



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

**(11) PI 0516519-9 B1**



**(22) Data de Depósito:** 06/10/2005

**(45) Data da Concessão:** 04/08/2015  
**(RPI 2326)**

---

**(54) Título:** FORMULAÇÃO CONDICIONADORA DO CABELO COMPREENDENDO POLIORGANOS-SILOXANO AMINOFUNCIONAL, XAMPU, CONDICIONADOR E MÉTODO PARA TRATAMENTO DE FIBRAS CONTENDO QUERATINA

**(51) Int.Cl.:** A61K8/58; A61K8/898; A61Q5/12

**(30) Prioridade Unionista:** 15/10/2004 US 60/619,127, 20/07/2005 US 60/701,097

**(73) Titular(es):** CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC.

**(72) Inventor(es):** FATIMA EHSAN, Harald Chrobaczek, John Jennings, RHONDA F. TSOTSOROS

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**"FORMULAÇÃO CONDICIONADORA DO CABELO COMPREENDENDO  
POLIORGANOS-SILOXANO AMINOFUNCIONAL, XAMPU, CONDICIONA-  
DOR E MÉTODO PARA TRATAMENTO DE FIBRAS CONTENDO  
5 QUERATINA".**

A presente invenção refere-se às formulações de cuidado do cabelo, particularmente formulações de condicionamento do cabelo, compreendendo pelo menos um poliorganossiloxano aminofuncional. Além disso, a invenção refere-se ao uso destas formulações para o tratamento de fibras  
10 contendo queratina, preferivelmente cabelo humano.

Ele é conhecido para tratar materiais de fibra, em particular estruturas têxteis lisas com poliorganossiloxanos. Os materiais de fibra podem ser fornecidos com propriedades vantajosas tais como, por exemplo um toque agradável, macio. Os poliorganossiloxanos que contêm grupos quaternários  
15 tendo um átomo de nitrogênio, e o uso de tais poliorganossiloxanos para o tratamento de materiais de fibra têxtil também são conhecidos, por exemplo da DE-A 196 52 524.

Também é conhecido usar poliorganossiloxanos aminofuncionais em aplicações de condicionamento pessoal, por exemplo no tratamento capilar. Vide por exemplo as Patentes U.S. 4.563.347, 4.586.518, 4.620.878,  
20 5.132.443 e 6.090.885, as divulgações das quais são incorporadas por referência em sua totalidade.

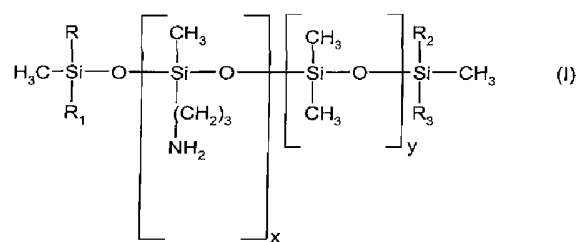
O uso destes polissiloxanos ainda apresenta algumas desvantagens em vista das propriedades de estabilidade, propriedades de formação, ou o uso pode interferir com outros processos do cabelo tais como permanente ou tintura.  
25

O objetivo da presente invenção foi descobrir uma formulação de condicionamento do cabelo que não apresenta estas desvantagens.

30 A presente invenção refere-se às formulações de condicionamento do cabelo compreendendo pelo menos um poliorganossiloxano aminofuncional da fórmula (I)

Segue-se folha 1a

1a



Segue-se folha 2

em que

$R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  e  $R_4$  independentemente um do outro são  $\text{CH}_3$ ,  $\text{OH}$  ou O alquila  $\text{C}_1\text{-C}_4$ ,

x é um número inteiro de 1 a 200,

5 y é um número inteiro de 1 a 500,

e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 50000 D.

Preferivelmente a razão x:y é de 1:10 a 1:100, mais preferivelmente de 1:20 a 1:80.

