico, ácido tartárico, alfa-hidróxi ácidos, beta-hidróxi ácidos, ácido salicílico, ácido lático, ácido glicólico e ácidos de fruta natural e similares; e misturas destes. Ácidos inorgânicos exemplares, sem limitação, são ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido sulfâmico, ácido fosfórico e similares; e misturas destes.

[00165] Materiais alcalinos incluem bases orgânicas e inorgânicas, bem como combinações destes. Exemplos de bases orgânicas incluem, sem limitação, trietanolamina (TEA), di-isopropanolamina, tri-isopropanolamina, aminometil propanol, dodecilamina, cocamina, oleamina, morfolina, triamilamina, trietilamina, tetrakis(hidroxipropil)etilenodiamina, L-arginina, aminometil propanol, trometamina (2-amino 2-hidroximetil-1,3-propanodiol), PEG-15 cocamina e similares; e misturas destes. Exemplos de bases inorgânicas incluem, sem limitação, os hidróxidos de metal alcalino (especialmente sódio, potássio e amônia) e sais de metal alcalino de ácidos inorgânicos, tais como borato de sódio (borax), fosfato de sódio, pirofosfato de sódio e similares; e misturas destes.

[00166] O agente de ajuste de pH(s) e/ou agente de tamponamento(s) é/são utilizado em qualquer quantidade necessária para obter e/ou manter um valor de pH desejado na composição.

Agentes que melhoram o brilho

[00167] Agentes que melhoram o brilho também conhecidos como agentes de brilho melhoram o brilho de películas fixadoras quando aplicados

a um estilo de cabelo. Um melhorador do brilho adequado para uso nas composições modeladoras de cabelo da invenção incluem os fluidos de arilsilicone não voláteis, tais como, por exemplo, Fenil Trimeticona e Difenil Dimeticona comercializado por Dow Corning como Dow Corning® 556 e Rhodia, Inc. como Mirasil® DPDM, respectivamente. Os ésteres de Guerbet aqui descritos também funcionam como melhoradores do brilho. Ésteres de Guerbet são comercialmente disponíveis da Lubrizol Advanced Materials, Inc. nas designações do produto G-20, G-36, G-38 e G-66. Manteiga de murumuru também pode ser utilizada como um agente que melhora o brilho. Em um aspecto, o agente que melhora o brilho, sozinho ou em combinação, tipicamente compreende de cerca de 1 % em peso a cerca de 20 % em peso de da composição modeladora de cabelo, de cerca de 2 % em peso a cerca de 15 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 3 % em peso a cerca de 10 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição modeladora de cabelo.

Corantes de cabelo

[00168] Os polímeros da invenção podem ser utilizados na formulação de géis de modelagem de cor do cabelo temporários, semipermanentes ou permanentes. A composição da invenção pode conter um corante de cabelo selecionado de corantes mocrômicos, corantes de nitrobenzeno ácido neutro ou catiônico, corantes azo neutos, ácidos ou catiônicos, corantes de quinona, corantes de antraquinona neutros, ácidos ou catiônicos, corantes de azina, corantes de triarilmetano, corantes de indoamina e corantes naturais. Em um aspecto da invenção, corantes catiônicos são utilizados. Tais corantes são geralmente conhecidos na tecnologia e na literatura e são comumente descritos de duas maneira diferentes. O nome do corante (por exemplo, Basic Brown 16) diz respeito a seu Nome INCI (Nomemclatura internacional de ingrediente cosmético) e/ou seu nome CTFA (Associação de cosmético, Produtos de higiene e Fragrância). Estes corantes também são referenciados

por meio do No. de índice de cor (por exemplo, CI 12250) que é usado pela União Europeia. Ambos os conjuntos de número são apresentados no "International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook" por exemplo, a 7ª Edição, 1997, publicado por The Cosmetic, Toiletry, and Fragance Association, Washington, D.C., U.S.A. Corantes catiônicos específicos que podem ser utilizados incluem, mas sem limitações, os vários corantes azo, tais como Marrom básicos 16 (CI 12250), Marrom básicos 17 (Cl 12251), Vermelho básico 76 (CI 12245), Amarelo básico 57 (CI 12719), bem como vários corantes de antraquinona, tais como Azul básico 99 (CI 56059) e similares. A tinta ou corantes podem estar presentes em uma concentração de cerca de 0,001 % em peso a cerca de 20 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,005 % em peso a cerca de 10 wt % em um outro aspecto e de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Eletrólitos

[00169] Eletrólitos ou sais de eletrólito são geralmente conhecidos por reduzir a viscosidade obtida com espessantes de polímero de carbômero convencionais. As composições desta invenção também podem conter eletrólitos como uma modificador da viscosidade para ajustar a viscosidade dos modeladores de cabelo ou composição de cuidado pessoal. Os sais de eletrólito incluem, mas sem limitações cloroidrato de alumínio e os sais de metal alcalino, por exemplo, sais de sódio, potássio ou lítio, estes sais preferivelmente sendo haletos, tais como o cloreto. Saia de haleto de metal alcalino exemplares incluem, mas sem limitações, cloreto de sódio, cloreto de potássio, cloreto de lítio e misturas destes. A quantidade de eletrólito que pode ser incluída na composição varia de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 3 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 2 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,6 % em peso a cerca de 1 % em peso de aspecto adicional da invenção, com base no peso total da composição.

Agentes oxidantes e de redução

[00170] As composições da invenção podem incluir agentes oxidantes e/ou de redução. O agente oxidante pode ser selecionado do peróxido de hidrogênio, peróxido de ureia, bromatos de metal alcalino, ferricianetos, persais e enzimas redox, opcionalmente com seu respectivo doador ou cofator. O agente de redução pode ser selecionado de tióis, como cisteína, ácido tioglicólico, ácido tiolacético, seus sais e ésteres, cisteamina e seus sais ou sulfitos. No caso de composições destinadas ao branqueamento, ácido ascórbico, seus sais e seus ésteres, ácido eritórbico, seus sais e seus ésteres e sulfinatos, tais como, hidroximetanosulfinato de sódio. A quantidade de agente oxidante e/ou de redução pode variar de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 30 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,05 % em peso a cerca de 20 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição.

Agentes de quelantes

[00171] Agentes de quelantes podem ser empregados para estabilizar as composições da invenção contra os efeitos deletérios de íons de metal e radiação UV (por exemplo, luz solar). Quando utilizados, agentes quelantes adequados incluem EDTA (ácido etileno diamina tetraacético) e sais destes, tais como EDTA dissódico, ácido cítrico e sais destes, ciclodextrinas e similares e misturas destes. Os agentes quelantes tipicamente compreendem cerca de 0,001 % em peso a cerca de 3 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 2 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 1 % em peso em um aspecto adicional do peso total das composições da presente invenção.

Componentes insolúveis

[00172] Contas cosméticas, flocos, cápsulas, pós, pariculados (por exemplo, sílica micronizada), bolhas de gás e combinações destes podem ser incluídos na composição para aparência estética ou poedm funcionar como

micro- e macro-encapsulantes para a distribuição de agentes de benefícios (por exemplo, vitaminas, condicionadores, umidificantes, etc.) ao couro cabeludo e cabelo. Componentes de conta exemplares incluem, mas sem limitações, contas de ágar, contas de alginato, contas de jojoba, contas de gelatina, contas Styrofoam™, contas de poliacrilato, polimetilmetacrilato (PMMA), polietileno, contas cosméticas Unispheres™ e Unipearls™ (Induchem USA, Inc., New York, NY), microcápsulas Lipocápsula™, Liposphere™ e Lipopearl™ (Lipo Technologies Inc., Vandalia, OH) e flocos de distribuição dérmica Confetti I-I™ (United-Guardian, Inc., Hauppauge, NY). Bolhas estéticas de ar ou um gás inerte podem ser incorporadas nas composições da invenção por técnicas bem conhecidas. A quantidade de componente insolúvel que é incorporada nas composições da invenção dependerá se a propriedade estética desejada do formulador está de acordo com o produto final. Qualquer quantidade de componente insolúvel pode ser utilizada, desde que as propriedades de reologia e fixadoras da composição não sejam prejudicialmente afetadas. Em um aspecto, as composições da invenção podem conter de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 10 % em peso, de cerca de 0,5 % em peso a cerca de 5 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 3 % em peso a cerca de 5 % em peso em um aspecto adicional com base no peso total da composição.

Conservantes

[00173] Qualquer conservante adequado para uso em produto de cuidados pessoais, pode ser usado nas composições da presente invenção. Em um aspecto, conservantes adequados incluem oxazolidina bicíclica polimetóxi, metil parabeno, propil parabeno, etil parabeno, butil parabeno, benziltriazol, DMDM hidantoína (também conhecido como 1,3-dimetil-5,5-dimetil hidantoína), imidazolidinil ureia, fenoxietanol, fenoxietilparabeno, metilisotiazolinona, metilcloroisotiazolinona, benzoisotiazolinona, triclosan e suitable poliquatérnio compostos descritos anteriormente (por exemplo,

Poliquatérnio-1).

