



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

(11) BR 112015032458-4 B1



(22) Data do Depósito: 25/06/2014

(45) Data de Concessão: 01/12/2020

(54) Título: COMPOSIÇÃO PARA ESTILIZAÇÃO DE CABELO, E, MÉTODO PARA ESTILIZAR O CABELO

(51) Int.Cl.: A61K 8/72; A61Q 5/06; A61Q 5/00.

(30) Prioridade Unionista: 28/06/2013 US 13/931,187.

(73) Titular(es): L'OREAL.

(72) Inventor(es): SILIU TAN; JEAN-THIERRY SIMONNET; JIM MITCHELL SINGER; NGHI VAN NGUYEN.

(86) Pedido PCT: PCT US2014044036 de 25/06/2014

(87) Publicação PCT: WO 2014/210117 de 31/12/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/12/2015

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO PARA ESTILIZAÇÃO DE CABELO, E, MÉTODO PARA ESTILIZAR O CABELO São descritas composições para estilização de cabelo compreendendo, pelo menos, dois polímeros de látex, em que pelo menos um polímero de látex é um polímero formador de película. A composição é capaz de formar uma película tendo determinadas propriedades sobre um substrato. Métodos para estilizar o cabelo são também descritos.

## “COMPOSIÇÃO PARA ESTILIZAÇÃO DE CABELO, E, MÉTODO PARA ESTILIZAR O CABELO”

### **Referência cruzada a pedidos relacionados**

[001] Este pedido reivindica prioridade para Pedidos de Patente US Nos. 13/931.187, depositado em 28 de junho de 2013, que é incorporado aqui por referência em sua totalidade.

### **Campo Técnico**

[002] A descrição refere-se a composições para estilização de cabelo compreendendo, pelo menos, dois polímeros de látex, em que pelo menos um polímero de látex é um polímero formador de película. Em várias modalidades da descrição, os, pelo menos, dois polímeros de látex são escolhidos para ter determinadas propriedades. As composições compreendendo os, pelo menos, dois polímeros de látex podem, de acordo com certas modalidades, formar películas tendo propriedades surpreendentes. Métodos para estilizar o cabelo com essas composições são também descritos.

### **Fundamentos**

[003] As composições para estilizar o cabelo são conhecidas, como, por exemplo, composições de spray para cabelos, géis e espumas para cabelo, composições para aumentar o volume do cabelo, cremes de alisamento do cabelo, loções, soros, óleos, argilas, etc. Os objetivos de muitas composições para estilizar o cabelo incluem fixar ou manter o cabelo em um formato particular, para conferir ou aumentar o volume do cabelo, e/ou para alisar o cabelo, por exemplo, para reduzir ou eliminar a aparência de crespo.

[004] Os problemas associados com os produtos atuais para estilizar o cabelo incluem que o produto é com frequência pegajoso ou aderente e/ou com frequência produz uma película que confere uma sensação pegajosa ou aderente, e cabelo estilizado que é rígido e/ou "crocante" (isto é, a película é dura e quebradiça resultando em um som ou sensação de quebrar quando o cabelo é tocado), o que é indesejável para a maioria dos consumidores.

[005] Os produtos atuais para estilizar o cabelo tipicamente incluem polímeros formadores de película solúveis em água. Dependendo da composição química destes polímeros, elas podem ser ou polímeros solúveis em água, ou podem ser insolúveis em água que são tornados solúveis em água através de várias modificações químicas, como neutralização. Soluções compreendendo estes polímeros tendem a ser viscosas, isto é, à medida que a concentração do polímero aumenta, sua viscosidade aumenta rapidamente. Traduzido para aplicações para estilização, à medida que o solvente evapora, a solução de polímero se torna mais espessa sobre a superfície do cabelo, resultando em uma película pegajosa ou aderente. Esses produtos também tendem a apresentar problemas com as capacidades de espalhamento do produto e de controle do cabelo, e baixo grau de resistência à umidade que é particularmente um problema em países quentes e úmidos.

[006] O uso de polímeros de látex também é conhecido, por exemplo, como proporcionando propriedades de uso prolongado para um produto cosmético (por exemplo, rímel, delineador, esmalte para unhas) em que eles são formulados.

[007] Algumas composições conhecidas incluem um polímero de látex. Por exemplo, Patente US 6.126.929 descreve uma composição compreendendo uma dispersão de um formador de película de látex, opcionalmente com um plastificante, e uma partícula não formadora de película capaz de ser formada em uma película. Patente US No. 4.710.374 descreve uma composição compreendendo polímeros catiônicos, um tensoativo, e um látex aniônico. Patente US No. 7.740.832 descreve uma composição compreendendo, pelo menos, um polímero não látex e um polímero fixador aniônico, catiônico ou anfotérico. Patente US No. 4.798.721 descreve uma composição compreendendo uma partícula de látex. Pedido de Patente US No. 2005/0089490 A1 descreve uma composição compreendendo um polímero estilizador dispersível em água e um polímero formador de gel.

[008] Outras composições cosméticas conhecidas incluem vários componentes para proporcionar propriedades melhoradas, como adesão, flexibilidade, e compatibilidade de outros componentes. Por exemplo, Pedido de Patente US No. 2007/0224140 A1 descreve uma composição compreendendo um meio cosmeticamente aceitável, uma microesfera não formadora de película para proporcionar adesão, e um componente formador de película compreendendo dois polímeros em emulsão à base de água. Pedido de patente FR 2 968 978A descreve uma composição de delineador compreendendo, pelo menos, dois látex formadores de película e um plastificante para aumentar a flexibilidade da película. Pedido de patente FR 2 898 050 A descreve uma composição compreendendo um éster de ácido graxo, e um copolímero de um polímero (met)acrilato e um (met)acrilato de hidroxiéster. Pedido de Patente US 2009/0297467A descreve uma composição compreendendo, pelo menos, um polímero sulfonado neutralizado e misturas de acrilatos e acrilatos de hidroxiéster. Pedido de Patente US 2009/035335 A1 descreve uma composição de rímel compreendendo dois polímeros de acrilato dispersíveis em água, e um formador de película polimérica reticulada para intensificar a compatibilidade e ligar os dois polímeros de acrilato dispersíveis em água. Pedido de Patente Internacional WO 2011/137338 A2 descreve uma composição compreendendo uma dispersão de poliuretano e uma dispersão formadora de película acrílica. Pedido de Patente US 2004/0071646A descreve um dispositivo de aerossol contendo uma composição compreendendo uma dispersão de poliuretano tendo um tamanho de partícula de 0,1 a 1 µm e, pelo menos, um polímero fixador não látex.

[009] Além disso, algumas composições cosméticas incorporam polímeros tendo uma estrutura de núcleo-casca. Por exemplo, Pedido de Patente US No. 2003/0064045 A1 descreve uma composição de rímel compreendendo uma dispersão de partículas tendo uma estrutura de núcleo-

casca. Patente US No. 2007/0286833 A1 descreve um polímero de múltiplos estágios compreendendo uma partícula de núcleo-casca de látex compreendendo um polímero mole e um polímero duro. Além disso, o Pedido de Patente US 2009/0317432A descreve um aplicador para maquiagem contendo uma composição compreendendo um colorante e, pelo menos, um látex ou partícula de núcleo-casca de látex.

[0010] Composições cosméticas em um meio não aquoso são conhecidas. Por exemplo, o Pedido de Patente Europeia EP 1 082 953A descreve uma dispersão compreendendo dois formadores de película em isododecano. Pedido de Patente Internacional No. WO11056332A descreve uma composição compreendendo três solventes voláteis e, pelo menos, um agente formador de película, por exemplo, acrilato de silício ou acrilato, solúveis ou dispersíveis em pelo menos um de três solventes.

[0011] Composições para uso em rímel podem ter temperaturas de transição vítreas baixas ("Tg") para obter uma película mole. Por exemplo, Pedido de Patente US 2010/0028284 A1 descreve uma composição de rímel compreendendo, pelo menos, dois formadores de película de acrilato, em que a temperatura de transição vítreia ("Tg") da composição de rímel é  $\leq 20^{\circ}\text{C}$ . Pedido de Patente US 2006/134043A descreve uma composição de rímel compreendendo um ácido graxo e, pelo menos, uma emulsão de resina de acrilato.

[0012] Algumas composições conhecidas usam polímeros solubilizados em vez de partículas de polímero. Por exemplo, Patente US 7.651.693 descreve uma composição compreendendo uma mistura solubilizada de dois polímeros. Patente US 6.214.328 descreve uma composição compreendendo, pelo menos, um látex de acrilato que é solúvel em soluções contendo compostos orgânicos de baixo teor em voláteis ou em água por neutralização.

[0013] Patente US 5.441.728 descreve uma composição

compreendendo um polímero fixador solúvel em água e uma partícula de látex. Polímeros solúveis em água tendem a ser pegajosos, e podem não ser apropriados para aplicações requerendo um toque limpo.

[0014] Pedido de patente FR 2 834 458A descreve uma composição de esmalte de unhas compreendendo dois formadores de película em um meio aquoso em uma razão específica.

[0015] No entanto, foi agora descoberto que, ao fornecer uma composição compreendendo, pelo menos, dois polímeros de látex, em que pelo menos um dos referidos polímeros de látex é um polímero formador de película, e em que cada polímero de látex é selecionado para ter propriedades particulares, é possível formar uma película sobre um substrato que tem determinadas propriedades desejáveis, como uma sensação de limpeza, natural, e/ou "invisível", e sem aspecto colante. Tais composições podem ser utilizáveis em aplicações para estilização do cabelo em que os benefícios da estilização, como uma aparência natural, cachos ou alisamento e fixação do penteado são conferidos aos cabelos.

[0016] Além disso, composições de acordo com modalidades da descrição podem ser preparadas que possibilitam uma faixa surpreendentemente ampla de benefícios para estilização do cabelo, como, por exemplo, propriedades de fixação do penteado e de retenção dos cachos em faixas baixas a elevadas, por exemplo, por variação da razão em peso entre ambos os polímeros de látex, com ou sem aditivos.

### **Descrição de modalidades exemplares**

[0017] A descrição refere-se, em várias modalidades, a composições compreendendo, pelo menos, dois polímeros de látex, em que pelo menos um polímero de látex é um polímero formador de película. Em várias modalidades, os, pelo menos, dois polímeros de látex podem ser escolhidos para ter determinadas propriedades. Em pelo menos algumas modalidades, os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade

combinada na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 30% em peso, com relação ao peso da composição. Em outras modalidades, os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso de cerca de 10:1 a cerca de 1:10.

[0018] A composição compreendendo os, pelo menos, dois polímeros forma uma película quando aplicada a um substrato. A película pode, de acordo com pelo menos determinadas modalidades da descrição, ter um módulo de Young na faixa de cerca de 0,05 MPa a cerca de 5 GPa, e/ou uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, que está na faixa até cerca de 300%. A título de exemplo apenas, a película pode ter um módulo de Young na faixa de cerca de 80 MPa a cerca de 5 GPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, na faixa de cerca de 0,01% a menos do que cerca de 1%. A título de outro exemplo, a película pode ter um módulo de Young na faixa de cerca de 5 MPa a cerca de 100 MPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, na faixa de cerca de 0,5% a menos do que cerca de 20%. A título de ainda outro exemplo, a película pode ter um módulo de Young na faixa de cerca de 0,05 MPa a cerca de 5 MPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, na faixa de cerca de 10% a cerca de 200%.

[0019] Em pelo menos algumas modalidades exemplares de acordo com a descrição, a película resultante formada pela composição compreendendo, pelo menos, dois polímeros de látex, em que pelo menos um polímero de látex é um polímero formador de película, é límpida e/ou transparente.