10 Preferivelmente o peso molecular é de 5000 a 40000 D, mais preferivelmente de 8000 a 30000 D, especial e preferivelmente de 10000 a 25000 D. O peso molecular pode ser determinado por métodos conhecidos, tais como cromatografia de permeação em gel (GPC).

15 Preferivelmente  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  independentemente um do outro são  $\text{CH}_3$ ,  $\text{OH}$  ou O alquila  $\text{C}_1\text{-C}_2$ .

Os poliorganossiloxanos tipicamente contêm quantidades significantes de componentes voláteis, por exemplo solventes residuais e oligômeros de siloxano cíclicos tais como  $\text{D}_3$  (hexametilciclotrissiloxano),  $\text{D}_4$  (octametilciclotetrassiloxano) &  $\text{D}_5$  (decametilciclopentassiloxano) como artefatos de sua fabricação.

20 Preferivelmente o poliorganossiloxano aminofuncional da fórmula (I) contém 0,1 % em peso ou menos de solvente volátil e hexametilciclotrissiloxano, menos do que 0,5 % em peso de octametilciclotetrassiloxano e menos do que 1,0 % em peso de ciclopentassiloxano, com base na quantidade total do poliorganossiloxano da fórmula (I).

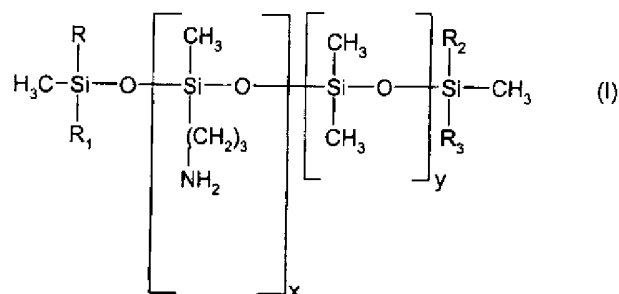
25 Mais preferivelmente o poliorganossiloxano aminofuncional da fórmula (I) contém menos do que 1,5 % em peso em total de solvente residual, hexametilciclotrissiloxano, octametilciclotetrassiloxano e decaetilciclopentassiloxano com base na quantidade total do poliorganossiloxano da fórmula (I). Os métodos de reduzir a quantidade de componentes voláteis nos poliorganossiloxanos são bem conhecidos dos versados na técnica.

As formulações de condicionamento do cabelo preferivelmente

contêm de 0,05 % a 10 % em peso (% em peso) do poliorganossiloxano da fórmula (I); mais preferivelmente elas contêm de 0.1 % em peso a 8 % em peso, especial e preferivelmente de 0,1 % em peso a 5 % em peso dele, com base na quantidade total da formulação de condicionamento do cabelo.

- 5 Uma outra modalidade da presente invenção refere-se a uma formulação de condicionamento do cabelo compreendendo

0,05 % em peso a 10 % em peso, com base no peso total da formulação de condicionamento do cabelo, de pelo menos um poliorganossiloxano aminofuncional da fórmula (I)



- 10 em que

R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>3</sub>, OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

x é um número inteiro de 1 a 200,

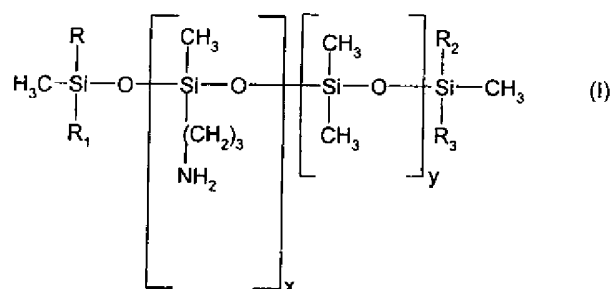
y é um número inteiro de 1 a 500,

- 15 e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 50000 D.