[00174] Em um outro aspecto, conservantes a base de ácido são usados nas composições da presente invenção. Em um aspecto, o conservante ácido é um composto de ácido carboxílico representado pela fórmula: $R^{53}C(O)OH$, em que R^{53} representa hidrogênio, um grupo hidrocarbila saturado e insaturado contendo 1 a 8 átomos de carbono ou arila C_6 a C_{10}. Em um outro aspecto, R^{53} é selecionado de hidrogênio, um grupo alquila $C_{1\ a}\ C_8$, um grupo alquenila $C_{2\ a}\ C_8$, ou fenila. Ácidos exemplares são, mas sem limitações, ácido fórmico, ácido acético, ácido propiônico, ácido sórbico, ácido caprílico e ácido benzoico e misturas destes.

[00175] Em um outro aspecto, ácidos adequados incluem, mas sem limitações, ácido oxálico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido azeláico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido lático, ácido glicérico, ácido tartrônico, ácido málico, ácido tartárico, ácido glucônico, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido salicílico, ácido ftálico, ácido mandélico, ácido benzílico e misturas destes.

[00176] Sais dos ácidos anteriores também são usados, desde que eles retenham a eficácia em baixos valores de pH. Sais adequados incluem os sais de metal alcalino (por exemplo, sódio, potássio, cálcio) e amônio dos ácidos enumerados anteriormente. Um exemplo de um conservante de sal de metal alcalino adequado é benzoato de sódio.

[00177] Os conservantes tipicamente compreendem de cerca de 0,01 % em peso a cerca de 3.0 % em peso em um aspecto, de cerca de 0,1 % em peso a cerca de 1 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 0,3 % em peso a cerca de 1 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total das composições da presente invenção.

[00178] Em outras modalidades, as composições fixadoras do cabelo podem ser na forma de um jato de aerossol ou não aerossol, um mousse ou uma loção de modelagem do cabelo. As composições podem se aquosas, isto

é, elas são substancialmente livres de solventes orgânicos, ou não aquosas, embora composições fixadoras do cabelo aquosas sejam preferidas. As composições podem conter até 40 porcento em peso, preferivelmente até 35 porcento em peso, de propulsores, tais como éteres, gases comprimidos, hidrocarbonetos halogenados e hidrocarbonetos. Propulsores exemplares são dimetil éter, propano, butano e 1,1-difluoretano. Composições fixadoras do cabelo não aerossol podem ainda incluir solventes, tais como etanol, isopropanol, acetona, dimetoximetano e metil etil cetona. Em um aspecto, o solvente em tais composições não aerossol pode estar presente em uma quantidade que varia de 10 % em peso a cerca de 70 % em peso, de cerca de 20 % em peso a cerca de 60 % em peso em um outro aspecto e de cerca de 25 % em peso a 50 % em peso em um aspecto adicional, com base no peso total da composição. Tais propulsores, solventes e materiais ou aditivos são comumente usados em composições fixadoras do cabelo conhecidas anteriormente.

[00179] Mousses de acordo com a presente invenção compreendem uma quantidade do polímero which é effeque é efetiva para conferir propriedades fixadoras do cabelo ao mousse, similares aos géis fixadores. O mousses ainda compreende de cerca de 0,25 a 6 porcento em peso, preferivelmente 0,25 a 3 porcento em peso de um emulsificante. O emulsificante pode ser não iônico, catiônico, aniônico ou anfótero. Emulsificantes não iônico exemplares incluem Tergitol® NP 15 (designação INCl: Nonoxinol 15) e Brij 97 (designação INCl: Oleth 10). Os mousses também compreendem de cerca de 2,5 a 25 porcento em peso, preferivelmente 5 a 15 porcento em peso de um propulsor conforme discutido anteriormente. Os mousses podem compreender ingredientes adicionais conforme discutido anteriormente, com o equilíbrio do mousse compreendendo água.

[00180] Se desejado, a clareza e aparência dos géis modeladores de

cabelo ou composições de cuidado pessoal da invenção pode ser ajustada. A clareza do gel pode variar de substancialmente transparente com pouca turvação visual onde aditivos de componente insolúveis, tais como contas, bolhas de ar, agentes perolizantes, são claramente visíveis a visualmente opaco. Composições de múltiplas fases visualmente distintas onde uma fase é clara e uma outra fase é opaca também são desejadas. Em uma modalidade do gel de cabelo, um padrão compreendendo fases que são visualmente distintas uma da outra pode ser formado misturando componentes claros e opacos. A distinção visual entre as fases pode ser na cor, textura ou no tipo de componente insolúvel contido nele. O padrão específico pode ser escolhido de uma ampla variedade de padrões incluindo, mas sem limitações, distribuição em faixas, marmoreamento, geométricos, espirais e combinações destes. Composições desta invenção demonstram excelente estabilidade com o tempo em componentes insolúveis em suspensão e estabilização de fases visualmente distintas.

[00181] Os polímeros da invenção além das aplicações fixadoras do cabelo podem ser empregados para propósitos de cosmético como formadores de película, barreiras da pele, protetores da pele (por exemplo, protetores solar, bloqueadores solares, cremes de barreira), corantes de pele pigmentada (por exemplo, maquiagens de face e corpo, bases, máscara, rouge, produtos para os lábios e similares) e podem ser formulados com qualquer um dos ingredientes aqui descritos, bem como com outros ingredientes conhecidos na indústria de cosmético e registrados como CTFA International Cosmetic Ingredients Dictionary and Handbook.

[00182] Esta invenção é ilustrada pelos seguintes exemplos que são meramente para o propósito de ilustração e não devem ser considerados limitantes do escopo da invenção ou da maneira em que ela pode ser praticada. A menos que especificamente indicado de outra maneira, partes e porcentagens são dadas em peso.

Métodos

Viscosidade específica

[00183] A viscosidade específica dos polímeros da invenção é medida em solvente DMSO a 25,5 ºC usando um viscosímetro Cannon-Ubbelohde No.1C (Cannon Instrument Company, State College, PA). 1.0000 g de solvente de polímero seco e 100 g de DMSO (sulfóxido de dimetila) são pesados em uma jarra de 4 oz (118,3 mL) e misturados em velocidade moderada usando agitador magnético a cerca de 90 ºC por cerca de 5 horas. A solução é filtrada através de um filtro de náilon de 75 em uma jarra limpa de 4 oz (118,3 mL) para remover qualquer material ou partículas de gel não dissolvidos. O viscosímetro Ubbelohde é rinsado duas vezes antes de carregar com DMSO e colocado em um banho de temperatura constante (25,5 °C) para atingir equilíbrio térmico. O solvente DMSO é então suavemente puxado para cima da marca de graduação aplicando sucção oposta ao tubo capilar. O tempo para a solução fluir das marcas de graduação superior para inferior é registrado. A média de três leituras de efluxo para o solvente, DMSO, é registrada como η_s. Este procedimento é repetido para a solução de polímero e registrado como η. A viscosidade relativa (η_{rel}) é a razão da viscosidade da solução de polímero (η) para a viscosidade do solvente (η_s) (ASTM D 2857-95 2007). A viscosidade específica (η_{sp}) é a viscosidade relativa de uma solução de polímero de concentração conhecida menos (1). Viscosidade relativa e viscosidade específica são calculadas pelas equações:

$$\text{Viscosidade relativa } (\eta_{rel}) = \eta/\eta_s$$

$$\text{Viscosidade específica } (\eta_{sp}) = \eta_{rel} - 1$$

[00184] Detalhes adicionais das propriedades da solução de polímero podem ser obtidos da referência, Textbook of Polymer Chemistry, Billmeyer, Interscience Publishers, New York, 1957, páginas 125-139.

Teste de rigidez mecânica

[00185] Um analisador de textura TA XTPlus (Stable Micro Systems,

Surrey, UK) ajustado com um nariz de carga retangular (3 mm de espessura X 70 mm de largura X 99 mm de altura) e um anel de bra de 3 pontos é empregado para avaliar a rigidez mecânica de um cabelo tratado com fixador. O analisador de textura é interfacado com um computador pessoal carregado com software de aquisição de dados Texture Exponent 32 que coleta e analisa os dados adicionados no instrumento. O anel de dobra consiste de duas pernas de suporte paralelo que são espaçadas em aproximadamente 25,4 mm. A amostra de teste de tecido de cabelo tratado é centralizada transversalmente ao giro das pernas de suporte e o nariz de carregamento que é centralizado acima e entre as pernas de suporte é prensado através da amostra em uma taxa de 40 mm/s por uma distância de 20 mm. A aquisição de dados começa quando o nariz de carregamento entra em contato com a amostra. O software de aquisição de dados calcula e registra a quantidade de força (Newtons) necessária para desviar a amostra através de uma distância de 20 mm. Os resultados são reportados como força do pico (N).