[0020] Em outras modalidades, métodos para estilizar o cabelo são descritos, referidos métodos compreendendo aplicar composições de acordo com a descrição ao cabelo. Tais métodos para estilizar podem compreender conformar, reconformar, posicionar, reposicionar, adicionar volume a, enrolar, ou alisar o cabelo a fim de alcançar uma determinada estilização ou aparência do cabelo.

## POLÍMEROS DE LÁTEX

[0021] De acordo com várias modalidades exemplares da descrição, os, pelo menos, dois polímeros de polímero de látex, pelo menos um dos quais é um polímero formador de película, podem ser escolhidos para fornecer uma composição que produz uma película, em que a película tem um módulo de Young de cerca de 0,05 MPa a cerca de 5 GPa, e/ou uma deformação, sob uma tensão de 0,5 MPa, que está na faixa de até cerca de 300%. Em várias modalidades exemplares da descrição, os pelo menos dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 30% em peso, com relação ao peso da composição. Em outras modalidades, os pelo menos dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso de cerca de 10:1 a cerca de 1:10.

[0022] Em outras modalidades, os, pelo menos, dois polímeros de látex, pelo menos um dos quais é um polímero formador de película, podem ser identificados como polímero A e polímero B. Composições de acordo com determinadas modalidades podem compreender pelo menos um polímero A e, pelo menos, um polímero B, em que pelo menos um dentre polímero A e polímero B é um polímero formador de película.

[0023] Em várias modalidades, polímero A pode ser escolhido dentre polímeros de látex tendo um módulo de Young na faixa de cerca de 0,1 MPa a cerca de 10 MPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de, pelo menos, cerca de 1%; e polímero B pode ser escolhido dentre polímeros de látex tendo um módulo de Young na faixa de cerca de 10 MPa a cerca de 6 GPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de menos do que cerca de 5%. Em pelo menos determinadas modalidades, polímero A pode ter uma temperatura de transição vítreia (Tg) na faixa de cerca de -90°C a cerca de 40°C, e polímero B pode ter uma temperatura de transição vítreia (Tg) na faixa de cerca de 40°C a cerca de 200°C. Em pelo menos algumas outras modalidades, a razão em peso

de polímero A para polímero B nas composições da descrição é de cerca de 1:10 a cerca de 1:1, de cerca de 3:1 a cerca de 10:1, ou de cerca de 5:1 a cerca de 10:1.

[0024] Em pelo menos certas modalidades exemplares e não limitativas, polímeros de látex A e B podem ser escolhidos de modo que polímero A compreende, pelo menos, um polímero de látex que é opcionalmente um polímero formador de película que é um polímero de látex flexível relativamente mole, e polímero B compreende, pelo menos, um polímero de látex que é opcionalmente um polímero formador de película que é um polímero quebradiço relativamente duro, embora tais características não sejam necessárias.

[0025] Pelo um dentre polímero A e polímero B é um polímero formador de película. Em várias modalidades exemplares, polímero de látex A é um polímero formador de película e polímero de látex B é um polímero não formador de película. Em outras modalidades exemplares, polímero de látex A é um polímero não formador de película e polímero de látex B é um polímero formador de película. Em ainda outras modalidades exemplares, polímero de látex A é um polímero formador de película e polímero de látex B é um polímero formador de película.

[0026] Como usado aqui, um polímero formador de película significa incluir um polímero que é capaz, sozinho ou na presença de um agente formador de película auxiliar, de formar uma película macroscopicamente contínua que adere aos materiais de queratina, e preferivelmente uma película coesiva, ainda assim, uma película cuja coesão e propriedades mecânicas são de modo que referida película pode ser isolada e manipulada individualmente, por exemplo, quando referida película é preparada despejando sobre uma superfície não aderente, como uma superfície revestida com Teflon ou silicone. Além disso, como usado aqui, um polímero não formador de película significa incluir um polímero que não irá formar uma película em temperatura

ambiente ou abaixo ou, em outras palavras, irá somente formar uma película em temperaturas acima da ambiente. Para fins desta descrição, temperatura ambiente é tomada como estando abaixo de 40°C, como na faixa de 15°C a 30°C.

[0027] Por “pelo menos dois polímeros de látex”, é contemplado que mais do que dois polímeros de látex podem ser escolhidos. Assim, por exemplo, em várias modalidades, ambos os polímeros A e B na composição da descrição podem ser polímeros formadores de película de látex, e a composição pode também compreender pelo menos um polímero de látex que é um polímero não formador de película; ou um dentre polímero A e B pode ser um polímero formador de película enquanto o outro é um polímero não formador de película, mas pelo menos um polímero adicional formador de película (látex ou não látex) também pode ser adicionado; e assim em diante.

[0028] Em outras modalidades, a composição compreende exatamente dois polímeros de látex, pelo menos um dos quais é um polímero formador de película. Em ainda outras modalidades, a composição compreende, pelo menos, dois polímeros de látex, um ou ambos dos mesmos sendo polímeros formadores de película, mas não compreendem quaisquer polímeros formadores de película adicionais.

[0029] Em pelo menos algumas modalidades da descrição, os, pelo menos, dois polímeros de látex são fornecidos na forma de dispersões aquosas antes da formulação das composições da descrição. Em várias modalidades, as dispersões aquosas podem ser obtidas através de uma polimerização em emulsão de monômeros em que os polímeros de látex resultantes têm um tamanho de partícula menor do que cerca de 1  $\mu\text{m}$ . Em pelo menos uma modalidade exemplar, uma dispersão preparada pela polimerização em água de um ou mais monômeros tendo uma ligação dupla polimerizável pode ser escolhida. Em outra modalidade exemplar, as dispersões aquosas obtidas através de uma polimerização em emulsão podem ser secadas por

pulverização.

[0030] Em outras modalidades, os polímeros de látex são produzidos a partir de reações de condensação entre monômeros e subsequentemente dispersos em um meio aquoso.

[0031] Assim, os polímeros de látex podem, em várias modalidades exemplares, existem como partículas dispersas de polímero em um meio de dispersão, como um meio de dispersão aquosa. Os polímeros de látex podem, em determinadas modalidades, ser, cada um, dispersos em meios independentes de dispersão. Em ainda outras modalidades, os polímeros de látex podem ser dispersos juntos no mesmo meio de dispersão.

[0032] O meio de dispersão compreende, pelo menos, um solvente escolhido dentre água. O meio de dispersão pode ainda compreender pelo menos um solvente escolhido dentre solventes orgânicos cosmeticamente aceitáveis. Os solventes orgânicos cosmeticamente aceitáveis podem, em várias modalidades, ser miscíveis em água, por exemplo, capazes de formar, a 25°C, uma mistura homogênea que é transparente, ou substancialmente transparente, ao olho. Por exemplo, solventes orgânicos cosmeticamente aceitáveis podem ser escolhidos dentre monoálcoois inferiores, como os contendo de cerca de 1 a 5 átomos de carbono, por exemplo etanol e isopropanol; polióis, incluindo glicóis, como os contendo de cerca de 2 a 8 átomos de carbono, por exemplo propileno glicol, etileno glicol, 1,3-butileno glicol, dipropileno glicol, hexileno glicol, e glicerina; hidrocarbonetos, como, por exemplo, isododecano e óleo mineral; e silicones, como dimeticonas, ciclometiconas, e ciclopentassiloxano; assim como misturas dos mesmos.

[0033] Em pelo menos uma modalidade, o solvente do meio de dispersão consiste de água. Em outras modalidades, o solvente do meio de dispersão consiste de água e, pelo menos, um solvente orgânico cosmeticamente aceitável. Em outras modalidades, o solvente compreende água. Em ainda outras modalidades, o solvente do meio de dispersão

primariamente comprehende água. Por exemplo, o solvente do meio de dispersão pode, em pelo menos algumas modalidades exemplares, compreender mais do que 50% de água, como mais do que 55% de água, mais do que 60% de água, mais do que 65% de água, mais do que 70% de água, mais do que 75% de água, mais do que 80% de água, mais do que 85% de água, mais do que 90% de água, mais do que 95% de água, mais do que 96% de água, mais do que 97% de água, mais do que 98% de água, ou mais do que 99% de água.

[0034] Em modalidades de acordo com a descrição, as partículas do polímero de látex não são solúveis no solvente dos meios de dispersão, isto é, não são solúveis em água e/ou não são solúveis em, pelo menos, um solvente orgânico cosmeticamente aceitável. Consequentemente, os polímeros de látex retêm sua forma particulada no solvente ou solventes escolhidos.

[0035] Em pelo menos algumas modalidades exemplares, as partículas de látex, de acordo com a descrição, podem ter um diâmetro médio na faixa de até cerca de 1000 nm, como de cerca de 50 nm a cerca de 800 nm, ou de cerca de 100 nm a cerca de 500 nm. Tal tamanho de partículas pode ser medido com um granulômetro laser (por exemplo Brookhaven BI90).

[0036] Em várias modalidades, os polímeros de látex podem ser, independentemente, neutralizados, parcialmente neutralizados, ou não neutralizados. Em modalidades exemplares onde os polímeros de látex são neutralizados ou parcialmente neutralizados, o tamanho de partícula pode ser, por exemplo, maior do que cerca de 800 nm. Em pelo menos determinadas modalidades, a forma particulada dos polímeros de látex é retida no meio de dispersão.

[0037] Em outras modalidades, os polímeros de látex podem ser escolhidos dentre polímeros de látex não carregados e carregados. Assim, os polímeros de látex podem ser, de acordo com várias modalidades exemplares, escolhidos dentre polímeros de látex não iônicos, polímeros de látex

catiônicos, e polímeros de látex aniônicos.

[0038] Como exemplos não limitativos de polímeros de látex que podem ser usados, podem ser mencionados, independentemente, de polímeros de látex de acrilato e polímeros de látex de poliuretano.

[0039] A título de exemplo não limitativo apenas, os, pelo menos, dois polímeros de látex podem ser escolhidos dentre polímeros de látex de acrilato, como os resultantes da homopolimerização ou copolimerização de monômeros escolhidos dentre homopolímeros ou copolímeros (met)acrílicos, (met)acrilatos, (met)acrilamidas e/ou vinila. O termo “(met)acrila” e suas variações, como usado aqui, significa acrila ou metacrla.

[0040] Os monômeros (met)acrílicos podem ser escolhidos dentre, por exemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido citracônico, ácido itacônico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido crotônico, e anidrido maleico. Exemplos não limitativos adicionais de monômeros (met)acrílicos incluem C1-C8 alquil (met)acrílico, como, por exemplo, metil (met)acrílico, etil (met)acrílico, propil (met)acrílico, isopropil (met)acrílico, butil (met)acrílico, terc-butil (met)acrílico, pentil (met)acrílico, isopentil (met)acrílico, neopentil (met)acrílico, hexil (met)acrílico, iso-hexil (met)acrílico, 2-etil hexil (met)acrílico, ciclo-hexil (met)acrílico, iso-hexil (met)acrílico, heptil (met)acrílico, iso-heptil (met)acrílico, octil (met)acrílico, iso-octil (met)acrílico, assim como combinações de qualquer um dos acima.