Uma modalidade preferida da presente invenção refere-se a uma formulação de condicionamento do cabelo compreendendo

0,1 % em peso a 8 % em peso, com base no peso total da formulação de condicionamento do cabelo, de pelo menos um poliorganossiloxano

- 20 aminofuncional da fórmula (I)



em que

R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>2</sub>-OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>,

x é um número inteiro de 1 a 200,

5 y é um número inteiro de 1 a 500,

e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 40000 D e em que a razão de x:y é de 1:20 a 1:80.

Os polissiloxanos da fórmula (I) não são conhecidos (isto é, concretamente divulgados) na Patente U.S. Nº 4.586.518 ou Patente U.S. Nº 10 4.563.347, mas eles podem ser produzidos por analogia aos processos que podem ser encontrados nesta. Os métodos de reduzir a quantidade de componentes voláteis nos polissiloxanos são bem conhecidos aos versados na técnica.

Visto que o diluente serve apenas para diluir o polímero de silicone para permitir a aplicação uniforme de quantidades apropriadamente 15 pequenas, qualquer diluente que é fisiologicamente aceitável para o contato com o corpo humano quando usado em uma composição de cosmético pode ser usado. Por exemplo, o polímero de silicone pode ser dissolvido em solventes orgânicos tais como álcoois, por exemplo etanol e isopropanol, ou 20 polióis tais como propileno glicol. Misturas destes com água também podem ser utilizadas. Alternativamente, o polímero de silicone é usado na forma de uma dispersão ou emulsão aquosas.

As dispersões aquosas altamente estáveis podem ser obtidas adicionando-se um ou vários agentes de dispersão. Adequados como dispersantes 25 são os compostos ativos de superfície conhecidos dos versados na técnica das emulsões de silicone. Os produtos não-iônicos tais como etoxilatos de álcool graxo, etoxilatos de ácido graxo, ou aminas graxas etoxiladas, ou dispersantes cationicamente ativos tais como, por exemplo sais de amônio quaternizado podem ser mencionados aqui em particular. A quantidade de dispersante(s) está na faixa de, por exemplo 2 % a 10 % em peso 30 com base na dispersão total. As dispersões podem ser produzidas no geral por métodos conhecidos utilizados para dispersar polissiloxanos.

As composições de poliorganossiloxano como definido acima são úteis em formulações de cosmético para tratamento capilar, por exemplo lavagens do cabelo na forma de xampus, condicionadores de cabelo, tais como também condicionadores de proteção térmica, produtos de condicionamento do cabelo, por exemplo produtos de pré-tratamento, tônicos capilares, cremes e géis de estilização capilar, pomadas, soluções para enxágüe do cabelo, tratamentos de condicionamento profundo, tratamentos de condicionamento do cabelo intensivos, produtos de fixação do cabelo, por exemplo agentes de ondulação para permanentes (onda quente, onda suave, onda fria), produtos de alisamento do cabelo, fixadores do cabelo líquidos, espumas para cabelo, pulverizadores de cabelo, tinturas de cabelo temporárias, semitemporárias ou permanentes, produtos contendo tinturas auto-oxidantes, ou tinturas de cabelo naturais tais como hena ou camomila. Dependendo da aplicação de tratamento capilar específica, a composição desta invenção pode ser formulada por meios convencionais em aerossol, pulverizador com bomba, borrifador, loção, creme, gel, ou composições tipo musse para a aplicação fácil ao cabelo.

As formulações desta invenção comunicam condicionamento excelente, de longa duração sem formação e não interferem com outros processos do cabelo tais como permanente e tintura.

O termo "cabelo" como usado na presente invenção inclui cabelo humano tratado e não tratado, cabelo animal, e qualquer tipo de fibra semelhante ao cabelo que necessita de brilho, *fly-away* reduzido e facilidade de penteação. O cabelo tratado inclui o cabelo que é quimicamente mudado e/ou danificado por permanentes e/ou tinturas.

Os cremes são usualmente difundíveis na faixa de temperatura da temperatura ambiente à da pele, ao passo que as soluções para enxágüe em creme, loções ou leites tendem a ser vertíveis.