[00186] Amostras de tecido do cabelo (6,5'' (16,5 cm) de comprimento, 2,5 g de peso) consistindo em cabelo humano natural virgem são ligadas com uma ligação reta (costurada e encerada) de maneira tal que a árvore tenha uma seção transversal retangular uniforme ao longo de todo o comprimento. As árvores são lavadas com um xampú antiresíduo contendo 10 % em peso de lauril sulfato de amônio e rinsadas com água deionizada. Uma quantidade designada de fixador experimental (0,8 g) é uniformemente aplicada às amostras de tecido do cabelo. As amostras de tecido tratadas são colocadas em repouso retas em lâmina de Teflon® para secar a 23 ºC e 50 % de umidade relativa em um ambiente de laboratório controlado por 16 horas e avaliado para rigidez. Uma classificação subjectiva é designada para a faixa específica de Força do pico (N) para classificar a rigidez do polímero fixador como se segue:

Rigidez mecânica Força do pico média (Newtons)	Classificação subjetiva da rigidez
<1	macio (amostra de tecido do cabelo não tratado)
<3	macio – mantém flexível
3 - 4	Macio – ligeiramente difícil de manter
4 - 5	ligeiramente difícil de manter
5 - 6	difícil de manter
6 - 7	Muito difícil de manter
>7	Ultra difícil de manter

Teste de propriedade do gel

[00187] Medições da propriedade reológica do gel (fluxo curto e fluxo longo) são conduzdas em um reômetro de tensão controlada (reômetro da TA instruments AR 1000N, New Castle, DE). Reologia de fluxo curto é caracterizada como uma consistência de gel similar à da maionese. Na prática, géis que apresenta reologia de fluxo curto mantêm sua integridade estrutural no estado estático e não correm ou fluem dos recipientes do produto aberto, tais como tubos e jarras de bocas amplas quando invertidos, ou não escorrem pelos dedos antes da aplicação no cabelo. Ao contrário, reologia de fluxo longo é caracterizada como um consistência de gel similar à do mel. Géis que apresentam reologia de fluxo longo não mantêm sua integridade estrutural no estado estático quando não confinados por um recipiente. Tais géis prontamente fluem dos recipientes de produto abertos e invertidos e tendem a escoar dos dedos, uma vez que eles são aplicados no cabelo.

[00188] O reômetro de tensão controlada em modo de oscilação é usado para avaliar as características de fluxo de mucilagens de gel (4 % em peso de sólidos de polímero totais em água neutralizada a pH 7,0. O reômetro é equipado com sonda de cone e placa que utilizam um ajuste de cone de 40 mm, 2° a uma folga de 56 µm. O teste é conduzido da cara 23 °C. Amostras de teste e to eququilibram naturalmente por 18 minutos depois da carga da amostra antes do teste ser conduzido. Varreduras de tensão de oscilação programada (estresse de cisalhamento) 0,1 a 6.000 Pa em uma frequência de 1 Hz são conduzidas na amostra de teste e analisadas por meio de software de análise de dados de reologia (versão 5.1) para determinar o “ponto de quebra”

do gel. Aumentando gradualmente o estresse de oscilação em uma amostra de gel o ponto de quebra pode ser determinado observando o estresse de oscilação no qual há uma queda (5 % de queda) de G' (modo elástico). O ponto de quebra é uma indicação da capacidade pseudoplástica do gel. Um valor alto para estresse de oscilação no ponto de quebra indica que um maior valor de estresse de oscilação (estresse de cisalhamento) é necessário paraquebrar a estrutura do gel e é mais resistente ao fluxo. Por outro lado, um gel que tem um ponto de quebra em um valor de estresse de oscilação inferior é menos resistente ao fluxo. Géis com valores de G' inferiores (< 100 Pa) tendem a fluir prontamente e são caracterizados como géis de fluxo longo. Géis com valores de G' superiores (≥ 100 Pa) tendem a ser resistentes ao fluxo e são caracterizados como géis de fluxo curto.

Viscosidade

[00189] Método de pá de rotação Brookfield (todas as medições de viscosidade reportadas aqui são conduzidas pelo método Brookfield seja ele mencionado ou não): As medições de viscosidade são calculadas em mPa·s, empregando um viscosímetro de pá de rotação de Brookfield, Modelo RVT (Brookfield Engineering Laboratories, Inc.), a cerca de 20 revoluções por minuto (rpm), a temperatura ambiente de cerca de 20 a 25 °C (daqui em diante referidocomo viscosidade). Tamanhos de pá são selecionados de acordo com as recomendações de operação padrão do fabricante. Geralmente, tamanhos de pá são selecionados como se segue:

Tamanho da pá No.	Faixa de viscosidade (mPa·s)
1	1 - 50
2	500 - 1.000
3	1.000 – 5.000
4	5.000 – 10.000
5	10.000 – 20.000
6	20.000 – 50.000
7	>50.000

[00190] As recomendações do tamanho da pá são para propósitos ilustrativos somente. Versados na tecnologia selecionarão um tamanho da pá apropriado para o sistema a ser medido.

Valor de rendimento

[00191] Valor de rendimento, também referido como tensão de rendimento, é definido como a resistência inicial ao fluxo mediaà nte tensão. Ele é medido pelo método de extrapolação do valor de rendimento Brookfield (BYV) usando um viscosímetro Brookfield (Model RVT) a temperatura ambiente de cerca de 20 a 25 °C. O viscosímetro Brookfield é usado para medir o torque necessário para girar uma pá por meio de uma amostra líquida em velocidades de 0,5 a 100 rpm. Multiplicando a leitura do torque pela constante apropriada para a pá e velocidade dá a viscosidade aparente. Valor de rendimento é uma extrapolação dos valores medidos a uma taxa de cisalhamento de zero. O BYV é calculado pela seguinte equação:

$$BYV, dyn/cm^2 = (\eta_{\alpha 1} - \eta_{\alpha 2})/100$$

onde $\eta_{\alpha 1}$ e $\eta_{\alpha 2}$ = viscosidades aparentes obtidas em duas diferentes velocidades de pá (0,5 rpm e 1,0 rpm, respectivamente). Estas técnicas e a utilidade da medição do valor de rendimento são explicados em Technical Data Sheet Number 244 (Revisão: 5/98) da Noveon Consumer Specialties da Lubrizol Advanced Materials, Inc., aqui incorporado pela referência.

Teste de clareza

[00192] A clareza da composição de gel contendo polímero é medida em % T (transmitância) por calorímetro Brinkmann PC 920 pelo menos cerca de 24 horas depois de a composição ser preparada. Medições de clareza são feitas contra água deionizada (classificação de clareza de 100 %). Composições de gel tendo um valor de clareza de cerca de 60 % (T) ou mais são substancialmente claras. Composições de gel tendo um valor de clareza na faixa de cerca de 45 a 59 % (T) são substancialmente translúcidas.

Teste de avaliação da escamação

[00193] Escamação é estimada inspecionando amostras de tecido de cabelo tratadas para um depósito visível (revestimento) na superfície do cabelo e pelo uso de pente no comprimento da amostra de tecido tratada para

1 repetição, 5 repetições e 10 repetições com um pente de borracha de dente fino duro. Depois de cada conjunto de repetições uso do pente, as pontas do pente são visualmente inspecionadas para resíduo de polímero e classificadas como se segue:

Nenhum resíduo no pente ou cabelo = 5

Traço de resíduo no pente somente = 4

Muito pouca quantidade de resíduo no pente somente = 3

Pouca quantidade de resíduo no pente somente = 2

Pouca quantidade de resíduo no pente e cabelo = 1

Revestimento muito visível de resíduo no pente e cabelo (cabelo é opaco) = 0

[00194] As amostras de tecido de cabelo de teste (6,5'' (16,5 cm) de comprimento 2,5 g de peso) consistindo em cabelo europeu ou asiático virgem são ligadas com uma ligação reta (costurada e encerada) de maneira tal que a amostra de tecido tenha uma seção transversal retangular uniforme ao longo de todo seu comprimento (uma configuração tipo fita). As amostras de tecidos são lavadas com um xampú anti-resíduo contendo 10 % em peso de lauril sulfato de amônio e rinsados com água deionizada. Uma quantidade designada de gel de cabelo (0,8 g) é uniformemente aplicada ao amostras de tecidos do cabelo úmido. As amostras de tecido são repousadas retas em lâmina de Teflon® para secar a 23 ºC e 50 % de umidade relativa por 16 horas e avaliadas para escamação.

Teste de retenção do cacheado em espiral em alta umidade (HHSCR)

[00195] Árvores de cabelo humano não tratado (virgem) commercialmente combinado são preparadas empregando cabelo Europeu e/ou Oriental marrom natural ou preto fornecido por International Hair Importers and Products Inc., New York. Cada ávore de cabelo (cerca de 0,5 gramas de peso) tem cerca de 7,5 polegadas de comprimento é grampeado

(pela porção da raiz) em um grampo de metal equipado com uma volta de fio. Antes do uso, cada árvore é lavada com uma solução aquosa diluída de lauril sulfato de sódio (10 % de SLS) seguido por rinsagem com água deionizada a temperatura ambiente. As árvores são secas por toalha. O tamanho estendido inicial da árvore do cabelo (L_e) é medido e registrado. Uma quantidade de gel de cabelo designada (0,05 g) a ser avaliada é aplicada a cada árvore do cabelo. A composição fixadora de polímero a s avaliada é aplicada à árvore do cabelo e distribuída uniformemente da porção da raiz do cabelo para a porção da ponta. Cada árvore tratada é envolvida em torno de um bastão permanente espiral (bastões de cacheamento em espiral grandes Cyber Sprials™, 8 mm de diâmetro interno, 13,5 mm de diâmetro externo, 162 mm de comprimento, American Discount Beauty Supply, 269 South Beverly Drive #250, Beverly Hills, Calif.) e seco por 12 horas a temperatura ambiente de cerca de 21 a 23 ºC. Depois da secagem, o bastão permanente espiral é cuidadosamente removido deixando a árvore do cabelo modelada em um únido espiral e o comprimeito inicial do cacheado de cabelo espiral (L_i) é medido e registrado. A árvore do cabelo espiralada é verticalmente pendurado em uma câmara de umidade ajustada em uma temperatura de cerca de 26 ºC e um nível de unidade relativa de 90 %.