[0041] Os ésteres de monômeros (met)acrílicos podem ser, a título de exemplo não limitativo, (met)acrilatos de C1-C8 alquila como (met)acrilato de metila, (met)acrilato de etila, (met)acrilato de propila, (met)acrilato de isopropila, (met)acrilato de butila, (met)acrilato de terc-butila, (met) acrilato de pentila, (met)acrilato de isopentila, (met)acrilato de neopentila, (met)acrilato de hexila, (met)acrilato de iso-hexila, (met)acrilato de 2-etil hexila, (met)acrilato de ciclo-hexila, (met)acrilato de iso-hexila, (met)acrilato de heptila, (met)acrilato de iso-heptila, (met)acrilato de octila, (met)acrilato

de iso-octila, (met)acrilato de alila e suas combinações. Os exemplos adicionais e não limitativos incluem (met)acrilatos de C1-C8 alcóxi, como (met)acrilato de metóxi, (met)acrilato de etóxi, (met)acrilato de óxido de propila, (met)acrilato de óxido de isopropila, (met)acrilato de óxido de butila, (met)acrilato de óxido de terc-butila, (met)acrilato de óxido de pentila, (met)acrilato de óxido de isopentila, (met)acrilato de óxido de neopentila. Os ésteres podem ser, a título de exemplo não limitativo, (met)acrilatos de C2-C6 hidróxi alquila, como (met)acrilato de hidróxi etila, (met)acrilato de 2-hidroxipropila, (met)acrilato de glicidila, di(met)acrilato de etileno glicol, mono(met)acrilato de polietileno glicol, di(met)acrilato de 1,4-butano diol, di(met)acrilato de 1,6-hexano diol, e qualquer combinação dos mesmos. Os ésteres podem ser, a título de exemplo não limitativo, (met)acrilatos de arila como (met)acrilato de benzila, (met)acrilato de fenila, e qualquer combinação dos mesmos. Os ésteres podem ainda conter grupos amino como (met)acrilato de aminoetila, (met)acrilato de N,N-dimetilaminoetila, (met)acrilato de N,N-dimetilaminopropila, (met)acrilato de N,N-dimetilaminodimetilpropila, (met)acrilato de N,N-dietileaminoetila, e (met)acrilato N,N,N-trimetilaminoetila; e sais das aminas etilênicas.

[0042] De acordo com pelo menos algumas modalidades exemplares, o grupo alquila dos ésteres pode ser ou fluorado ou perfluorado, por exemplo alguns ou todos os átomos de hidrogênio do grupo alquila são substituídos por átomos de flúor. Os monômeros também podem ser monômeros contendo flúor, como, a título de exemplo não limitativo, metacrilato de trifluoroetila, metacrilato de 2,2,3,3-tetrafluoropropila, metacrilato de 2,2,3,3,4,4-hexafluorobutila, metacrilato de perfluorooctila e acrilato de perfluorooctila; e macromonômeros de silicone.

[0043] As amidas de monômeros (met)acrílicos podem, por exemplo, ser feitas de (met)acrilamidas, e especialmente N-alquila (met)acrilamidas, em particular (met)acrilatos de N-(C1-C12) alquila como N-etil

(met)acrilamida, N-t-butil (met)acrilamida, N-t-octil (met)acrilamida, N-metilol (met)acrilamida e N-diacetona (met)acrilamida, e qualquer combinação dos mesmos.

[0044] Os monômeros de vinila podem incluir, mas não são limitados a, de cianeto de vinila compostos como acrilonitrila e metacrilonitrila; ésteres de vinila como formato de vinila, acetato de vinila, propionato de vinila, neodecanoato de vinila, pivalato de vinila, benzoato de vinila e t-butil benzoato de vinila, cianurato de trialila; halogenetos de vinila como cloreto de vinila e cloreto de vinilideno; compostos mono- ou divinil aromáticos como estireno,  $\alpha$ -metilestireno, cloroestireno, alquilestireno, divinil benzeno e ftalato de dialila, e combinação dos mesmos. Outros monômeros iônicos não limitativos podem incluir para-estirenossulfônico, vinilsulfônico, ácidos 2-(met)acriloiloxietilsulfônico, 2-(met)acrilamido-2-metilpropilsulfônico.

[0045] A lista de monômeros dada não é limitativa, e deve ser entendido que é possível usar qualquer monômero conhecido do versado na técnica que inclui monômeros acrílicos e/ou vinílicos (incluindo monômeros modificados com uma cadeia silicone).

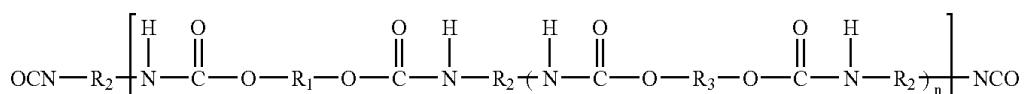
[0046] Os polímeros acrílicos de silicone também podem ser opcionalmente usados como polímeros de vinila, em pelo menos, uma modalidade exemplar e não limitativa.

[0047] Em pelo menos algumas modalidades não limitativas exemplares, polímeros de látex acrílico pode ser escolhidos dentre dispersões aquosas de copolímero de ácido metacrílico /acrilato (INCI: Copolímero de acrilatos, como Luviflex® Soft por BASF), PEG/PPG-23/6 copolímero citraconato de dimeticona/metacrilato de C10-30 alquila PEG-25 /ácido acrílico/ácido metacrílico/acrilato de etila/triacrilato de trimetilolpropano PEG-15 (INCI : polímero cruzado de poliacrilato-2, como Fixate Superhold™ por Lubrizol), copolímero estireno/acrílico (como Neocryl® A-1120, DSM), copolímero de acrilato de etil hexila/metacrilato de butila/acrilato de

butila/ácido acrílico/ ácido metacrílico (INCI : Copolímero de acrilatos/acrilato de etil hexila, como Daitosol 5000SJ, Daito Kasei Kogyo), Copolímero acrílico/acrilatos (nome INCI: Copolímero de acrilatos, como Daitosol 5000AD, Daito Kasei Kogyo), e copolímeros acrílicos e copolímeros de acrilato, como os conhecidos sob os nomes registrados VINYSOL 2140 (Daido Chemical), ACULYN™ 33 (Dow Chemical), LUVIMER® MAE (BASF), ou BALANCE CR (AKZO NOBEL).

[0048] Em ainda outras modalidades exemplares e não limitativas, os polímeros de látex podem ser escolhidos dentre polímeros de látex de poliuretano, como dispersões aquosas de poliuretano compreendendo os produtos de reação (i), (ii), e/ou (iii), definidos abaixo.

[0049] O produto de reação (i) pode ser qualquer pré-polímero de acordo com a fórmula:



em que R1 é escolhido dentre radicais bivalentes de um composto funcional di-hidroxila, R2 é escolhido dentre radicais de hidrocarboneto de um poli-isocianato alifático ou cicloalifático, e R3 é escolhido dentre radicais de um diol de baixo peso molecular, opcionalmente substituído com grupos iônicos, n na faixa de cerca de 0 a cerca de 5, e m é mais do que cerca de 1.

[0050] Os compostos di-hidroxila apropriados para dar o radical bivalente R1 incluem os tendo pelo menos dois grupos hidróxi, e tendo pesos moleculares médios numéricos na faixa de cerca de 700 a cerca de 16.000, como, por exemplo, de cerca de 750 a cerca de 5000. Exemplo não limitativos dos compostos de alto peso molecular incluem poliéster polióis, poliéster polióis, poli-hidróxi policarbonatos, poli-hidróxi poliacetais, poli-hidróxi poliacrilatos, poli-hidróxi poliéster amidas, poli-hidróxi polialcadienos e poli-

hidróxi politioéteres. Em várias modalidades, poliéster polióis, poliéter polióis, e poli-hidróxi policarbonatos podem ser escolhidos. Misturas de tais compostos também estão dentro do escopo da descrição.

[0051] Os poliéster diol(s) podem ser opcionalmente preparados a partir de ácidos alifáticos, cicloalifáticos, ou dicarboxílicos ou policarboxílicos aromáticos, ou anidridos dos mesmos; e álcoois di-hídricos como dióis escolhidos dentre dióis alifáticos, alicíclicos ou aromáticos.

[0052] Os ácidos dicarboxílicos ou policarboxílicos alifáticos podem ser escolhidos dentre, por exemplo: ácido succínico, fumárico, glutárico, 2,2-dimetilglutárico, adípico, itacônico, pimélico, subérico, azelaíco, sebácico, maleico, malônico, 2,2-dimetilmalônico, nonano dicarboxílico, decanodicarboxílico, dodecanodioico, 1,3-ciclo-hexanodicarboxílico, 1,4-ciclo-hexanodicarboxílico, 2,5-norborano dicarboxílico, diglicólico, tioldipropiônico, 2,5-naftalenodicarboxílico, 2,6-naftalenodicarboxílico, ftálico, tereftálico, isoftálico, oxânicoo, o-ftálico, tetra-hidroftálico, hexahidroftálico ou trimelítico.

[0053] Os anidridos de ácido podem, em outras modalidades exemplares, ser escolhidos dentre os anidridos de ácido o-ftálico, trimelítico ou succínico ou uma mistura dos mesmos. A título de exemplo não limitativo apenas, o ácido dicarboxílico pode ser ácido adípico.

[0054] Os álcoois di-hídricos podem ser escolhidos dentre, por exemplo, etanodiol, etileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, trimetileno glicol, tetraetileno glicol, 1,2-propanodiol, dipropileno glicol, tripropileno glicol, tetrapropileno glicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,3-butanodiol, 2,3-butanodiol, 1,5-pantanediol, 1,6-hexanodiol, 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, 1,4-di-hidroxiciclo-hexano, 1,4-dimetilolciclo-hexano, ciclohexanodimetanol, 1,8-octanodiol, 1,10-decanodiol, 1,12-dodecanodiol, neopentil glicol, e misturas dos mesmos. Os compostos di-hidroxil cicloalifáticos e/ou aromáticos também podem ser apropriados como álcool

(óis) di-hídrico(s) apropriados como álcool(óis) di-hídricos para a preparação do(s) poliéster poliol(s).

[0055] Os poliéster dióis também podem ser escolhidos dentre homopolímeros ou copolímeros de lactonas, que são, em pelo menos determinadas modalidades, obtidos por reações de adição de lactonas ou misturas de lactona, como butirolactona,  $\epsilon$ -caprolactona e/ou metil- $\epsilon$ -caprolactona com as moléculas de partida polifuncionais apropriadas, por exemplo difuncional, como, por exemplo, os álcoois di-hídricos mencionados acima. Os polímeros correspondentes de  $\epsilon$ -caprolactona podem ser escolhidos em pelo menos algumas modalidades.

[0056] O poliéster poliol, por exemplo poliéster diol, radical R1, pode ser obtido por policondensação de ácidos dicarboxílico, como ácido adípico, com polióis, por exemplo dióis, como hexanodiol, neopentil glicol, e misturas dos mesmos.

[0057] Os policarbonatos contendo grupos hidroxila compreendem os conhecidos por si, como os produtos obtidos por reação de dióis, como (1,3)-propanodiol, (1,4)-butanodiol e/ou (1,6)-hexanodiol, dietileno glicol, trietileno glicol, ou tetraetileno glicol com carbonatos de diarila, por exemplo carbonato de difenila ou fosgênio.

[0058] Os poliéter polióis opcionais podem ser obtidos em qualquer modo conhecido por reação de compostos de partida que contém átomos de hidrogênio reativos com óxidos de alquíleno, como, por exemplo, óxido de etileno; óxido de propileno; óxido de butileno; óxido de estireno; tetraidrofurano; ou epicloridrina, ou com misturas destes óxidos de alquíleno. Em pelo menos determinadas modalidades, os poliéteres não contém mais do que cerca de 10% em peso de unidades de óxido de etileno. Por exemplo, poliéteres obtidos sem adição de óxido de etileno podem ser escolhidos.

[0059] Poliéteres modificados com polímeros de vinila são também apropriados de acordo com várias modalidades da descrição. Produtos deste

tipo podem ser obtidos por polimerização, por exemplo, de estireno e acrilonitrila na presença de poliéteres, por exemplo como descrito em Patentes US 3. 383. 351; 3. 304. 273; 3. 523. 095; 3. 110. 695; e patente alemã 1 152 536.