Os géis são sistemas semi-sólidos em que o assim chamado formador de gel forma uma rede tridimensional em que um líquido é imobilizado. Os hidrogéis claros a opacos consistem principalmente em água, substâncias solúveis em água e espessadores ou formadores de gel.

Além dos ingredientes especiais especificados acima, a formulação desta invenção pode compreender outros ingredientes (aditivos) que são convencionais e/ou benéficos. Os exemplos de tais outros ingredientes (aditivos) são

- 5 • espessadores e estabilizadores, por exemplo, alginato de sódio, goma arábica, polioxietileno, goma guar, hidroxipropil goma guar, derivados de celulose tais como metilcelulose, metil hidroxipropilcelulose, hidroxipropilcelulose, polipropilidroxietilcelulose, amido e derivados de amido tais como hidroxietilamilose e amido amilose, e goma de alfarroba;
- 10 • perfumes;
- nutrientes da raiz do cabelo, tais como aminoácidos e açúcares. Os exemplos de aminoácidos adequados incluem arginina, cisteína, glutamina, ácido glutâmico, isoleucina, leucina, metionina, serina e valina, e/ou precursores e derivados destes. Os aminoácidos podem ser adicionados individualmente, em misturas, ou na forma de peptídeos, por exemplo di- e tripeptídeos. Os aminoácidos também podem ser adicionados na forma de um hidrolisado de proteína, tal como um hidrolisado de queratina ou colágeno. Os açúcares adequados são glicose, dextrose e frutose. Estes podem ser adicionados individualmente ou na forma de, por exemplo extratos de fruta.
- 15
- 20 Uma combinação particularmente preferida de nutrientes da raiz do cabelo naturais para a inclusão em composições da invenção é isoleucina e glicose. Um nutriente de aminoácido particularmente preferido é a arginina;
- polióis, tais como glicerina e polipropileno glicol;
- agentes quelantes, tais como EDTA;
- 25 • intensificadores de espuma;
- agentes antiespuma;
- antioxidantes;
- antimicrobianos;
- filtros solares;
- 30 • bactericidas;
- solventes, por exemplo, etanol SDA40;
- resinas orgânicas, por exemplo, poliquatérnio 11;

- emulsificadores, por exemplo, cetareth 20, steareth 20, álcool estearílico, e polissorbato 20;
- óleos emolientes, por exemplo, dimeticona e ciclometicona;
- conservantes, por exemplo, metil parabeno, metilisotiazolinona;
- 5 • opacificadores;
- agentes seqüestrantes;
- agentes de ajuste do pH, por exemplo, ácido cítrico;
- tinturas;
- aditivos de especialidade, tais como agentes de re-exsudação
- 10 (por exemplo, miristato e palmitato de isopropila, álcool cetílico, propileno glicol), agentes perolados (por exemplo, diestearato de etileno glicol), agentes de controle da caspa (por exemplo, piritona de zinco);
- outros polissiloxanos, tais como polidiorganossiloxanos, em particular polidimetilsiloxanos que têm a designação de CTFA de dimeticona.
- 15 Também adequados para o uso nas composições da invenção são os polidimetil siloxanos tendo grupos finais hidroxila, que têm a designação de CTFA de dimeticonol. É preferido se o óleo de silicone também compreender um silicone funcionalizado. Os silicones funcionalizados adequados incluem, por exemplo, silicones substituídas por amina, carbóxi, betaína, amônio qua-
- 20 ternário, carboidrato, hidróxi e alcóxi. Preferivelmente, o silicone funcionalizado contém substituições múltiplas. Para se evitar dúvida, quanto aos silicones substituídos por hidroxila, um polidimetilsiloxano tendo meramente grupos finais hidroxila (que têm a designação de CTFA de dimeticonol) não é considerado um silicone funcionalizado dentro da presente invenção. Entre-
- 25 tanto, um polidimetilsiloxano tendo substituições de hidroxila ao longo da cadeia polimérica é considerado um silicone funcionalizado. Os silicones funcionalizados de amino adequados são descritas na EP 455.185 (Helene Curtis) e incluem trimetilsililamodimeticona como representado abaixo, e são suficientemente insolúveis em água de modo a serem úteis nas composi-
- 30 ções da invenção:  $\text{Si}(\text{CH}_3)_3\text{-O-}[\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{-O-}]\text{-}[\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{R-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{O-}]_y\text{-Si}(\text{CH}_3)_3$  em que  $x + y$  é um número de cerca de 50 a cerca de 500, e a funcionalidade de amina em por cento em peso está na faixa de cerca de 0,03