[00196] Retenção do cacheado em espiral de alta umidade é determinada medindo o comprimento do cacho do cabelo espiral a medida em que ele relaxa. Medições são feitas em intervalos de tempo selecionados (L_t) durante uma exposição contínua de 24 hors a alta umidade. A seguinte equação é usada para calcular a porcentagem de retenção do cacheado, com relação ao comprimento do cacho inicial (L_i) e comprimento do cabelo estendido completamente, antes do cacheamento (L_e):

$$\% \text{ HHSCR} = L_e - L_t / L_e - L_i \text{ X } 100$$

[00197] Uma retenção do cacheado de cerca de 70 % ou mais por um período mínimo de cerca de 0,75 horas a cerca de 90 % de RH é um modelo

convencional para boa alta resistência à umidade e um HHSCR maior que 70 % depois de um período de pelo menos cerca de 3 horas é considaerado muito bom a excelente.

Lista de abreviações e nomes registrados

[00198] Os monômeros e componentes listados na tabela a seguir são utilizados nos exemplos da presente invenção.

Monômeros	
AA	Ácido acrílico
ACE	ACE™ monômero Hidroxil acrilato é o produto de reação de ácido acrílico com Cardura™. Cardura é o glicidil éster de ácido VERSATIC™ 10, um ácido carboxílico saturado altamente ramificado contendo 10 átomos de carbono
nBA	n-Butil Acrilato
tBAM	t-Butil Acrilamida
EA	Etil Acrilato
2-EHA	2-Etilexil Acrilato
HEMA	Hidroxietil metacrilato de hidroxietila
MA	Metil Acrilato
MAA	Ácido metacrílico
NVP	N-vinil Pirroidona
STY	Estireno
TEGDMA	Trietilenoglicol Dimetacrilato (reticulador)
TMPDAE	Trimetilolpropano Dialil éter (reticulador)
TMPTA	Trimetilolpropano Triacrilato (reticulador)
TMPEO15TA	Trimetilolpropano Triacrilato, etoxiladod-15 (reticulador)
VND	Vinil Neodecanoato
Componentes	
Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30} Crospolímero	Definição INCI: um copolímero de acrilato de alquila C_{10-30} e um ou mais monômeros de ácido acrílico, ácido metacrílico ou um de seus ésteres simples reticulados com um alil éter de sacarose ou um alil éter de pentaeritritol.
Copolímero Acrilatos/Beheneth-25 Metacrilato	definição INCI: um copolímero do éster de ácido metacrílico e Beheneth-25 e um ou mais monômeros de ácido acrílico, ácido metacrílico, ou um de seus ésteres simples, Lubrizol Advanced Materials, Inc..
Copolímeros de acrilato,	definição INCI: um copolímero de dois ou mais monômeros consistindo em ácido acrílico, ácido metacrílico ou um de seus ésteres simples.
Consistindo	2-metil-2-amino-1-propanol (95 % em peso em água), Angus Chemical Company
Cera de abelha	Cera de abelha (Cera de abelha White Pure, batch # 481)
Carbômero	definição INCI: um homopolímero de ácido acrílico reticulado com um alil éter de pentaeritritol, um alil éter de sacarose, ou um alil éter de propileno.
Carbopol® Aqua SF-1	Nome INCI: Copolímeros de acrilato (um emulsão copolímero de two ou mais monômeros consistindo em ácido acrílico, ácido metacrílico ou um de seus ésteres simples), Lubrizol Advanced Materials, Inc.
Carbopol® 980	Nome INCI: Carbômero, Lubrizol Advanced Materials, Inc.
Carbopol® Ultrez 10	Nome INCI: Carbômero, Lubrizol Advanced Materials, Inc.
Carbopol® Ultrez 20	Nome INCI: Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30} Crospolímero, Lubrizol Advanced Materials, Inc.
Carbopol® Ultrez 21	Nome INCI: Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30} Crospolímero, Lubrizol Advanced Materials, Inc.

Monômeros	
Fixate™ G-100	Nome INCI: AMP-Acrilatos/Alil Metacrilato Copolímero; definição INCI: aminometilpropanol sal of um copolímero de alil metacrilato e um ou mais monômeros consistindo em ácido acrílico, ácido metacrílico ou um de seus ésteres simples, Lubrizol Advanced Materials, Inc.
Luvimer® Pro 55	Nome INCI: Copolímero de Acrilatos, BASF.
Luvimer® 100 P	Nome INCI: Copolímero de Acrilatos, BASF.
Fenonip™	Combinação de fenoxietanol, metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno, butilparabeno e isobutilparabeno, (antibacterial), Clariant Corporation-Nipa Laboratories
Poliacrilato-14	definição INCI: um copolímero de PEG-25 C_{10-30} alquil éter metacrilato, PEG/PPG-5/5 alil éter e um ou mais monômeros consistindo em ácido acrílico, ácido metacrílico ou um de seus ésteres simples, Lubrizol Advanced Materials, Inc.
Rheocare™ TTN2	Nome INCI: Copolímeros de acrilato, Cognis Corporation.

Exemplo 1

[00199] Em um primeiro reator equipado com agitador contendo 112,0 gramas de água deionizada (D.I.) e 13,33 gramas de lauril sulfato de sódio (30 % ativo em água p/p), 260,8 gramas de etil acrilato, 138 gramas de ácido metacrílico, 0,6 gramas de trimetilolpropano triacrilato e 0,2 gramas de trimetilolpropano dialil éter são adicionados em atmosfera de nitrogênio e misturados a 900 rpm para formar uma emulsão de monômero. A um segundo reator equipado com agitador são adicionados 620 gramas de água deionizada e 1,27 gramas de lauril sulfato de sódio (30 % ativo em água p/p). Os conteúdos do segundo reator são aquecidos com agitação de mistura (300 rpm) em uma atmosfera de nitrogênio. Quando os conteúdos do segundo reator alcançam uma temperatura de aproximadamente 90 °C, 10,0 gramas de um solução de perssulfato de amônio (2,0 % de solução aquosa p/p) são injetados na solução de agente tensoativo aquecida. A emulsão de monômero do primeiro reator é gradualmente medida em uma taxa de alimentação de 3,67 g/min no segundo reator por um período de 150 minutos a uma temperatura de reação mantida em aproximadamente 90 °C. Com a emulsão monômero alimentada, 0,3 % de solução de perssulfato de amônio (solução aquosa p/p) é simultaneamente medida na mistura de reação no segundo reator. Depois da finalização da adição do monômero a mistura de reação resultante é mantida a uma temperatura de cerca de 90 °C por mais duas horas

e meia para completar a polimerização. O produto de emulsão do polímero resultante é resfriado a temperatura ambiente, descarregado do reator e recuperado. Os componentes de monômero e quantidades utilizadas são apresentados na tabela 1.

Tabela 1

Ex. No.	EA	MAA	TMPTA	TMPDAE	Viscosidade específica
1	65.30	34.5	0,15	0,05	3,50

Exemplos 2 a 15

[00200] Os seguintes copolímeros reticulados acrílicos são polimerizados de acordo com o procedimento e condições apresentados no exemplo 1 dos componentes de monômero apresentado na tabela 2. A viscosidade específica de cada polímero é determinada e registrada na tabela 2.

Tabela 2

	Componentes de monômero (% em peso)														
Ex. No.	EA	MAA	AA	STY	ACE	n-BA	VND	t-BAM	MA	NVP	HEMA	MMA	TMPTA	TMPDAE	Viscosidade específica (η_{sp})
2	62,75	37,00											0,15	0,10	2,61
3	65,25	32,50	2,0										0,15	0,10	2,62
4	62,30	34,50		3,0									0,15	0,05	3,33
5	62,30	34,50			3,0								0,15	0,05	3,56
6	62,30	34,50				3,0							0,15	0,05	3,41
7	62,30	34,50					3,0						0,15	0,05	3,63
8	65,29	34,50											0,15	0,06	3,61
9	62,30	34,50						3,0					0,15	0,05	3,08
10	64,80	25,00							10,0				0,15	0,05	2,97
11	62,30	34,50								3,0			0,15	0,05	3,90
12	54,80	45,00											0,15	0,05	3,00
13	59,80	30,00									10,0		0,15	0,05	3,73
14	56,80	33,00							5,0			5,0	0,15	0,05	--

Exemplos comparativos C_1 a C_4

[00201] Polímeros comparativos são polimerizados a partir dos monômeros apresentados na tabela 3 utilizando os métodos e condições previamente apresentados no exemplo 1. A viscosidade específica de cada polímero é determinada e registrada na tabela 3. As viscosidades específicas de fixadores de polímero comercialmente disponíveis também são determinadas e registradas.