[0060] Dentre os politioéteres que podem ser escolhidos incluem os produtos de condensação obtidos a partir de tioglicol per se e/ou com outros glicóis, ácidos dicarboxílicos, formaldeído, ácidos aminocarboxílicos, e/ou amino álcoois. Os produtos obtidos são ou politioéteres mistos, politioéter ésteres, ou politioéter éster amidas, dependendo dos cocomponentes.

[0061] Os poliacetais opcionais incluem, mas não são limitados aos compostos que podem ser preparados a partir de aldeídos, por exemplo formaldeído, e de glicóis, como dietileno glicol, trietileno glicol, 4,4'-(di-hidroxi)difenil-dimetilmelano etoxilados, e (1,6)-hexanodiol. Poliacetais utilizáveis de acordo com várias modalidades não limitativas da descrição também podem ser preparados por polimerização de acetais cíclicos.

[0062] Os poli-hidróxi poliésteramidas e poliaminas opcionais incluem, por exemplo, os produtos de condensação principalmente lineares obtidos a partir de ácidos carboxílicos polibásicos, saturados ou insaturados, ácidos polibásicos ou anidridos dos mesmos, e a partir de amino álcoois polivalentes, saturados ou insaturados, a partir de diaminas, ou a partir de poliaminas, assim como misturas dos mesmos.

[0063] Os monômeros opcionais para a produção de poliacrilatos tendo funcionalidade hidroxila compreende, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotônico, anidrido maleico, acrilato de 2-hidroxietila, metacrilato de 2-hidroxietila, acrilato de 2-hidroxipropila, metacrilato de 2-hidroxipropila, acrilato de 3-hidroxipropila, metacrilato de 3-hidroxipropila, acrilato de glicidila, metacrilato de glicidila, acrilato de 2-isocianatoetila, e metacrilato de 2 -isocianatoetila.

[0064] Misturas de compostos di-hidróxi também podem ser

escolhidas.

[0065] Poli-isocianatos opcionais para dar o radical à base de hidrocarboneto R2 incluem, por exemplo, di-isocianatos orgânicos tendo um peso molecular na faixa de cerca de 100 a cerca de 1500, como cerca de 112 a cerca de 1000, ou cerca de 140 a cerca de 400.

[0066] Os di-isocianatos opcionais são os escolhidos dentre a fórmula geral  $R_2(NCO)_2$ , em que  $R_2$  representa um hidrocarboneto grupo alifático divalente compreendendo de cerca de 4 a 18 átomos de carbono, um grupo hidrocarboneto cicloalifático divalente compreendendo de cerca de 5 a 15 átomos de carbono, um grupo hidrocarboneto aralifático divalente compreendendo de cerca de 7 a 15 átomos de carbono, ou a grupo hidrocarboneto aromático divalente compreendendo de cerca de 6 a 15 átomos de carbono. Exemplos dos di-isocianatos orgânicos que podem ser escolhidos incluem, mas não são limitados a, di-isocianato de tetrametileno, di-isocianato de 1,6-hexametileno, di-isocianato de dodecametileno, ciclohexano-1,3-di-isocianato e ciclo-hexano-1,4-di-isocianato, 1-isocianato-3-isocianatometil-3,5,5-trimetilciclo-hexano (di-isocianato de isoforona ou IPDI), bis(4-isocianatociclo-hexil)-metano, 1,3-bis(isocianatometil)ciclohexano e 1,4-bis(isocianatometil)ciclo-hexano e bis(4-isocianato-3-metilciclohexil)metano. Misturas de di-isocianatos também podem ser usadas.

[0067] Em pelo menos determinadas modalidades, di-isocianatos são escolhidos dentre di-isocianatos alifáticos e cicloalifáticos. Por exemplo, di-isocianato de 1,6-hexametileno, di-isocianato de isoforona, e di-isocianato de diciclo-hexilmetano, assim como misturas dos mesmos, podem ser escolhidos.

[0068] O uso de dióis, por exemplo dióis de baixo peso molecular, R3, pode, em pelo menos determinadas modalidades, permitir um enrijecimento da cadeia de polímero. A expressão “dióis de baixo peso molecular” significa dióis tendo um peso molecular na faixa de cerca de 50 a

cerca de 800, como cerca de 60 a 700, ou cerca de 62 a 200. Eles podem, em várias modalidades, conter grupos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos. Em algumas modalidades exemplares, os compostos contêm somente grupos alifáticos. Os dióis que podem ser escolhidos podem ter, opcionalmente, até cerca de 20 átomos de carbono, e podem ser escolhidos, por exemplo, a partir de etileno glicol, dietileno glicol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,4-diol, 1,3-butileno glicol, neopentil glicol, butiletipropanodiol, ciclohexanodiol, 1,4-ciclo-hexanodimetanol, hexano-1,6-diol, bisfenol A (2,2-bis(4-hidroxifenil)propano), bisfenol A hidrogenado (2,2-bis(4-hidroxiciclohexil)propano), e misturas dos mesmos. Por exemplo, R3 pode ser derivado de neopentil glicol.

[0069] Opcionalmente, os dióis de baixo peso molecular podem conter grupos iônicos ou potencialmente iônicos. Apropriados dióis de baixo peso molecular contendo grupos iônicos ou potencialmente iônicos podem ser escolhidos dentre os descritos em Patente US 3.412.054. Em várias modalidades, compostos podem ser escolhidos dentre ácido dimetilolbutanoico (DMBA), ácido dimetilolpropionico (DMPA), e caprolactona poliéster diol contendo carboxila. Se dióis de baixo peso molecular contendo grupos iônicos ou potencialmente iônicos são escolhidos, eles podem, por exemplo, ser usados em uma quantidade de modo que menos do que cerca de 0,30 meq de -COO-H está presente por grama de poliuretano em na dispersão de poliuretano. Em pelo menos certas modalidades exemplares e não limitativas, os dióis de baixo peso molecular contendo grupos iônicos ou potencialmente iônicos não são usados.

[0070] O produto de reação (ii) pode ser escolhido dentre pelo menos um extensor de cadeia de acordo com a fórmula:



em que R4 é escolhido dentre radicais alquíleno ou óxido de alquíleno, referidos radicais não sendo substituídos com grupos iônicos ou

potencialmente iônicos.

[0071] O produto de reação (ii) pode ser opcionalmente escolhido dentre alquíleno diaminas, como hidrazina, etilenodiamina, propilenodiamina, 1,4-butíleno diamina e piperazina; e diaminas de óxido de alquíleno como dipropilamina dietíleno glicol (DPA-DEG disponível de Tomah Produtos, Milton, WI), 2-metil-1,5-pantanediama (Dytec A de DuPont), hexanodiamina, isoforonadiamina, e 4,4-metilenodi(ciclo-hexilamina), e a série DPA de éter aminas disponíveis de Tomah Produtos, Milton, WI, incluindo dipropilamina propíleno glicol, dipropilamina dipropíleno glicol, dipropilamina tripropíleno glicol, dipropilamina poli(propíleno glicol), dipropilamina etíleno glicol, dipropilamina poli(etíleno glicol), dipropilamina 1,3-propanodiol, dipropilamina 2-metil-1,3-propanodiol, dipropilamina 1,4-butanodiol, dipropilamina 1,3-butanodiol, dipropilamina 1,6-hexanodiol e dipropilamina ciclo-hexano-1,4-dimetanol, e misturas dos mesmos.

[0072] O produto de reação (iii) pode ser escolhido dentre pelo menos um extensor de cadeia de acordo com a fórmula:



em que R5 é escolhido dentre radicais alquíleno substituídos com grupos iônicos ou potencialmente iônicos. Em pelo menos algumas modalidades exemplares, os compostos podem ter um grupo iônico ou potencialmente iônico e dois grupos reativos isocianato.

[0073] Como usado aqui, grupos iônicos ou potencialmente iônicos podem incluir grupos compreendendo grupos amônio ternários ou quaternários, grupos convertíveis em tais grupos, grupos carboxila, grupos carboxilato, grupos de ácido sulfônico e grupos sulfonato. Pelo menos conversão parcial dos grupos convertíveis em grupos de sal do tipo mencionado pode ocorrer antes ou durante a mistura com água. Compostos específicos incluem diaminossulfonatos, como por exemplo, o sal de sódio de ácido N-(2-aminoetil)-2-aminoetanossulfônico (AAS) ou o sal de sódio de

ácido N-(2-aminoetil)-2- aminopropiônico.

[0074] Em pelo menos determinadas modalidades, R5 representa um radical alquíleno substituído com grupos ácido sulfônico ou sulfonato. A título de exemplo apenas, o composto é escolhido dentre sais de sódio de ácido N-(2-aminoetil)-2-aminoetanossulfônico.

[0075] A título de exemplo não limitativo, tais látex incluem, mas não são limitados a, dispersões aquosas de poliuretano compreendendo produto um de reação de um pré-polímero compreendendo um composto di-hidroxila, um poli-isocianato, e um diol de baixo peso molecular e, pelo menos, dois compostos diamina e em que a composição é substancialmente livre de estearato de trietanolamina como, por exemplo, vendido sob o nome BAYCUSAN® por Bayer como, por exemplo, BAYCUSAN® C1000 (nome INCI: poliuretano-34), BAYCUSAN® C1001 (nome INCI: poliuretano-34), BAYCUSAN® C1003 (nome INCI: poliuretano-32), BAYCUSAN® C1004 (nome INCI: poliuretano-35) e BAYCUSAN® C1008 (nome INCI: poliuretano-48). Em várias modalidades exemplares, látex de poliuretano podem ser escolhidos de, mas não são limitados a, dispersão aquosa de poliuretano de copolímero de ácido isoftálico/ácido adípico /hexileno glicol/neopentil glicol/ácido dimetilolpropanoico/di-isocianato de isoforona (nome INCI: poliuretano-1, como Luviset® P.U.R, BASF), poliuretano alifático e poliéster poliuretano alifático (como a série Neorez®, DSM, como Neorez® R989, nome INCI: policarbamil poliglicon éster).

[0076] Em pelo menos determinadas modalidades, os, pelo menos, dois polímeros de látex podem ser escolhidos dentre látex poliacrílico, látex de poliacrilato, látex de poliestireno, látex de poliéster, látex de poliamida, látex de poliureia, látex de poliuretano, látex de resina epóxi, látex de celulose-acrilato, e seus copolímeros.

[0077] Em várias modalidades de acordo com a descrição, pelo menos um dos pelo menos dois polímeros de látex pode ser escolhido a partir de um

polímero que compreende tanto as partes acrilato como poliuretano em nível molecular.

## COMPOSIÇÕES

[0078] Como descrito aqui, composições exemplares de acordo com a descrição podem compreender pelo menos dois polímeros de látex em que pelo menos um dos polímeros de látex é um polímero formador de película. Em determinadas modalidades, cada um dos polímeros de látex está presente em uma quantidade na faixa de cerca de 0,05% a cerca de 10% em peso, como cerca de 0,1% a cerca de 7,5% em peso, como cerca de 0,25% a cerca de 5% em peso, como cerca de 0,5% a cerca de 2,5% em peso, ou cerca de 0,5% a cerca de 1,5% em peso, com relação ao peso da composição, incluindo todas as faixas e subfaixas entre as mesmas. Em outras modalidades, cada um dos polímeros de látex está presente em uma quantidade na faixa de cerca de 1% a cerca de 15% em peso, como cerca de 1% a cerca de 12% em peso, como cerca de 1,2% a cerca de 12% em peso, como cerca de 1,5% a cerca de 10% em peso, ou como menos do que cerca de 10% em peso, com relação ao peso da composição, incluindo todas as faixas e subfaixas entre as mesmas. Em ainda outras modalidades, cada um dos polímeros de látex está presente em uma quantidade na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 2% em peso, como cerca de 0,15% a cerca de 1,9% em peso, ou como cerca de 0,18% a cerca de 1,8% em peso, com relação ao peso da composição, incluindo todas as faixas e subfaixas entre as mesmas.