% a cerca de 8 % em peso da molécula, e em que R é um grupo alquilenos tendo de 2 a 5 átomos de carbono. Como expressado aqui, a funcionalidade de amina em por cento em peso é medida titulando-se uma amostra do silicone amino-funcionalizado contra ácido clorídrico alcoólico ao ponto final verde de bromocresol. A amina em por cento em peso é calculada usando um peso molecular de 45 (correspondendo a  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ ). Adequadamente, a funcionalidade de amina em por cento em peso medida e calculada deste modo está na faixa de 0,03 % a 8 %, preferivelmente de 0,5 % a 4 %. Um exemplo de um silicone amino-funcionalizado comercialmente disponível útil no componente de silicone da composição da invenção é DC-8566 disponível da Dow Corning (nome INCI: dimetila, metil (aminoetilaminoisobutil) siloxano). Esta tem uma funcionalidade de amina em por cento em peso de cerca de 1,4 %. Os exemplos de silicones amino funcionais adequados incluem: polissiloxanos tendo a designação de CTFA de "amodimeticona". Os exemplos específicos de silicones amino funcionais adequadas para o uso na invenção são os óleos de aminosilicone DC-8220, DC-8166, DC-8466, e DC-8950-114 (todos ex da Dow Corning), e GE 1149-75, (ex da General Electric Silicones). Os polímeros de silicone quaternários adequados são descritos na EP-A-0 530 974. Um polímero de silicone quaternário preferido é K3474, ex da Goldschmidt. Um outro silicone funcional preferido para o uso como um componente no óleo de condicionamento hidrofóbico é um silicone substituído por alcóxi. Tais moléculas são conhecidas como copolióis de silicone e têm um ou mais grupos óxido de polietileno ou óxido de polipropileno ligados à estrutura principal do polímero de silicone, opcionalmente através de um grupo de ligação de alquila. Um exemplo não limitante de um tipo de copoliol de silicone útil nas composições da invenção tem uma estrutura molecular de acordo com a fórmula representada abaixo:

$\text{Si}(\text{CH}_3)_3[\text{O-Si}(\text{CH}_3)(\text{A})]_p\text{-}[\text{O-Si}(\text{CH}_3)(\text{B})]_q\text{-O-Si}(\text{CH}_3)_3$ . Nesta fórmula, A é uma cadeia de alquilenos com 1 a 22 átomos de carbono, preferivelmente 4 a 18, mais preferivelmente 10 a 16. B é um grupo com a estrutura:  $\text{-(R)-(EO)}_r\text{(PO)}_s\text{-OH}$  em que R é um grupo de ligação, preferivelmente um grupo alquilenos com 1 a 3 átomos de carbono. Preferivelmente R é  $\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-}$ .

Os valores médios de  $r$  e  $s$  são 5 ou mais, preferivelmente 10 ou mais, mais preferivelmente 15 ou mais. É preferido se os valores médios de  $r$  e  $s$  forem 100 ou menos. Na fórmula, o valor de  $p$  é adequadamente 10 ou mais, preferivelmente 20 ou mais, mais preferivelmente 50 ou mais e o mais preferivelmente 100 ou mais. O valor de  $q$  é adequadamente de 1 a 20 em que a razão  $p/q$  é preferivelmente 10 ou mais, mais preferivelmente 20 ou mais. O valor de  $p + q$  é um número de 11 a 500, preferivelmente de 50 a 300.