Tabela 3

	Componentes de monômero (% em peso)					
Ex. No.	EA	MAA	TMPTA	TEGDMA	TMPEO15TA	Viscosidade específica (η_{sp})
C_1	65.5	34.5	--	--	--	10,89
C_2	65.3	34.5	0,2	--	--	8.10
C_3	65.3	34.5	--	0,2	--	12.56
C_4	65.3	34.5	--	--	0,2	9.90
Fixadores de polímero comerciais						
Ex. No.	Nome registrado			Classe de polímero		Viscosidade específica
C_5	Luvimer Pro 55			Aniônico		0,15
C_6	Luvimer 100 P			Aniônico		0,27
C7	Fixate G-100			Aniônico		0,51
C_8	Rheocare TTN2			Aniônico		8,16

Exemplo16

[00202] Caracterização da propriedade reológica do gel de géis preparados a parir dos polímeros dos exemplos 6 e 8 é conduzida conforme descrito na metodologia de determinação da propriedade do gel descrita anteriormente na tabela 4 a seguir. Além do mais, caracterização da propriedade do gel de polímeros comparativos C_2 a C_4 e polímero fixador comercialmente disponível C7 é conduzida. Todos os géis são 4 % em peso de mucilagens sólidas de polímero total em água neutralizada a pH 7,2 com AMP-95.

Tabela 4

Polímero No,	G' (Pa)	Propriedade do gel	Ponto de quebra (Estresse de oscilação, Pa)	Capacidade pseudoplástica
C_2	43,95	Fluxo longo	7,9	Fácil
fáci	9,25	Fluxo longo	3,98	Fácil
C_4	43,95	Fluxo longo	7,94	Fácil
C7	0,023	Fluxo longo	1,25	Fácil
Ex. 6	332,9	Fluxo curto	12,59	Fácil
Ex. 8	216,3	Fluxo curto	25,12	Fácil

[00203] Géis contendo os polímeros da invenção (Exemplos 6 e 8)

apresentam um G' ≥ 100 Pa, uma indicação de reologia de fluxo curto desejável. Géis contendo os polímeros dos exemplos comparativos C_2, C_4, C_5 e C7 demonstram reologia de fluxo longo indesejável.

Exemplo 17

[00204] Este exemplo compara a reologia do gel, estética do gel e propriedades de gel dos géis preparados dos polímeros dos exemplos 1 a 13 tendo viscosidades específicas (η_{sp}) que variam de 1 a 8 com géis feitos de polímeros comparativos tendo viscosidades específicas <1 e >8. Os géis são preparados como mucilages de 4 % em peso de sólidos de polímero totais em água e neutralizados a valores de pH que variam de 6,4 a 7,2 com AMP-95. Propriedades de reologia do gel (viscosidade Brookfield, valor de rendimento e viscosidade específica), propriedades de gel (fluxo curto e fluxo longo) e estética do gel (clareza, textura e aparência) são medidas ou visualmente avaliadas e listadas na tabela 5. As propriedades de gel reológicas são medidas depois que os géis são envelhecidos por 24 horas.

[00205] Propriedades de gel são visualmente avaliadas e classificadas como se segue:

Fluxo curto (SF) – consistência tipo maionese; géis não confinados maintêm integridade estrutural no estado estático.

Fluxo longo (LF) – consistência tipo mel; géis não confinados fluem e não mantêm a integridade estrutural no estado estático.

Fluxo de corrida (R) – consistência tipo água (viscosidade <2000 mPa·s)

Textura do gel é visualmente avaliada e classificada como se segue:

Macia (S) - no pedaços ou partículas de gel; excelente reologia pseudoplástica com aspersibilidade uniforme.

Gelatina (J) - como consistência de gelatina; reologia pseudoplástica deficiente (forma agrupados com cisalhamento aplicado).

Tabela 5

Polímero Ex. No.	Viscosidade específica (η_{sp})	pH	Viscosidade (mPa,s)	Valor de rendimento (dynes/cm^2)	Clareza (%T)	Textura do gel & Aparência
1	3,50	6,99	14,700	1330	91	S, SF
2	2,61	7,12	24,600	2400	85	S, SF
3	2,62	7,03	22,600	2090	85	S, SF
4	3,33	7,26	15,900	1360	92	S, SF
5	3,56	7,2	13,200	960	92	S, SF
6	3,41	7,2	22,100	1670	95	S, SF
7	3,63	7,2	11,800	930	92	S, SF
8	3,61	7,26	11,300	940	97	S, SF
9	3,08	7,2	11900	960	93	S, SF
10	2,97	7,36	21500	2060	83	S, SF
11	3,90	7,14	10,900	870	90	S, SF
12	3,00	7,21	16,400	1240	89	S, SF
13	3,73	7,21	14,500	1330	83	S, SF
C_1	10,89	7,0	15,100	470	92,8	R, LF
C_2	8,10	7,08	9,200	440	90,4	J, LF
C_3	12,56	7,11	7,400	128	91,6	J, LF
C_4	9,90	7,07	9,350	394	92,9	J, LF
C_5	0,15	7,84	16,900	1,380	opaco	S, LF
C_6	0,27	8,07	1,800	90	opaco	R[1]
C7	0,51	6,91	90	0	96,1	R
C_8	8,16	6,2	145,000	5,900	49,2	J

[1]Fluxo de corrida com inclusões volumosas.

[00206] Géis preparados dos polímeros dos exemplos 1 a 13 com valores de viscosidade específica (η_{sp}) que variam de 1 a 8 apresentam uma aparência de gel macio esteticamente agradável e reologia de fluxo curto, onde os géis preparados dos polímeros C_5 a C_8 comerciais com η_{sp} <1 dão um fraco desempenho em propriedades de reologia gerais resultando em aparência de fluxo de corrida e longo (LF) e outros conjuntos de polímeros comparativos com o η_{sp} >8, dão géis com texturas indesejáveis como gelatina. Géis feitos dos polímeros comparativos C_2, C_3 e C_4 apresentam bons valores de clareza e viscosidade, mas possuem fracos valores de rendimento (<500 dynes/cm^2) e baixo modo elástico (G' < 100 Pa), resultando em fraca rigidez de gel, fraca aparência estética e inacapacidade de suspender componentes insolúveis.

Exemplo 18

[00207] Os seguintes exemplos de gel modelador formulado com os

polímeros dos exemplos 1, 4, 5, 6, 7 e 8 demonstram boa compatibilidade com espessantes aniônicoa dando excelentes propriedades de modelamento (rigidez e resistência à umidade), propriedades de gel e estética do gel. Os polímeros são formulados em 1 % em peso sólidos de polímero totais para modeladores de cabelo de géis mantidos em meio e a 4 % em peso de sólidos de polímero totais para géis modeladores de cabelo mantidos ultra rígidos. Os polímeros são formulados em géis de modelagem contendo os ingredientes apresentado na tabela 6.

Tabela 6

Component	Nome registrado	Amount (% em peso)	Função	Nome INCI
1	Água deionizada	Q.S.	Diluente	
2	Carbopol® Ultrez 21 Polímero	0,6	Espessante auxiliar	Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}
3	Polímero (30 % ativo polímeros sólidos)	1 (meio agarrado) ou 4 (ultra agarrado)	Fixador/Espessante	
4	Glidant® Plus líquido	0,3	Conservante	DMDM Hidantoína (e) Iodopropinil Butilcarbamato
5	AMP-95®	QS	Neutralizante	Aminometil Propanol

[00208] Água deionizada é adicionada em um vaso de 500 gramas e componente No. 2 é polvilhado na superfície da água D.I. e umidificado naturalmente. Uma vez que o espessante auxiliar em pó é umidificado, os conteúdos do vaso são suavemente misturados. Componente No. 3 é adicionado na mistura com agitação até que homogêneo. Componente No. 4 é adicionado, seguido por neutralização com o componente No. 5 e misturado até que uma composição clara e homogênea seja atingida. Depois de repousar a composição de gel de cabelo por 24 hrs para alcançar equilíbrio, pH, viscosidade, valor de rendimento e clareza são medidos e registrados. Além do mais, propriedades de gel e textura do gel são visualmente avaliadas conforme apresentado no exemplo 17. Formulações de gel de modelagem contendo polímeros comparativos C_1 a C_8 são identicamente formuladas a 4 % em peso de sólidos de polimero ativo totais para obter géis de modelagem ultra agarrados para propósitos comparativos. Os dados são apresentados na tabela 7.

Tabela 7

	Rigidez média (1 % em peso de TS)					Ultra Rigidez (4 % em peso de TS)				
Polímero Ex,	pH	Viscosidade (mPa·s)	Valor de rendimento (dynes/cm^2)	Clareza (%T)	Textura/Propriedades de gel	pH	Viscosidade (mPa·s)	Valor de rendimento (dynes/cm^2)	Clareza (%T)	Textura/Propriedades de gel
1	7,10	25,100	2,180	93,7	S, SF	7,1	33,300	2,800	91,3	S, SF
4	7,17	27,000	2,380	91,7	S, SF	7,07	41,000	3,240	85,3	S, SF
5	6,98	28,300	2540	86,2	S, SF	7,05	33,700	2400	83,1	S, SF
6	7,05	35,800	3460	91,8	S, SF	7,00	76,000	5280	81,9	S, SF
7	6,96	24,700	2120	93,6	S, SF	6,91	34,600	2580	88,9	S, SF
8	7,0	22,000	1,800	95,1	S, SF	7,0	28,700	2,450	94,5	S, SF
C_1	--	--	--	--	--	7,0	15,100	470	92,8	LF
C_2	--	--	--	--	--	7,08	17,900	1060	93,1	J, LF
C_3	--	--	--	--	--	7,06	12,400	470	94,4	R
C_4	--	--	--	--	--	6,99	17,800	1040	94,1	LF
C_5	--	--	--	--	--	7,84	16,900	1,380	opaco	S, LF
C_6	--	--	--	--	--	8,07	1,800	90	opaco	R[1]
C7	--	--	--	--	--	6,91	90	0	96,1	R
C_8	--	--	--	--	--	6,2	145,000	5,900	49,2	J

[1]Fluxo de corrida com inclusões volumosas.