[0079] Em determinadas modalidades, os polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 30% em peso, como cerca de 0,1% a cerca de 25% em peso, como cerca de 0,2% a cerca de 20% em peso, como cerca de 0,2% a cerca de 15% em peso, como cerca de 0,5% a cerca de 10% em peso, como cerca de 1% a cerca de 8% em peso, como cerca de 1% a cerca de 5% em peso, como cerca de 1% a cerca de 3% em peso, ou como abaixo de cerca de 30% em peso, ou como

cerca de 25% em peso, ou como cerca de 20% em peso, com relação ao peso da composição, incluindo todas as faixas e subfaixas entre as mesmas. A título de exemplo não limitativo, a quantidade combinada de polímeros de látex pode ser cerca de 0,1%, cerca de 0,5%, cerca de 1%, cerca de 2%, cerca de 3%, cerca de 4%, cerca de 5%, cerca de 6%, cerca de 7%, cerca de 8%, cerca de 9%, cerca de 10%, cerca de 11%, cerca de 12%, cerca de 13%, cerca de 14%, cerca de 15%, cerca de 16%, cerca de 17%, cerca de 18%, cerca de 19%, cerca de 20%, cerca de 21%, cerca de 22%, cerca de 23%, cerca de 24%, cerca de 25%, cerca de 26%, cerca de 27%, cerca de 28%, cerca de 29%, ou cerca de 30%, em peso, com relação ao peso da composição.

[0080] Em ainda outras modalidades, a quantidade combinada de polímeros de látex está na faixa até cerca de 30%, como até cerca de 29%, como até cerca de 28%, como até cerca de 27%, como até cerca de 26%, como até cerca de 25%, como até cerca de 24%, como até cerca de 23%, como até cerca de 22%, como até cerca de 21%, como até cerca de 20%, como até cerca de 19%, até cerca de 18%, até cerca de 17%, até cerca de 16%, até cerca de 15%, até cerca de 14%, até cerca de 13%, até cerca de 12%, até cerca de 11%, até cerca de 10%, até cerca de 10%, até cerca de 9%, até cerca de 8%, até cerca de 7%, até cerca de 6%, até cerca de 5%, até cerca de 4%, até cerca de 3%, até cerca de 2%, ou até cerca de 1%, cada em peso, com relação ao peso da composição. Em pelo menos uma modalidade exemplar, a quantidade combinada de polímeros de látex é menor do que cerca de 10% em peso, como menos do que cerca de 5% em peso, com relação ao peso da composição.

[0081] De acordo com várias modalidades da descrição, a razão em peso dos, pelo menos, dois polímeros de látex, por exemplo polímero A para polímero B, pode estar na faixa de cerca de 10:1 a cerca de 1:10, como cerca de 9:1 a cerca de 1:9, cerca de 8:1 a cerca de 1:8, cerca de 7:1 a cerca de 1:7, cerca de 6:1 a cerca de 1:6, cerca de 5:1 a cerca de 1:5, cerca de 4:1 a cerca de

1:4, cerca de 3:1 a cerca de 1:3, ou cerca de 2:1 a cerca de 1:2, incluindo todas as faixas e subfaixas entre as mesmas. Deve ser entendido que quando polímero A e/ou polímero B compreende pelo menos um polímero de látex formador de película, a razão em peso inclui a quantidade total de polímero A e/ou polímero B.

[0082] De acordo com várias modalidades da descrição, a razão em peso de polímero A para polímero B é cerca de 10:1, cerca de 9:1, cerca de 8:1, cerca de 7:1, cerca de 6:1, cerca de 5:1, 4:1, cerca de 3:1, cerca de 2:1, cerca de 1:1, cerca de 1:2, cerca de 1:3, cerca de 1:4, cerca de 1:5, cerca de 1:6, cerca de 1:7, cerca de 1:8, cerca de 1:9, ou cerca de 1:10.

[0083] Em pelo menos certas modalidades exemplares e não limitativas, quando polímero A é escolhido dentre polímeros de látex tendo um módulo de Young na faixa de cerca de 0,1 MPa a cerca de 10 MPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de, pelo menos, cerca de 1%, e polímero B é escolhido dentre polímeros de látex tendo um módulo de Young na faixa de cerca de 10 MPa a cerca de 6 GPa e uma deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de menos do que cerca de 5%, razões em peso diferentes de polímero A para polímero B podem ser escolhidas para corresponder a diferentes aplicações na estilização do cabelo. A título de exemplo apenas, uma razão em peso de polímero A para polímero B na faixa de cerca de 1:10 a cerca de 1:1 pode, em algumas modalidades, proporcionar um nível elevado de fixação do penteado; uma razão em peso de polímero A para polímero B na faixa de cerca de 5:1 a cerca de 10:1 pode, em algumas modalidades, proporcionar um nível médio a elevado de fixação do penteado; e uma razão em peso de polímero A para polímero B na faixa de cerca de 3:1 a cerca de 10:1 pode, em algumas modalidades, proporcionar um nível leve a médio de fixação do penteado.

[0084] Além dos, pelo menos, dois polímeros de látex, em que pelo menos um é um polímero formador de película, as composições podem ainda compreender pelo menos um solvente. O pelo menos um solvente pode ser

escolhido dentre água, pelo menos um solvente orgânico cosmeticamente aceitável, ou uma mistura de água e, pelo menos, um solvente orgânico cosmeticamente aceitável. Solventes orgânicos cosmeticamente aceitáveis podem, em várias modalidades, ser miscíveis em água, por exemplo uma mistura capaz de formar a 25°C uma mistura homogênea que é transparente, ou substancialmente transparente ao olho. Por exemplo, solventes orgânicos cosmeticamente aceitáveis podem ser escolhidos dentre monoálcoois inferiores, como os contendo de cerca de 1 a 5 átomos de carbono, por exemplo etanol e isopropanol; polióis, incluindo glicóis, como os contendo de cerca de 2 a 8 átomos de carbono, por exemplo propileno glicol, etíleno glicol, 1,3-butíleno glicol, dipropileno glicol, hexíleno glicol, e glicerina; hidrocarbonetos, como, por exemplo, isododecano e óleo mineral; e silicones, como dimeticonas, ciclometiconas, e ciclopentassiloxano; bem como misturas dos mesmos.

[0085] O pelo menos um solvente pode estar presente em uma quantidade na faixa até cerca de 95%, como de cerca de 1% a cerca de 90%, de cerca de 5% a cerca de 80%, ou de cerca de 10% a cerca de 60% em peso, com relação ao peso total da composição.

[0086] Em pelo menos algumas modalidades exemplares, as partículas de polímero de látex não são solúveis no solvente da composição, e assim permanecem em forma particulada mesmo após evaporação do solvente. Por exemplo, em modalidades onde a composição compreende álcool como um solvente orgânico cosmeticamente aceitável, as partículas de látex podem permanecer em forma particulada quando da evaporação do álcool, como uma vez que a composição é aplicada a um substrato.

[0087] Composições de acordo com várias modalidades da descrição podem ainda compreender componentes adicionais que são tipicamente usados em composições para estilização de cabelo. Tais componentes são conhecidos dos versados na técnica, ou estão dentro da habilidade dos

versados na técnica para o determinar dependendo da aplicação particular, como, por exemplo, o componente particular e/ou a quantidade do mesmo. Tais componentes incluem, mas não são limitados a coalescentes, plastificantes e espessantes.

[0088] Em várias modalidades, a composição descrita aqui pode ter um pH na faixa de cerca de 2 a cerca de 9, como cerca de 3 a cerca de 8, ou cerca de 4 a cerca de 7.

[0089] Em pelo menos algumas modalidades exemplares, as composições estão sob a forma de composições para estilização de cabelo, em qualquer forma, como, por exemplo, um gel, um creme, uma espuma, uma loção, uma emulsão, ou um líquido que podem ser pulverizados em ou de outra forma aplicados ao cabelo. Em várias modalidades, a composição pode ser fornecida na forma de um gel, uma espuma ou uma pulverização. Em, pelo menos, certas modalidades, a composição pode ser aplicada ao cabelo aplicando primeiramente nas mãos, e, então, contactando o cabelo com as mãos; em outras modalidades, a composição pode ser aplicada diretamente sobre o cabelo, como por pulverização. As composições podem, em várias modalidades, ser aplicadas ao cabelo como um tratamento sem enxágue.

[0090] Em várias modalidades, a aplicação de um estímulo externo, como calor, pode ser desejável como parte do processo estilizador do cabelo. A título de exemplo apenas, antes, durante, ou após a composição ser aplicada a cabelo molhado ou seco, o cabelo pode, opcionalmente, ser ainda tratado com um estímulo externo, por exemplo, calor variando de cerca de 25°C até cerca de 250°C. Em certas modalidades, pelo menos, o cabelo também pode ser estilizado ou posicionado como desejado, enquanto exposto a estímulos externos, como quando aquecido ou exposto a calor.

[0091] Ferramentas de aquecimento profissionais e pessoais podem ser usadas como um meio para fornecer calor ou uma temperatura elevada ao cabelo. As ferramentas de aquecimento podem gerar calor através de

lâmpadas de aquecimento ou corrente elétrica. Dependendo do penteado desejado, essas ferramentas incluem, mas não são limitadas a aquecedores, secadores, pranchas estilizadoras, pentes quentes, conjuntos de formar cachos a quente, recipientes com vapor, encrespadores aquecidos, frisadores de cílios aquecidos, bastões/escovas aquecidos e secadores de touca ou combinações dos mesmos.

[0092] Como descrito, as composições de acordo com a descrição podem conferir uma película sobre um substrato, tal como no cabelo ou na mão durante ou depois da aplicação ao cabelo. A película formada pela composição pode, surpreendentemente, ser de aparência limpa e não pegajosa, como com composições para estilização de cabelo tradicionais. Também surpreendentemente, a composição pode conferir uma película sobre o cabelo deixando o mesmo com uma aparência relativamente natural de limpo, ainda com um revestimento flexível, deixando pouco ou nenhum resíduo, e o cabelo ficando leve e solto com pouco ou nenhum frisado ou descamação, e podendo conferir uma definição relativamente alta com cachos individualizados, controle do penteado, volume e brilho, e/ou podendo permitir uma memória do penteado e retenção relativamente duradoura. Além disso, em pelo menos determinadas modalidades, de acordo com a descrição, as composições não são pegajosas ou aderentes. Um usuário de composições para o cabelo, de acordo com as várias modalidades aqui descritas, pode assim sentir que a composição não é perceptível ou é "invisível", e ainda assim eficazmente estilizam e/ou fixam o cabelo. Além disso, as composições podem ter propriedades para estilização e/ou fixação do cabelo eficazes, mesmo em condições de umidade elevada ou relativamente elevada. Em pelo menos certas modalidades, de acordo com a descrição, as composições podem ser de secagem rápida, que podem permitir que o tempo de secagem e/ou estilização possa ser reduzido, bem como melhorando a facilidade da estilização e da retenção dos cachos.