Os copolíois de silicone adequados têm um HLB de 10 ou menos, preferivelmente 7 ou menos, mais preferivelmente 4 ou menos. Um material de copoliol de silicone adequado é DC5200, conhecido como Lauryl PEG/PPG - 18/18 meticona (nome INCI), disponível da Dow Corning.

É preferido usar uma combinação de silicones funcionais e não funcionais como o óleo de condicionamento de silicone hidrofóbico. Preferivelmente os silicones são combinados em gotículas comuns antes da incorporação em composições de acordo com a invenção.

A viscosidade do óleo de condicionamento de silicone hidrofóbico, medida no isolamento do restante da composição (isto é, não a viscosidade de qualquer emulsão pré-formada, mas do próprio óleo de condicionamento hidrofóbico) é tipicamente de 350 a 200.000.000  $\text{mm}^2\text{s}^{-1}$  a 25° C. Preferivelmente a viscosidade é pelo menos 5.000  $\text{mm}^2\text{s}^{-1}$  a 25° C, mais preferivelmente pelo menos 10.000  $\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ . Preferivelmente a viscosidade não excede 20.000.000  $\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ , mais preferivelmente 10.000.000  $\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ , o mais preferivelmente 5.000.000  $\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ .

Os métodos adequados para medir a viscosidade cinemática dos óleos de silicone são conhecidos dos versados na técnica, por exemplo viscosímetros capilares. Para os silicones de viscosidade alta, um reômetro de esforço constante também pode ser usado para medir a viscosidade dinâmica, que é relacionada à viscosidade cinemática pela densidade do silicone. A viscosidade deve ser medida em taxas de cisalhamento baixas, tipicamente menos do que 10 s, tal que o silicone exhibe comportamento Newtoniano (isto é, viscosidade independente da taxa de cisalhamento);

agentes de condicionamento do cabelo convencionais tais como

ceras, óleos, cloreto de estearalcônio, cloreto de dicetildimônio, estearamidopropil dimetilamina, e outros compostos orgânicos quaternários e

- um aditivo que reduz a formação de eletricidade estática e *fly-away*. Um tal aditivo é preferivelmente uma amina quaternária.

5 Cada um destes ingredientes estará presente em uma quantidade eficaz para realizar seu propósito. No geral estes ingredientes opcionais são incluídos individualmente em um nível de até 5 % em peso da formulação de condicionamento do cabelo total.

10 A formulação de tratamento capilar desta invenção pode ser aplicada, por exemplo, na forma de um xampu; produtos de enxágüe a serem aplicados depois de lavar o cabelo, antes ou depois do tingimento ou descolorimento, e antes ou depois da ondulação ou alisamento permanentes; produtos para fixação ou escovamento; composições de condicionamento; composições de restauração; e composições para o cabelo ondulado permanente.

15 A formulação de tratamento capilar desta invenção é preferivelmente aplicada em produtos de enxágüe a serem aplicados depois da lavagem do cabelo, tingimento ou descolorimento, e depois da ondulação ou alisamento permanentes; ou em produtos para a fixação ou escovamento; composições de condicionamento; composições de restauração; e composições para condicionar o cabelo ondulado permanente.

20

Em uma modalidade da invenção a formulação de tratamento capilar é um xampu, caso este em que a composição contém um tensoativo de limpeza além de cerca de 0,1 a 10 partes em peso do polímero de poliorganossiloxano e do diluente aquoso. A concentração do tensoativo de limpeza

25 pode variar de cerca de 8 a 60 partes em peso de formulação de xampu total.