Exemplo 19

[00209] Composições de gel de modelagem tendo propriedades de rigidez agarrado duro a agarrado ultra duro com alta resistência à umidade são formuladas com o polímero do exemplo 1. As composições são identicamente formuladas conforme descrito no exemplo 18 (com e sem espessante auxiliar) e preparadas nos níveis de polímero sólidos apresentados na tabela 8. Os dados na tabela 8 demonstram que os géis formulados têm maior clareza, mantendo ao mesmo tempo um bom perfil de viscosidade (não muito viscoso ou muito escorregadio). Tanto teste de rigidez quanto de resistência à umidade são conduzidos conforme descrito na metodologia ariornte (o desvio padrão para os dados reportados também é apresentado na tabela). Melhores propriedades de rigidez são atingidas com espessantee auxiliares de copolímero aniônico em pó (Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}).

Tabela 8

Polímero Ex. No,	Polímero Sólidos (% em peso)	Espessante auxiliar (% em peso)	Viscosidade (mPa·s)	Clareza (%T)	Rigidez (N) @ 50 %RH	HHSCR (%) depois de 8 hrs
6	1	0,0	3,100	84,5	5,6 (+/- 0,7) (HH)	73,8 (+/- 3,0) (Passa)

	1	0,6	21,750	94,5	7,4 (+/- 0,9) (UHH)	76,5 (+/- 1,9) (Passa)
6	2	0,0	5,800	90,7	9,0 (+/- 0,5) (UHH)	80,5 (+/- 2,3) (Passa)
	2	0,6	22,850	94,1	10,4 (+/- 0,7) (UHH)	75,3 (+/- 0,7) (Passa)
6	3	0,0	9,200	91,4	10,7 (+/- 0,7) (UHH)	81,4 (+/- 3,4) (Passa)
	3	0,6	25,250	93,7	11,8 (+/- 1,1) (UHH)	78,5 (+/- 4,2) (Passa)
6	4	0,0	13,700	94,1	12,2 (+/- 0,8) (UHH)	81,3 (+/- 4,8) (Passa)
	4	0,6	30,350	92,2	14,8 (+/- 0,9) (UHH)	78,7 (+/- 3,9) (Passa)
6	5	0,0	17,400	93,8	14,0 (+/- 0,3) (UHH)	83,8 (+/- 4,2) (Passa)

HH = Grudado duro
UHH = Ultra Grudado duro

Exemplo 20

[00210] Composições modeladoras de cabelo em gel contendo o polímero do exemplo 1 são identicamente formuladas conforme descrito no exemplo 18 exceto que vários espessantes aniônicos (INCI: Carbômero, Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}, Copolímero de Acrilato, Copolímero Acrilatos/Beheneth-25 Metacrilato) e um polímero fixador auxiliar (INCI: Poliacrilato -14) para obter uma modelagem de rigidez ultra grudado duro com boa resistência à umidade a 90 % de RH. Os dados na tabela 9 e 10 demonstram boa compatibilidade e sinergia de rigidez com vários espessantes aniônicos (o desvio padrão para os dados reportados também é apresentado na tabela).

Tabela 9

Polímero Ex. 1 (% em peso de T,S,)	1,0	4,0	1,0	4,0	1,0	4,0	1,0	4,0
Espessante auxiliar								
Carbopol® Ultrez 21 Polímero (% em peso)	0,6	0,6	--	--	--	--	--	--
Carbopol® Ultrez 20 Polímero (% em peso)	--	--	0,6	0,6	--	--	--	--

Carbopol® Ultrez 10 Polímero (% em peso de T,S,)	--	--	--	--	0,6	0,6	--	--
Carbopol® 980 Polímero (% em peso)	--	--	--	--	--	--	0,6	0,6
Propriedades de modelagem do gel								
Clareza (%T)	94,5	92,2	93	90	90,3	86	90	86
Viscosidade (mPa·s)	21,750	30,350	25,400	46,200	22,250	25,850	17,050	21,750
Valor de rendimento Brookfield (dynes/cm^2)	1,940	2,820	2,280	3,180	1,480	2,160	1,380	1,920
Rigidez (N) @ 50 %RH	7,4 (+/- 0,9) (UHH)	14,8 (+/- 0,9) (UHH)	--	--	--	--	7,8 (+/- 0,6) (UHH)	15,3 (+/- 0,8) (UHH)
HHSCR (%) Depois de 8 hrs	76,5 (+/- 1,9) (Passa)	78,7 (+/- 3,9) (Passa)	--	--	--	--	66,3 (+/- 3,3)	77,1 (+/- 2,4) (Passa)

UHH = Ultra Grudado duro

Tabela 10

Polímero Ex. 1 (% em peso de T,S,)	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Espessante auxiliar								
Carbopol® Ultrez 21 Polímero (% em peso de T,S,)	0,6	--	--	--	0,6	--	--	--
Carbopol® Aqua SF-1 Polímero (% em peso de T,S,)	--	0,6	--	--	--	0,6	--	--
Novethix™ L-10 Polímero (% em peso de T,S,)	--	--	0,6	--	--	--	0,6	--
Fixador auxiliar								
Fixate™ PLUS Polímero (% em peso de T,S,)	--	--	--	0,6	--	--	--	0,6
Propriedades de modelamento do gel								
pH	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Viscosidade (mPa·s)	22,850	8,750	23,750	22,000	30,350	16,500	26,300	26,450
Brookfield Valor de rendimento (dynes/cm^2)	2,220	750	3,040	1,530	2,820	1,400	2,280	1,960
Clareza (%Transmitância)	94,1	89,8	90,8	89,2	92,2	92,4	90,2	85,4
Rigidez (N) @ 50 % RH	10,4 (±0,7) (UHH)	9,1 (± 0,31) (UHH)	7,6 (± 0,6) (UHH)	7,9 (±0,8) (UHH)	14,8 (±0,9) (UHH)	12,2 (+/- 1,8) (UHH)	10,8 (+/- 0,4) (UHH)	10,9 (+/-0,4) (UHH)
HHSCR (%) depois de 8 hrs	75,3 (±0,7) (Passa)	82,6 (±2,8) (Passa)	77,2 (±4) (Passa)	83,9 (±3,6) (Passa)	78,7 (± 3,9) (Passa)	83,7 (± 4) (Passa)	77,1 (± 4,7) (Passa)	78,5 (± 3,9) (Passa)

UHH = Ultra Grudado duro

Exemplo 21

[00211] O polímero do exemplo 1 é formulado em uma composição de condicionamento de gel de cabelo contendo um agente condicionador. O polímero é formulado em 1 % em peso de sólidos de polímero totais para géis modeladores condicionadores meio agarrados de cabelo e a 4 % em peso de

sólidos de polímero totais para um modeladores de cabelo em gel condicionador grudados ultra duros. O polímero é formulado nos géis de modelagem contendo os ingredientes apresentados na tabela 11.

Tabela 11

Componente No.	Component	Quantidade (% em peso)	Função	Nome INCI
1	Água deionizada	Q.S.	Diluente	
2	Carbopol® Ultrez 21 Polímero	0,6	Espessante auxiliar	Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30} Crospolímero
3	Polímero (30 % ativo polímero sólidos)	1 % em peso de (meio agarrado) ou 4 % em peso de (ultra agarrado)	Fixador/Espessante	
4	Condicionador	0,3	Condicionador/ Solubilizante	Pantenol ou PEG-12 Dimeticona
5	Glidant® Plus Liquid	0,3	Conservante	DMDM Hidantoína (e) Iodopropinil Butilcarbamato
6	AMP-95®	Q.S.	Neutralizante	Aminometil Propanol

[00212] Água deionizada é adicionada em um vaso de 500 gramas e componente No. 2 é polvilhado na superfície da água D.I. e umidificado naturalmente. Uma vez que o espessante auxiliar em pó é umidificado, os conteúdos do vaso são suavemente misturados. Componente No. 3 é adicionado na mistura com agitação até que homogêneo. Componente Nos. 4 e 5 são adicionados, seguido por neutralização com o componente No. 6 a um pH de 7. A composição é misturada até que uma composição clara e homogênea seja atingida. Depois de repousar a composição de gel de cabelo por 24 hrs. para alcançar equilíbrio, viscosidade, valor de rendimento e clareza são medidos e registrados. Os resultados são apresentados na tabela 12.

Tabela 12

	Rigidez média (1 % em peso de TS)		Ultra Rigidez (4 % em peso de TS)	
	Pantenol	PEG-12 Dimeticona	Pantenol	PEG-12 Dimeticona
pH	7,0	7,0	7,0	7,0
Viscosidade (mPa,s)	22,550	22,150	35,100	33,400
Valor de rendimento (dynes/cm^2)	1,970	1,490	2,870	2,240
Clareza (%T)	96,3	95,1	94,5	95,1

Exemplo 22

[00213] O polímero do exemplo 1 é formulado em uma composição de gel de cabelo de umidificação contendo os componentes apresentados na tabela 13. A composição é formulada a 1 % em peso e 4 % em peso sólidos de polímero totais (T.S.) como no exemplo 21 exceto que os agentes de umidificação são usados no lugar dos condicionadores. Dados de reologia e clareza para cada composição são apresentados na tabela 14.