[0093] Além disso, como descrito, as composições preparadas de acordo com várias modalidades podem proporcionar diferentes graus de fixação a serem conferidos a uma estilização do cabelo. A título de exemplo não limitativo, a fim de obter um aspecto eriçado ao cabelo de um comprimento muito curto, um nível elevado de fixação pode ser desejável. Ou, como outro exemplo não limitativo, a fim de obter um aspecto fluindo ou para manter os cachos de cabelo para cabelos de comprimento médio ou mais longo, um nível leve a médio de fixação do penteado pode ser desejável. Ao alterar a razão em peso do primeiro e do segundo polímeros, é possível formular composições tendo elevados níveis de fixação do penteado, níveis médios a elevados de fixação do penteado, níveis médios de fixação do penteado, ou níveis leves a médios de fixação do penteado.

[0094] Em certas modalidades, pelo menos, uma película formada pelas composições aqui descritas pode ser transparente e/ou estável. Em tais modalidades, são minimizadas a separação de fases e a agregação dramática.

[0095] Além disso, o cabelo estilizado ou tratado com composições de acordo com a descrição podem, pelo menos em certas modalidades exemplificativas, ser hidrofóbico, e/ou pode aparecer menos frisado e/ou menos propenso à quebra, em relação ao cabelo submetido às mesmas condições, mas não tendo sido estilizado ou tratado com uma composição de acordo com a descrição.

[0096] Deve notar-se, no entanto, que as composições e películas, bem como o cabelo ao qual a composição ou a película foi aplicada, de acordo com a descrição, podem não ter uma ou mais das propriedades aqui mencionados, mas ainda destinadas a estar dentro do escopo da descrição.

[0097] Também são aqui descritos métodos para estilizar o cabelo, referidos métodos compreendendo a aplicação de uma composição, de acordo com a descrição, ao cabelo, quer antes, durante, ou depois de estilizar o cabelo. Uma ou mais etapas de tratamento do cabelo com estímulos externos,

como calor, antes, durante, ou após a composição ter sido aplicada ao cabelo também são contempladas.

[0098] Deve ser entendido que tanto a descrição precedente como os exemplos seguintes são apenas exemplificativos e explicativos, e não devem ser interpretados como restritivos da descrição. Além disso, deve ser entendido que vários aspectos e/ou características de diferentes modalidades aqui descritas podem ser combinados entre si. Portanto, deve ser entendido que numerosas modificações podem ser feitas às modalidades ilustrativas e que outras disposições podem ser concebidas sem sair do escopo da descrição. Outras modalidades serão evidentes para os versados na técnica a partir da consideração da descrição e prática das diversas modalidades exemplares aqui descritas.

[0099] Também deve ser entendido que, como aqui usados, os termos "a", "um" ou "uma", significam "pelo menos um", e não devem ser limitados a "apenas um" salvo se explicitamente indicado em contrário. Assim, por exemplo, o uso de "um tensoativo" se destina a significar, pelo menos, um tensoativo.

[00100] Salvo indicação em contrário, todos os números usados no relatório e reivindicações devem ser entendidos como sendo modificados em todos os casos pelo termo "cerca de", ou não assim indicados. O termo “cerca de” como ele modifica os números se destina, aqui, a indicar uma diferença de 10% ou menos do número especificado, como 9% ou menos, como 8% ou menos, como 7% ou menos, como 6% ou menos, como 5% ou menos, como 4% ou menos, como 3% ou menos, como 2% ou menos, ou como 1% ou menos, em várias modalidades exemplares. Assim, a título de exemplo apenas, em uma modalidade onde “cerca de” indica uma diferença de 10% ou menos, a expressão “cerca de 20%” se destina a englobar uma faixa de 18%-22%. Em outra modalidade exemplar onde “cerca de” indica uma diferença de 5% ou menos, a expressão “cerca de 20%” se destina a englobar uma faixa de

19%-21%. Todos estes números dentro de cada faixa especificada são aqui explicitamente destinados a serem incluídos na descrição.

[00101] Deve também ser entendido que os valores numéricos precisos usados no relatório descritivo e reivindicações formam modalidades adicionais da descrição, e destinam-se a incluir quaisquer faixas que podem ser limitadas para quaisquer dois pontos finais descritos dentro das faixas e valores exemplares fornecidos, bem como os próprios pontos finais específicos. Esforços foram feitos para garantir a precisão dos valores numéricos aqui descritos. Qualquer valor numérico medido, no entanto, pode conter inherentemente alguns erros resultantes do desvio padrão encontrado na respectiva técnica de medição.

[00102] Deve ser entendido que as composições de acordo com várias modalidades da descrição formam uma película quando aplicadas a um substrato. No entanto, as várias propriedades da película aqui descrita destinam-se a incluir qualquer película fornecida pelas composições de acordo com a descrição, sem levar em conta o fato de que a película é fixada ou ligada ao substrato ou não. A título de exemplo apenas, uma vez que as composições são aplicadas a um substrato e uma película é formada, a película pode ser subsequentemente removida, a fim de avaliar propriedades, tais como deformação e módulo de Young.

## **EXEMPLOS**

[00103] Os seguintes exemplos não se destinam a ser restritivos e explicativos apenas, com o escopo da invenção sendo definido pelas reivindicações.

### Procedimentos

#### A. Procedimentos para a determinação de propriedades físicas das películas

[00104] Deposição da película: A película de látex foi obtida deixando uma solução de 30 gramas de água contendo 4 gramas do(s) polímero(s) de látex secar lentamente em um disco de petri PFA de 100 mL (100 mm

diâmetro x 15 mm altura) em temperatura ambiente durante pelo menos 3 dias.

[00105] Medição da película: A película de látex, com as dimensões conhecidas (altura, largura, espessura), foi montada sobre dispositivo de análise mecânica Q800 Dynamic de TA Instrument, e testada em um modo de força de controle DMA. O teste de tensão/deformação foi obtido usando o seguinte procedimento:

Força de pré-carga: 0,001 N

Isotérmico: 25°C

Tempo de embebimento: 0,5 minutos

Taxa de rampa de força: 0,5 N/min a 18 N

[00106] O teste terminou quando a amostra quebrou, uma força de 18 N foi alcançada, ou um deslocamento máximo foi obtido (25,5 mm).

[00107] A partir da curva de tensão/deformação, o módulo de Young foi calculado como a inclinação da porção linear em cerca de 0,01% de deformação a cerca de 1% de deformação. A partir da curva de tensão/deformação, a % de deformação na tensão de 0,5 MPa foi também registrada.

[00108] Um módulo de Young elevado demonstra uma película dura, enquanto que um módulo de Young menor representa uma película mais elástica. Uma elevada deformação demonstra uma película estirável, elástica, enquanto uma menor deformação representa uma película mais quebradiça.

#### B. Procedimento para a determinação de propriedades mecânicas de cabelo tratado com composições de látex

[00109] Tratamento do cabelo: Uma tira de cabelo descolorido comum (de IHIP, 1 cm de largura, 16 cm comprimento, cerca de 2,0 – 2,5 g de cabelo) foi tratada com a solução de látex (0,75 g de solução/g cabelo). O cabelo foi penteado totalmente até a solução ser uniformemente distribuída sobre a superfície da madeixa. O cabelo tratado foi deixado secar durante a

noite em temperatura ambiente.

[00110] Medição do cabelo: Medidas de flexão em três pontos foram conduzidas usando um analisador de textura (Modelo TA-XTPlus, Texture Technologies Corporation) equipado com um acessório de montagem de cabelo, como descrito em *J. Cosmet. Sci.*, **53**, 345-362 (novembro/dezembro 2002). O experimento de flexão em cantiléver consistia na seguinte sequência de etapas: a madeixa de cabelo foi colocada em 2 pontos de uma largura de 6 cm, e a sonda, representando o terceiro ponto, caiu no meio da madeixa de cabelo e realizou 10 ciclos de deformações de 10 mm da madeixa de cabelo. O protocolo de teste foi:

Modo de teste = compressão

Velocidade de pré-teste = 2 mm/s

Velocidade de teste = 2 mm/s

Velocidade de pós-teste = 2 mm/s

Modo alvo = distância

Distância = 10 mm

Contagem = 10

Tipo de iniciador = Auto (força)

Força de iniciador = 1 g

[00111] Após terminar 10 ciclos de flexão, um gráfico da força como uma função da distância de 10 deformações foi gerado. A partir do gráfico, a força máxima no primeiro (F1) e no décimo (F10) ciclos de deformação foi determinada. A mudança de F1 para F10 foi calculada a partir de:

$$(F1-F10)/F1 \times 100.$$

[00112] Uma força máxima elevada indicou que o cabelo estava firme e rígido, e uma força máxima menor indicou que o cabelo estava mais macio e mais flexível.

[00113] Cada experimento foi feito três vezes, e os resultados são relatados a partir da média dos três experimentos.

**C. Procedimento para a determinação de retenção dos cachos em alta umidade de cabelo tratado com composições de látex**

[00114] Tratamento do cabelo: Uma amostra de cabelo descolorido comum (de IHIP, 14,5 cm de comprimento, cerca de 0,5 g) foi tratado com uma solução a 2% de polímeros de látex (0,5g solução/g cabelo). O cabelo foi penteado até a solução ser uniformemente distribuída sobre a superfície da amostra de cabelo. O cabelo tratado foi então enrolado em uma haste espiral (0,5 de diâmetro) e deixado secar durante a noite em temperatura ambiente.

[00115] Medição da retenção dos cachos: O cabelo enrolado foi removido da haste e colocado na câmara de umidade a 95% RH, 25°C durante 24 horas. A retenção dos cachos foi calculada como:

$$(Lo-Lf)/(Lo-Li) \times 100$$

em que Lo = comprimento de cabelo totalmente estendido, Li = comprimento de cabelo enrolado inicial antes da exposição à umidade, e Lf = comprimento de cabelo final após a exposição de 24 horas

[00116] Composições contendo polímeros de látex foram avaliadas de acordo com os métodos descritos acima. O peso de cada polímero de látex nos seguintes exemplos é determinado em uma base de peso seco.

**Exemplo 1: Avaliação de combinação de látex de acrilato - látex de poliuretano**

[00117] Películas transparentes foram obtidas a partir de combinação de DAITOSOL 5000AD (nome INCI: Copolímeros de acrilatos, módulo de Young de 0,4 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de >150%; polímero A) e NEOREZ® R989 (nome INCI: éster de policarbamil poliglicon, módulo de Young de 654 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de 0,07%; polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades físicas são mostradas em Tabela 1.

**TABELA 1**

Amostra	Componente (A:B)	Módulo de Young (MPa)	Deformação em tensão de 0,5 MPa (%)
---------	------------------	-----------------------	-------------------------------------

Amostra	Componente (A:B)	Módulo de Young (MPa)	Deformação em tensão de 0,5 MPa (%)
1a	Polímero A apenas	0,4	>150
1b	1:10	429	0,09
1c	1:5	354	0,14
1d	1:3	274	0,24
1e	1:1	86	0,61
1f	3:1	17	5,97
1g	5:1	3	130,20
1h	10:1	0,5	200
1i	Polímero B apenas	654	0,07

[00118] Estes resultados mostram que por variação da razão dos dois polímeros de látex, é possível controlar a dureza (não tão duro como polímero A e nem tão mole como polímero B) e flexibilidade (não tão quebradiço como polímero A e nem tão estirável como polímero B) de películas produzidas de acordo com várias modalidades da descrição.

Exemplo 2: Avaliação de combinação de látex de poliuretano – látex de acrilato

[00119] Películas transparentes foram obtidas a partir de combinação de BAYCUSAN® C1001 (nome INCI: poliuretano-34, módulo de Young de 3 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de 18,82%; polímero A) e LUVIFLEX® SOFT (nome INCI: copolímero de acrilatos, módulo de Young de 2758 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de <0,01%; polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades físicas são mostradas em Tabela 2 abaixo.

**TABELA 2**

Amostra	Componente (A:B)	Módulo de Young (MPa)	Deformação sob tensão a 0,5N (%)
2a	Polímero A apenas	3	18,82
2b	1:10	2476	0,02
2c	1:5	1617	0,03
2d	1:3	1609	0,02
2e	1:1	506	0,07
2f	3:1	28	0,77
2g	5:1	22	1,76
2h	10:1	11	5,89
2i	Polímero B apenas	2758	<0,01

[00120] Estes resultados mostram que por variação da razão dos dois polímeros de látex, é possível controlar a dureza (não tão duro como polímero

A e nem tão mole como polímero B) e flexibilidade (não tão quebradiço como polímero A e nem tão estirável como polímero B) de películas produzidas de acordo com várias modalidades da descrição.

Exemplo 3: Avaliação de látex de poliuretano

[00121] Películas transparentes foram obtidas a partir de combinação de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e NEOREZ® R989 (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades físicas são mostradas em Tabela 3 abaixo.

**TABELA 3**

Amostra	Componente (A:B)	Módulo de Young (MPa)	Deformação em tensão de 0,5 MPa (%)
3a	Polímero A apenas	4	27,54
3b	1:10	513	0,12
3c	1:5	433	0,13
3d	1:3	426	0,14
3e	1:1	156	0,36
3f	3:1	22	3,96
3g	5:1	11	8,76
3h	10:1	5	19,53
3i	Polímero B apenas	654	0,07

[00122] Estes resultados mostram que por variação da razão dos dois polímeros de látex, é possível controlar a dureza (não tão duro como polímero A e nem tão mole como polímero B) e flexibilidade (nem tão quebradiço como polímero A e nem tão estirável como polímero B) de películas produzidas de acordo com várias modalidades da descrição.

Exemplo 4: Avaliação de acrilatos de látex

[00123] Películas transparentes foram obtidas a partir de combinação de DAITOSOL 5000AD (polímero A) e FIXATE SUPERHOLD™ (nome INCI: polímero cruzado poliacrilato-2, módulo de Young de 1151 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de 0,01%; polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades físicas são mostradas em Tabela 4A abaixo.

**TABELA 4A**

Amostra	Componente (A:B)	Módulo de Young (MPa)	Deformação em tensão de 0,5 MPa (%)

4a	Polímero A apenas	0,4	>150
4b	1:10	1104	0,01
4c	1:5	835	0,03
4d	1:3	730	0,06
4e	1:1	519	0,09
4f	3:1	164	0,41
4g	5:1	33	3,94
4h	10:1	3	145,30
4i	Polímero B apenas	1151	0,01

[00124] Películas transparentes foram obtidas a partir de associação de VINYSOL 2140 (copolímero acrílico, módulo de Young de 2 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de >200%; polímero A) e ACULYN 33<sup>TM</sup> (nome INCI: Copolímero de acrilatos, módulo de Young de 2096 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de 0,01%; polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades físicas são mostradas em Tabela 4B.

**TABELA 4B**

Amostra	Componente (A:B)	Módulo de Young (MPa)	Deformação em tensão de 0,5 MPa (%)
4j	Polímero A apenas	2	>200
4k	1:10	1868	0,02
4l	1:5	1200	0,02
4m	1:3	1062	0,04
4n	1:1	228	0,30
4o	3:1	24	12,07
4p	5:1	8	89,27
4q	10:1	3	120
4r	Polímero B apenas	2096	0,01

[00125] Os resultados em Tabelas 4A e 4B mostram que, por variação da razão dos dois polímeros de látex, é possível controlar a dureza (não tão duro como polímero A e nem tão mole como polímero B) e flexibilidade (não tão quebradiço como polímero A e nem tão estirável como polímero B) de películas produzidas de acordo com várias modalidades da descrição.

Exemplo 5: Avaliação de cabelo tratado com combinação de látex de acrilato – látex de poliuretano

[00126] Madeixas de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de DAITOSOL 5000AD (polímero A) e NEOREZ® R989 (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades mecânicas são mostradas em Tabela 5 abaixo.

**TABELA 5**

<b>Amostra</b>	<b>Componente (A:B)</b>	<b>F1 (g)</b>	<b>Mudança em F (%)</b>
5a	Polímero A apenas	124	35
5b	1:10	930	46
5c	1:5	705	18
5d	1:3	791	41
5e	1:1	588	25
5f	3:1	332	44
5g	5:1	280	34
5h	10:1	188	36
5i	Polímero B apenas	1257	30
5j	Comercial 1*	1835	76

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquaternio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de rícino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

[00127] Estes resultados mostram que madeixas de cabelo tratadas com várias razões dos dois polímeros de látex exibem uma ampla variedade de rigidez, flexibilidade, firmeza e maciez. Comparado a um produto comercial (sem látex), elas mostram uma durabilidade do penteado significativamente melhor devido a uma menor mudança na força máxima após 10 ciclos de deformação.

Exemplo 6: Avaliação de cabelo tratado com combinação de látex de poliuretano – látex de acrilato

[00128] Madeixas de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e LUVIFLEX® SOFT (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades mecânicas são mostradas em Tabela 6 abaixo.

**TABELA 6**

<b>Amostra</b>	<b>Componente (A:B)</b>	<b>F1 (g)</b>	<b>Mudança em F (%)</b>
6a	Polímero A apenas	399	27
6b	1:10	1038	29
6c	1:5	1091	27
6d	1:3	1143	22
6e	1:1	512	34
6f	3:1	635	42
6g	5:1	438	44
6h	10:1	449	36
6i	Polímero B apenas	945	29
6j	Comercial 1*	1835	76

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquaternio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de rícino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

[00129] Estes resultados mostram que madeixas de cabelo tratadas com várias razões dos dois polímeros de látex exibem uma ampla variedade de rigidez, flexibilidade, firmeza e maciez. Comparadas com um produto

comercial (sem látex), elas mostram uma durabilidade do penteado significativamente melhor devido a uma menor mudança na força máxima após 10 ciclos de deformação.

Exemplo 7: Avaliação de cabelo tratado com látex de poliuretano

[00130] Madeixas de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e NEOREZ® R989 (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Sua propriedade mecânica é mostrada em Tabela 7 abaixo.

**TABELA 7**

Amostra	Componente (A:B)	F1 (g)	Mudança em F (%)
7a	Polímero A apenas	399	27
7b	1:10	947	29
7c	1:5	851	30
7d	1:3	843	22
7e	1:1	615	26
7f	3:1	578	25
7g	5:1	379	39
7h	10:1	382	27
7i	Polímero B apenas	1257	30
7j	Comercial 1*	1835	76

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquatérnio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de rícino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

Exemplo 8: Avaliação de cabelo tratado com látex de acrilatos

[00131] Madeixas de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de DAITOSOL 5000AD (polímero A) e FIXATE SUPERHOLD™ (polímero B) e em várias razões de polímero de látex. Suas propriedades mecânicas são mostradas em Tabela 8A abaixo.

**TABELA 8A**

Amostra	Componente (A:B)	F1 (g)	Mudança em F (%)
8a	Polímero A apenas	124	36
8b	1:10	1905	44
8c	1:5	2008	40
8d	1:3	1749	35
8e	1:1	1443	27
8f	3:1	653	29
8g	5:1	515	32
8h	10:1	375	34
8i	Polímero B apenas	2091	44

[00132] Madeixas de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de VINYSOL 2140 (polímero A) e ACULYN 33™ (polímero B) em várias

razões de polímero de látex. Suas propriedades mecânicas são mostradas em Tabela 8B abaixo.

**TABELA 8B**

Amostra	Componente (A:B)	F1 (g)	Mudança em F (%)
8j	Polímero A apenas	249	41
8k	1:10	1081	65
8l	1:5	1334	60
8m	1:3	1386	61
8n	1:1	1189	35
8o	3:1	761	53
8p	5:1	636	45
8q	10:1	475	52
8r	Polímero B apenas	1339	67
8s	Comercial 1*	1835	76

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquaternio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de ricino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

[00133] Os resultados em Tabelas 8A e 8B mostram que madeixas de cabelo tratadas com várias razões dos dois polímeros de látex exibem uma ampla variedade de rigidez, flexibilidade, firmeza e maciez. Comparado a um produto comercial (sem látex), elas mostram uma durabilidade do penteado significativamente melhor devido a uma menor mudança na força máxima após 10 ciclos de deformação.

Exemplo 9: Avaliação de retenção dos cachos com alta umidade de cabelo tratado com combinação de látex de acrilato – látex de poliuretano

[00134] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de DAITOSOL 5000AD (polímero A) e NEOREZ® R989 (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Os resultados de retenção dos cachos com alta umidade são mostrados em Tabela 9 abaixo.

**TABELA 9**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
9a	Polímero A apenas	32
9b	1:10	90
9c	1:5	84
9d	1:3	76
9e	1:1	63
9f	3:1	46
9g	5:1	33
9h	10:1	32
9i	Polímero B apenas	82

[00135] Estes resultados mostram que a adição do segundo látex

melhora a retenção dos cachos, comparado com os látex individuais.

Exemplo 10: Avaliação de retenção dos cachos com alta umidade de cabelo tratado com combinação de látex de poliuretano - látex de acrilato

[00136] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e LUVIFLEX® SOFT (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Os resultados de retenção dos cachos com alta umidade são mostrados em Tabela 10A abaixo.

**TABELA 10A**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
10a	Polímero A apenas	40
10b	1:10	77
10c	1:5	79
10d	1:3	71
10e	1:1	55
10f	3:1	80
10g	5:1	66
10h	10:1	55
10i	Polímero B apenas	71

[00137] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e ACULYN 33™ (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Os resultados da retenção dos cachos são mostrados em Tabela 10B abaixo.

**TABELA 10B**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
10j	1:3	76
10k	1:2	82
10l	1:1	64

[00138] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e LUVIMER® MAE (nome INCI: copolímero de acrilatos, módulo de Young de 385 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de <1%; polímero B) e em várias razões de polímero de látex. Os resultados da retenção dos cachos são mostrados em Tabela 10C abaixo.

**TABELA 10C**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
10m	1:1	76
10m	2:1	76
10o	3:1	70

[00139] Os resultados vistos em Tabelas 10A, 10B, e 10C mostram que a adição do segundo látex melhora a retenção dos cachos, comparado com o látex individual.

Exemplo 11: Avaliação de retenção dos cachos com alta umidade de cabelo tratado com látex de poliuretano

[00140] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de BAYCUSAN® C1001 (polímero A) e NEOREZ® R989 (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Os resultados de retenção dos cachos com alta umidade são mostrados em Tabela 11 abaixo.

**TABELA 11**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
11a	Polímero A apenas	55
11b	1:10	90
11c	1:5	82
11d	1:3	89
11e	1:1	70
11f	3:1	70
11g	5:1	58
11h	10:1	57
11i	Polímero B apenas	82

Exemplo 12: Avaliação de retenção dos cachos com alta umidade de cabelo tratado com látex de acrilatos

[00141] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de DAITOSOL 5000AD (polímero A) e FIXATE SUPERHOLD™ (polímero B) em várias razões de polímero de látex. Os resultados de retenção dos cachos com alta umidade são mostrados em Tabela 12A abaixo.

**TABELA 12A**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
12a	Polímero A apenas	29
12b	1:10	82
12c	1:5	80
12d	1:3	82
12e	1:1	80
12f	3:1	59
12g	5:1	44
12h	10:1	38
12i	Polímero B apenas	71

[00142] Amostras de cabelo foram tratadas com soluções a 2% de VINYSOL 2140 (polímero A) e ACULYN 33™ (polímero B) em várias

razões de polímero de látex. Os resultados de retenção dos cachos com alta umidade são mostrados em Tabela 12B abaixo.