Tabela 13

Componente No,	Component	Quantidade (% em peso)	Função	Nome INCI
1	Água deionizada	Q,S,	Diluente	
2	Carbopol® Ultrez 21 Polímero	0,6	Espessante auxiliar	Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}
3	Polímero (30 % ativo polímero sólidos)	1 % em peso de (meio agarrado) ou 4 % em peso de (ultra agarrado)	Fixador/Espessante	
4	Agente de umidificação	5,0	Umidificador	Glicerina, Sorbitol, Propileno glicol
5	Glidant® Plus Liquid	0,3	Conservante	DMDM Hidantoína (e) Iodopropinil Butilcarbamato
6	AMP-95®	Q,S,	Neutralizante	Aminometil Propanol

Tabela 14

	Rigidez média (1 % TS)			Ultra rigidez (4 %TS)		
	Glicerina	Sorbitol	Propileno glicol	Glicerina	Sorbitol	Propileno glicol
pH	7	7	7	7	7	7
Viscosidade (mPa·s)	24,400	24,750	22,100	38,250	37.000	33,700
Valor de rendimento (dynes/cm^2)	2,060	1,980	1,720	2,960	2,850	2,630
Clareza (%T)	99.4	99.7	97.3	89.7	89	90,4

Exemplo 23

[00214] O polímero do exemplo 1 é formulado em uma composição de gel de cabelo hidroalcoólica preparada dos componentes apresentados na tabela 15. O procedimento de formulação do exemplo 22 é seguido excetoque o diluente auxiliar (etanol absoluto) é usado no lugar dos umidificantes. O polímero é formulado a 1 % em peso sólidos de polímero totais para géis modeladores de cabelo hidroalcoólicos meio agarrados e a 4 % em peso de

sólidos de polímero totais para géis modeladores de cabelo hidroalcoólicos ultra agarrados. Dados de reologia e clareza para cada composição são apresentados na tabela 16.

Tabela 15

Componente No.	Component	Quantidade (% em peso)	Função	Nome INCI
1	Água deionizada	Q,S,	Diluente	
2	Carbopol® Ultrez 21 Polímero	0,6	Espessante auxiliar	Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}
3	Polímero (30 % ativo polímero sólidos)	1 % em peso de (meio agarrado) ou 4 % em peso de (ultra agarrado)	Fixador/ Espessante	
4	Etanol (absoluto)	15,0	Diluente	Etanol
5	Glidant® Plus Liquid	0,3	Conservante	DMDM Hidantoína (e) Iodopropinil Butilcarbamato
6	AMP-95®	Q.S.	Neutralizante	Aminometil Propanol

Tabela 16

	Rigidez média (1 % em peso de T.S.)	Ultra rigidez (4 % em peso de T.S.)
pH	7,1	6,9
Viscosidade (mPa·s)	16,400	19,000
Valor de rendimento (dynes/cm^2)	1,110	1,540
Clareza (%T)	98,5	84,7

Exemplo 24

[00215] Os polímeros dos exemplos 1 e 14 são formulados em uma composição de modelamento em creme de cabelo de longa ação contendo um condicionador, um melhorador de brilho e um umectante conforme mostrado na tabela 17.

Tabela 17

Componente No.	Component	Quantidade (% em peso)	Função	Nome INCI
1	Água deionizada	Q,S,	Diluente	
2	Carbopol® Ultrez 21 Polímero	0,6	Espessante auxiliar	Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}
3	Polímero (30 % ativo polímero sólidos)	2,0	Fixador/Espessante	
4	Condicionador	0,3	Condicionador	Poliquatérnio-11

Componente No.	Component	Quantidade (% em peso)	Função	Nome INCI
5	Timiron Pigment	0,3	Agente perolizante	
6	Murumuru Butter	0,25	Melhorador de brilho	
7	Sorbitol	0,6	Umectante	Sorbitol
8	Glidant® Plus Liquid	0,3	Conservante	DMDM Hidantoína (e) Iodopropinil Butilcarbamato
9	AMP-95®	Q,S,	Neutralizante	Aminometil Propanol

[00216] Água deionizada é adicionada em um vaso de 500 g e componente No. 2 é polvilhado na superfície da água D.I. e umidificado naturalmente. Uma vez que o espessante auxiliar em pó é umidificado, os conteúdos do vaso são suavemente misturados. Componente No. 3 é adicionado na mistura com agitação até que homogêneo. Componente Nos. 4 a 8 são misturados em um vaso separado até que uma mistura uniforme seja obtida e então combinados com os conteúdos do vaso de 500 g. A composição é neutralizada com componente No. 9 a pH 7 e misturada até que uma composição clara e homogenênea seja atingida.

Exemplo 25

[00217] O polímero do exemplo 1 é formulado em uma composição de gel de cabelo que utiliza os componentes apresentados na tabela 18.

Tabela 18

Component	Nome registrado	Quantidade (% em peso)	Função	Nome INCI
1	Água deionizada	Q.S.	Diluente	
2	Carbopol® Ultrez 21 Polímero	0,6	Espessante auxiliar	Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}
3	Polímero (Ex, 1)	2,0	Fixador/Espessante	
4	Glidant® Plus Liquid	0,3	Conservante	DMDM Hidantoína (e) Iodopropinil Butilcarbamato
5	EDTA	0,02	Agente quelante	
6	AMP-95®	Q,S, to 7,5	Neutralizante	Aminometil Propanol

[00218] O procedimento de formulação do exemplo 22 é seguido exceto que o agente quelante é usado no lugar do agente de umidificação. Dois fixadores de polímero polivinilpirroidona comercialmente disponiveis

(PVP) e copolímero polivinilpirroidona/acetato de vinila (PVP/VA) a 2,0 % em peso sólidos de polimero ativo totais são identicamente formulados e testados contra a formulação da invenção para resíduo de polímero utilizando a metodologia do teste de avaliação da escamação e sistema de classificação descrito anteriormente. Os resultados de avaliação são apresentados na tabela 19.

Tabela 19

	Polímero Ex. 1			PVP			PVP/VA		
Repetições do uso de pente	1	5	10	1	5	10	1	5	10
Classificação									
5	x								
4		x	x				x		
3								x	
2				x					x
1					x				
0						x			

Exemplo 26

[00219] Este exemplo ilustra a preparação de composições de máscara utilizando os polímeros dos exemplos 1, 7 e 13. A composição de máscara é formulada dos componentes apresentado na tabela 20.

Tabela 20

Parte	Component No.	INCI (Nome registrado)	% em peso	Função
A	1	Cera de abelha (Cera de abelha White Pure, lote #481)	5,0	Estrutural
	2	Cera de Copernicia Cerifera (Carnaúba) (Cera de carnaúba T1, lote #161)	5,0	Estrutural
	3	Cera de Euphorbia Cerifera (Candelilla) (cera de Candelilla refinada)	3,0	Estrutural
	4	Ácido esteárico	2,0	Emulsificante
	5	Gliceril estearato (Geleol)	5,0	Emulsificante
	6	Isopropil Miristato (Crodamol IPM)	3,0	Emoliente
	7	Petrolato	4,0	Emoliente
	8	Óxidos de ferro/CI 77499 (Óxido de ferro preto 34-PC-3069)	12,0	Pigment
B	9	Fenoxietanol, Metil-, Butil-, Etil-, Propil-, Isobutilparabeno (Fenonip)	0,9	Conservante
	10	Ciclopentasiloxano (Dow Corning® 245 Fluid)	3,0	Emoliente
	11	PEG-12 Dimeticona (Dow Corning® 193 Agente tensoativo)	0,5	Plastificante
	12	Água DI	41,0	Diluente
	13	Polímero (Exemplos 1, 7 e 13) 3,5 % de sólidos ativos totais (T,S,)	11,0	Formador de película
	14	Trietanolamina (99 %) em água	Q,S, to 7,5	Neutralizante

[00220] Os componentes da parte A (exceto o pigmento) são

adicionados a um vaso de mistura e aquecidos a 85 °C, mantendo a mistura. O pigmento é então adicionado e misturado na fase de óleo. O lote da parte A é resfriado e então os componentes da parte B são adicionados ao lote como se segue: componente Nos. 9, 10 e 11 são adicionados na ordem listada e misturados. O componente do polímero No. 13 e água D.I. componente No. 12 são separadamente misturados até que homogenêneo e então adicionados ao lote mestre da parte AB e uniformemente misturados. O lote é ajustado com trietanolamina a um pH de 7,5.