**TABELA 12B**

Amostra	Componente (A:B)	Retenção dos cachos (%)
12j	Polímero A apenas	39
12k	1:10	87
12l	1:5	73
12m	1:3	83
12n	1:1	76
12o	3:1	59
12p	5:1	49
12q	10:1	49
12r	Polímero B apenas	82

[00143] Os resultados em Tabelas 12A e 12B mostram que a adição do segundo látex melhora a retenção dos cachos, comparado com o látex individual.

Exemplo 13: Avaliação dos efeitos da concentração sobre o desempenho sobre o cabelo tratado

[00144] Cabelo descolorido comum foi tratado com soluções de razão 1:1 de LUVIFLEX® SOFT e BAYCUSAN® C1001 em várias concentrações de polímero de látex. O teste de flexão em três pontos e o teste de retenção dos cachos com alta umidade foram realizados como descrito acima. Os resultados são mostrados em Tabela 13A abaixo.

**TABELA 13A**

Amostra	Concentração	F1 (g)	Retenção dos cachos (%)
13a	1%	263	58
13b	2%	499	69
13c	5%	1381	95
13d	Sem (comercial 1)*	1835	42
13e	Sem (comercial 2)**	4394	58

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquaternio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de rícino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

\*\*Ingredientes principais: água, polímero cruzado acrilatos/metacrilato de estearet-20, poliquaternio-69, PVP, sorbitol e álcool desnaturado.

[00145] Cabelo descolorido comum foi tratado com soluções de razão 1:1 de NEOREZ® R989 e BAYCUSAN® C1001 em várias concentrações de polímero de látex. O teste de flexão em três pontos e o teste de retenção dos cachos com alta umidade foram realizados como descrito acima. Os

resultados são mostrados em Tabela 13B abaixo.

**TABELA 13B**

Amostra	Concentração	F1 (g)	Retenção dos cachos (%)
13f	1%	270	59
13g	2%	629	83
13h	5%	1303	100
13i	10%	2751	100
13j	Sem (comercial 1)*	1835	42
13k	Sem (comercial 2)**	4394	58

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquaternio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de ricino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

\*\*Ingredientes principais: água, polímero cruzado acrilatos/metacrilato de estearet-20, poliquaternio-69, PVP, sorbitol e álcool desnaturado.

[00146] Cabelo descolorido comum foi tratado com soluções de razão 1:1 de FIXATE SUPERHOLD™ E DAITOSOL 5000AD em várias concentrações de polímero de látex. O teste de flexão em três pontos e o teste de retenção dos cachos com alta umidade foram realizados como descrito acima. Os resultados são mostrados em Tabela 13C abaixo.

**TABELA 13C**

Amostra	Concentração	F1 (g)	Retenção dos cachos (%)
13l	1%	675	81
13m	2%	1207	86
13n	5%	2183	88
13o	Sem (comercial 1)*	1835	42
13p	Sem (comercial 2)**	4394	58

\*Ingredientes principais: copolímero VP/VA, poliquaternio-11, PEG 90 M, PEG-40 óleo de ricino hidrogenado, polímero cruzado acrilatos/C10-30 acrilato de alquila, álcool desnaturado.

\*\*Ingredientes principais: água, polímero cruzado acrilatos/metacrilato de estearet-20, poliquaternio-69, PVP, sorbitol e álcool desnaturado.

[00147] Os resultados em Tabelas 13A, 13B, e 13C demonstram que à medida que a concentração do látex aumenta, a dureza do cabelo estilizado aumenta, assim como um aumento em retenção dos cachos. Deve-se notar que embora tendo uma ampla faixa de retenção, o cabelo estilizado mostra uma resistência à umidade e hidrofobicidade significativamente melhor comparado com o tratado com produtos comerciais (sem látex).

#### Exemplo 14: Avaliação de Polímero de látex neutralizado versus polímero de látex não neutralizado

[00148] Combinações de dispersões aquosas compreendendo polímeros de látex neutralizados a 100% com uma amina (Aminometil

propanol, AMP) são comparados com dispersões aquosas compreendendo polímeros de látex não neutralizados.

**TABELA 14A**

	Comp. teste A	Comp. controle A	Comp. teste B	Comp. controle B
LUVIFLEX® SOFT copolímero de acrilatos, módulo de Young de 2758 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de <0,01%	1 g	1 g	–	–
LUVIFLEX® MAE copolímero de acrilatos, módulo de Young de 385 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de <1%	1 g	1 g	1 g	1 g
ACUDYNE™ DHR Acrilatos / hidroxíesteres Copolímero acrilatos, módulo de Young de 56 MPa e deformação, sob tensão a 0,5 MPa, de 2,68%	–	–	1 g	1 g
AMP	–	0,65 g	–	0,67 g
Água deionizada	QS a 100g	QS a 100g	QS a 100g	QS a 100g
pH	3,61	6,37	3,66	8,25
Aparência	leitoso	claro cristalino	leitoso	claro cristalino

[00149] Cabelo de um manequim do sexo masculino foi molhado com água. A seguir, 1 grama de composição de teste A foi aplicado sobre um lado do cabelo, e distribuído uniformemente como um produto de salpicar o cabelo apenas com as mãos. Um grama da composição de controle A, que foi neutralizada, foi aplicado ao outro lado. O produto foi deixado secar sobre o cabelo em condições ambientes.

[00150] O mesmo procedimento foi seguido com a composição de teste B e composição de controle B.

[00151] Foi observado que, durante aplicação das composições de controle A e B, os produtos formaram espuma/creme sobre o cabelo, tinham maior viscosidade e uma sensação de muito pegajoso e pesado sobre o cabelo e as mãos. No entanto, as composições de teste A e B foram aplicadas ao cabelo de um modo muito limpo, invisível, sem qualquer aderência ou pegajosidade sobre o cabelo ou as mãos.

[00152] Além disso, retenção dos cachos a 90% de umidade relativa foi realizada e mostrou que, após 24 horas, ambas as amostras de controle (com

AMP) alongaram mais (reterem menos os cachos) do que as amostras de teste respectivas (sem AMP). Os resultados são mostrados em Tabela 14B.

**TABELA 14B**

Amostra	Comprimento final (cm)	Comprimento inicial (cm)	Retenção dos cachos (%)	Retenção média cachos (%)
Teste A	6,1	6	99	94
	6,8	5,9	89	
Controle A	7,3	6,35	88	88
	7,3	6,35	88	
Teste B	7,8	6,7	85	81
	7,4	5,4	77	
Controle B	6,8	6,4	95	92
	6,8	6	90	

[00153] Esta avaliação demonstrou que as composições compreendendo látex neutralizado resultaram em produtos que mostraram propriedades de aplicação e da eficácia da estilização menos desejáveis, por exemplo, retenção média mais fraca dos cachos, comparadas com as composições compreendendo a forma não neutralizada.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição para estilização de cabelo, caracterizada pelo fato de compreender pelo menos dois polímeros de látex,

em que a composição compreende, pelo menos, um polímero de látex A e pelo menos um polímero de látex B escolhidos dentre:

(a) polímero A, tendo um módulo de Young na faixa de 0,1 MPa a 10 MPa, e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, de, pelo menos, 1%; e

(b) polímero B, tendo um módulo de Young na faixa de 10 MPa a 6 GPa, e uma deformação sob tensão a 0,5 MPa, de menos do que 5%;

em que pelo menos um polímero de látex é um polímero formador de película;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex são, independentemente, escolhidos dentre polímeros de látex de acrilato e polímeros de látex de poliuretano;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex são, independentemente ou juntos, partículas dispersas em um meio de dispersão aquosa;

em que os pelo menos dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de 0,1% a 9% em peso, com relação ao peso da composição;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso na faixa de 10:1 a 1:10; e

em que referida composição produz uma película tendo um módulo de Young na faixa de 0,05 MPa a 5 GPa, e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, que está na faixa até 300%, cada módulo de Young e deformação sendo medido em uma película de látex obtida deixando uma solução de 30 gramas de água contendo 4 gramas do(s) polímero(s) de látex secar lentamente em um disco de petri PFA de 100 mL (100 mm diâmetro x

15 mm altura) em temperatura ambiente durante pelo menos 3 dias; e com a condição de que a referida composição é diferente de um aerosol.

2. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de 0,2% a 5% em peso, com relação ao peso da composição.

3. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de 0,5% a 5% em peso, com relação ao peso da composição.

4. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de 1% a 3% em peso, com relação ao peso da composição.

5. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada um dos, pelo menos, dois polímeros de látex está presente em quantidades individuais na faixa de 0,1% a 7,5% em peso, com relação ao peso da composição.

6. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada um dos, pelo menos, dois polímeros de látex está presente em quantidades individuais na faixa de 0,25% a 5% em peso, com relação ao peso da composição.

7. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso de 1:5 a 5:1.

8. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso de 1:3 a 3:1.

9. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso de 1:2 a 2:1.

10. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso de 1:1.

11. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a película tem um módulo de Young na faixa de 80 MPa a 5 GPa e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, na faixa de 0,01% a menos do que 1%.

12. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que a razão em peso de polímero A para polímero B é 1:10 a 1:1.

13. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a película tem um módulo de Young na faixa de 5 MPa a 100 MPa e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, na faixa de 0,5% a menos do que 20%.

14. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que a razão em peso de polímero A para polímero B é 3:1 a 10:1.

15. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a película tem um módulo de Young na faixa de 0,05 MPa a 5 MPa e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, na faixa de 10% a 300%.

16. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que a razão em peso de polímero A para polímero B é 5:1 a 10:1.

17. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ainda compreender pelo menos um

solvente.

18. Composição para estilização de cabelo de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de que os pelo menos dois polímeros de látex estão compreendidos em uma dispersão aquosa.

19. Método para estilizar o cabelo, referido método caracterizado pelo fato de compreender aplicar uma composição compreendendo, pelo menos, dois polímeros de látex ao cabelo,

em que a composição compreende, pelo menos, um polímero de látex A e pelo menos um polímero de látex B escolhidos dentre:

(a) polímero A, tendo um módulo de Young na faixa de 0,1 MPa a 10 MPa, e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, de, pelo menos, 1%; e

(b) polímero B, tendo um módulo de Young na faixa de 10 MPa a 6 GPa, e uma deformação sob tensão, a 0,5 MPa, de menos do que 5%;

em que pelo menos um polímero de látex é um polímero formador de película;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex são, independentemente, escolhidos dentre polímeros de látex de acrilato e polímeros de látex de poliuretano;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex são, independentemente ou juntos, partículas dispersas em um meio de dispersão aquosa;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes em uma quantidade combinada na faixa de 0,1% a 9% em peso, com relação ao peso da composição;

em que os, pelo menos, dois polímeros de látex estão presentes na composição em uma razão em peso na faixa de 10:1 a 1:10; e

em que referida composição produz uma película tendo um módulo de Young na faixa de 0,05 MPa a 5 GPa, e uma deformação sob

tensão, a 0,5 MPa, que está na faixa até 300%, cada módulo de Young e deformação sendo medido em uma película de látex obtida deixando uma solução de 30 gramas de água contendo 4 gramas do(s) polímero(s) de látex secar lentamente em um disco de petri PFA de 100 mL (100 mm diâmetro x 15 mm altura) em temperatura ambiente durante pelo menos 3 dias; e com a condição de que a referida composição é diferente de um aerosol.

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de ainda compreender uma etapa de tratamento do cabelo com calor a uma temperatura na faixa de 25°C a 250°C antes, durante, ou após a aplicação de referida composição.