REIVINDICAÇÕES

1. Gel fixador de cabelo, caracterizado pelo fato de que compreende:

A) de 0,1% a 15% em peso de um copolímero reticulado acrílico polimerizado a partir de uma composição de monômero compreendendo:

a) de 10 % a 80 % em peso de um primeiro componente monomérico selecionado de um ou mais monômeros etilenicamente monoinsaturados contendo pelo menos um grupo de ácido carboxílico;

b) de 90 % a 15 % em peso de um segundo componente monomérico etilenicamente monoinsaturado selecionado de pelo menos um éster de alquila C_1 a C_5 linear ou ramificado de ácido (met) acrílico, pelo menos um éster de hidroxialquila de C_1 a C_5 de ácido (met) acrílico e misturas destes;

c) de 0,01 % a 5 % em peso de componente de reticulação compreendendo um primeiro monômero de reticulação poli-insaturado e um segundo monômero de reticulação poli-insaturado, em que o dito primeiro monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um acrilato polifuncional tendo pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis o qual é preparado a partir da esterificação de ácido (met) acrílico com um poliol linear ou ramificado tendo 2 a 12 átomos de carbono e pelo menos dois grupos hidroxil, e o dito segundo monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um polialquenil poliéter tendo pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis o qual é preparado a partir da eterificação de alil álcool com um poliol linear ou ramificado tendo 2 a 12 átomos de carbono e pelo menos dois grupos hidroxil; e opcionalmente

d) de 1 % a 35 % em peso de pelo menos um outro componente de monômero etilenicamente monoinsaturado diferente de

componentes monoméricos a) e b), em que toda porcentagem de monômero é com base no peso da composição total de monômero;

B) água; e

C) um neutralizante,

em que o copolímero reticulado acrílico tem uma viscosidade específica variando de 1 a 8.

2. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito poliol utilizado para preparar dito monômero de reticulação é selecionado de alquileno glicol, polialquileno glicol, trimetiloletano e dímeros destes, trimetilolpropano e dímeros destes, trietilolpropano e dímeros destes, tetrametilolmetano (pentaeritritol), dipentaeritritol e misturas destes.

3. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dito produto de esterificação contém 2 a 6 grupos de éster insaturado por molécula.

4. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito poliol utilizado para preparar dito segundo monômero de reticulação é selecionado de sacarose, pentaeritritol, dipentaeritritol, trimetiloletano e dímeros destes, trimetilolpropano e dímeros destes, trietilolpropano e dímeros destes e misturas destes.

5. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o dito produto de eterificação contém 2 a 8 grupos alila por molécula.

6. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito pelo menos um outro componente monomérico etilenicamente monoinsaturado é selecionado de um monômero representado pelas fórmulas:

d1) $CH_2=C(R)C(O)OR^1$,

em que R é selecionado de hidrogênio ou metila; e R^1 é

selecionado de alquila C_6-C_{10}, hidroxialquila C_6 a C_{10}, -$(CH_2)_2OCH_2CH_3$ e –$(CH_2)_2C(O)OH$

d2) $CH_2=C(R)X$,

em que R é hidrogênio ou metila; e X é selecionado de -C_6H_5, -CN,-$C(O)NH_2$, -NC_4H_6O, -$C(O)NHC(CH_3)_3$, -$C(O)N(CH_3)_2$, -$C(O)NHC(CH_3)_2(CH_2)_4CH_3$ e –$C(O)NHC(CH_3)_2CH_2S(O)(O)OH$;

d3) $CH_2=CHOC(O)R^1$,

em que R^1 é alquila C_1-C_{18} linear ou ramificado; e

d4) $CH_2=C(R)C(O)OAOR^2$,

em que A é um radical divalente selecionado de -$CH_2CH(OH)CH_2$- e-$CH_2CH(CH_2OH)$-, R é selecionado de hidrogênio ou metila e R^2 é um resíduo de acila de um ácido graxo C_{10} a C_{22} linear ou ramificado, saturado ou insaturado.

7. Composição de fixação do cabelo como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a razão em peso do dito primeiro monômero de reticulação para o dito segundo monômero de reticulação varia de 1:100 a 100:1.

8. Composição de fixação do cabelo como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o dito primeiro monômero de reticulação é selecionado de etileno glicol di(met)acrilato, polietileno glicol di(met)acrilato, trietileno glicol di(met)acrilato, 1,3-butileno glicol di(met)acrilato, 1,6-butileno glicol di(met)acrilato, 1,6-hexanodiol di(met)acrilato, neopentil glicol di(met)acrilato, 1,9-nonanediol di(met)acrilato, trimetilolpropano tri(met)acrilato, trimetiloletano tri(met)acrilato, tetrametilolmetano tri(met)acrilato, ditrimetilolpropano tetra(met)acrilato, tetrametilolmetano tetra(met)acrilato, pentaeritritol tetra(met)acrilato; dipentaeritritol hexa(met)acrilato e misturas destes.

9. Composição de fixação do cabelo como definida em

qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que o dito segundo monômero de reticulação é selecionado de polialil éteres de sacarose tendo de 2 a 8 grupos alila por molécula, pentaeritritol dialil éter, pentaeritritol trialil éter e pentaeritritol tetra-alil éter; trimetilolpropano dialil éter, trimetilolpropano trialil éter e misturas destes.

10. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que tem uma clareza (% de transmitância) maior ou igual a 80 porcento.

11. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que tem um valor de viscosidade Brookfield de pelo menos 8.000 mPa·s.

12. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que o dito copolímero reticulado acrílico é o único fixador e espessante contido na dita composição.

13. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que ainda contém um espessante auxiliar, um fixador auxiliar e combinações destes.

14. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o dito espessante auxiliar é um polímero aniônico.

15. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o dito espessante auxiliar é selecionado de um Carbômero, Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila C_{10}-C_{30}, Copolímeros de acrilato, Copolímero Acrilatos/Beheneth-25 Metacrilato e misturas destes.

16. Gel fixador de cabelo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o dito polímero aniônico é na forma de pó.

17. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, 13, 14, 15, ou 16, caracterizado pelo fato de que ainda contém um pelo menos um componente selecionado de, agentes

condicionadores de cabelo, fragrância(s), solubilizante de fragrância(s), emolientes, emulsificantes, umidificantes, vitaminas, promotores de crescimento do cabelo, melhorador do brilho do cabelo, particulados, bolhas de gás, umidificantes, agentes de ajuste de pH, agentes quelantes, agentes de tamponamento, extrato botânico(s), corantes de cabelo, componentes insolúveis, corantes monocrômicos, cabelo branqueamento agentes, pigmentos, conservantes; e combinações destes.

18. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizado pelo fato de que o dito primeiro componente monomérico na dita composição de monômero é ácido (met) acrílico.

19. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que o dito segundo componente monomérico na dita composição de monômero é um (met)acrilato de alquila C_1 a C_5 linear ou ramificado.

20. Gel fixador de cabelo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que o dito segundo componente de monômero na dita composição de monômero é etil acrilato.

21. Composição de cuidado pessoal, caracterizada pelo fato de que compreende um formador de película selecionado de um polímero compreendendo:

A) um copolímero reticulado acrílico polimerizado a partir de uma composição de monômero compreendendo:

a) de 10 % a 80 % em peso de um primeiro componente monomérico selecionado de um ou mais monômeros etilenicamente monoinsaturados contendo pelo menos um grupo de ácido carboxílico;

b) de 90 % a 15 % em peso de um segundo componente monomérico etilenicamente monoinsaturado selecionado de pelo menos um éster de alquila C_1 a C_5 linear ou ramificado de ácido (met) acrílico, pelo

menos um éster de hidroxialquila de C_1 a C_5 de ácido (met) acrílico e misturas destes;

c) de 0,01 % a 5 % em peso de componente de reticulação compreendendo um primeiro monômero de reticulação poli-insaturado e um segundo monômero de reticulação poli-insaturado, em que o dito primeiro monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um acrilato polifuncional tendo pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis o qual é preparado a partir da esterificação de ácido (met) acrílico com um poliol linear ou ramificado tendo 2 a 12 átomos de carbono e pelo menos dois grupos hidroxil, e o dito segundo monômero de reticulação é selecionado de pelo menos um polialquenil poliéter tendo pelo menos duas ligações duplas etilenicamente insaturadas polimerizáveis o qual é preparado a partir da eterificação de alil álcool com um poliol linear ou ramificado tendo 2 a 12 átomos de carbono e pelo menos dois grupos hidroxil; e opcionalmente

d) de 1 % a 35 % em peso de pelo menos um outro componente de monômero etilenicamente monoinsaturado diferente de componentes monoméricos a) e b), em que toda porcentagem de monômero é com base no peso da composição total de monômero; e

B) um neutralizante.

22. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de que ainda contém um espessante auxiliar.

23. Composição de cuidado pessoal, de acordo com a reivindicação 22, caracterizada pelo fato de que o dito espessante auxiliar é um polímero aniônico.

24. Composição de cuidado pessoal de acordo com a reivindicação 23, caracterizada pelo fato de que o dito espessante auxiliar é selecionado de um Carbômero, Crospolímero Acrilatos/acrilato de alquila

C_{10}-C_{30}, Copolímeros de acrilato, Copolímero Acrilatos/Beheneth-25 Metacrilato e misturas destes.

25. Composição de cuidado pessoal de acordo com qualquer uma das reivindicações 21 a 24, caracterizada pelo fato de que ainda compreende um componente selecionado de um pigmento, um absorvente de UV, um umidificador, um emulsificante, um emoliente, um agente de ajuste de pH, um agente quelante, um agente tamponante, extrato botânico(s), um conservante; e combinações destes.

26. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 21 a 25, caracterizada pelo fato de que o dito copolímero reticulado acrílico é polimerizado a partir de uma composição de monômero compreendendo etil acrilato, ácido metacrílico, trimetilolpropano triacrilato e trimetilolpropano dialil éter.