Os tensoativos de limpeza selecionados do grupo consistindo em tensoativos aniônicos, tensoativos não-iônicos, e tensoativos anfóteros são bem conhecidos para o uso em formulações de xampu. Os tensoativos de

30 limpeza típicos incluem os tensoativos aniônicos tais como os sais de sódio, amônio, ou trietanolamina de sulfato de laurila e sulfato de éter de laurila; os tensoativos não-iônicos tais como alcanolamidas de ácido graxo como dieta-

nolamida de ácido láurico; e os tensoativos anfóteros tais como N-cocamidopropil dimetil glicina. No geral, os tensoativos aniônicos especialmente os sais de sódio, amônio, e trietanolamina de sulfato de laurila, são preferidos visto que eles fornecem espumas mais ricas, mais densas do que  
5 outros tipos de tensoativos de limpeza em concentrações comparáveis.

Adicionalmente o xampu contém de 0 até 15 partes dos assim chamados tensoativos secundários tais como decil glicosídeo ou cocoanfoacetato de sódio, de 0 até 2 partes de um agente de condicionamento polimérico tal como poliquatérnio-7, de 0 até 4 partes de um espessador tal como  
10 cocamida MEA, alumínio silicato de magnésio ou um copolímero de acrilato ou acrilamida, de 0 até 3 partes de agentes de superexsudação tais como PPG-5 Ceteth 20 e Oleath 20, de 0 até 3 partes de agentes de condicionamento auxiliares tais como Pantenol e proteína do trigo hidrolisada, de 0 até 2 partes de agentes de perolização/opacificação tais como diestearato de  
15 glicol e estearato de etileno glicol, de 0 até 5 partes de outros ingredientes ativos tais como piritiona de zinco (solução a 48 %) e quantidades convencionais de outros adjuvantes tais como estabilizadores, ajustadores de pH e viscosidade, corantes e perfumes, para mencionar somente alguns, cada um em peso da composição de xampu total. As composições de xampu inventi-  
20 vas contêm pelo menos um dos ingredientes adicionais mencionados acima.

Em uma outra modalidade da invenção, a composição de tratamento capilar desta invenção é um produto de condicionamento para a aplicação ao cabelo depois da lavagem do cabelo. O cabelo é tipicamente enxaguado em água corrente depois do tratamento com a composição de con-  
25 dicionamento. Os condicionadores facilitam a penteação fora do cabelo e comunicam maciez e flexibilidade ao cabelo. As composições de condicionamento também podem conter outros componentes tais como espessadores e compostos de condicionamento auxiliares. Os agentes de condicionamento auxiliares podem ser usados para fornecer outros benefícios de con-  
30 dicionamento melhorados tais como características antiestáticas. Os agentes de condicionamento auxiliares úteis na composição desta invenção incluem compostos catiônicos orgânicos e polímeros tais como cloreto ou brometo de

estearildimetilbenzilamônio, cloreto ou brometo de lauril-trimetilamônio, cloreto ou brometo de dodecildimetildroxietilamônio, cloreto ou brometo de dimetildiesterilamônio e cloreto ou brometo de dimetildi-laurilamônio, derivados de nitrogênio quaternário de éteres de celulose, e homopolímeros e copolímeros de cloreto de dimetildialilamônio tais como a faixa SALCARE® de polímeros de condicionamento do cabelo disponíveis da Ciba Specialty Chemicals Corporation, High Point North Carolina, homopolímeros ou copolímeros derivados de ácido acrílico ou ácido metacrílico contendo grupos funcionais de nitrogênio catiônico ligados ao polímero por intermédio de ligações de éster ou amida, copolímeros de vinilpirrolidona e ésteres de ácido acrílico com funcionalidade de nitrogênio quaternário e outros compostos de amônio quaternário que são conhecidos para o uso nas formulações de condicionamento do cabelo. Eles são usados em quantidades convencionais para atingir os efeitos desejados.

Quando a composição de tratamento capilar desta invenção é um produto de condicionamento para a aplicação ao cabelo depois da lavagem do cabelo, ela contém, além de cerca de 0,1 a 10 partes em peso do polímero de polissiloxano descrito acima e do diluente, de 1 até cerca de 4 partes de agentes de reexsudação tais como álcoois graxos, por exemplo álcool cetila ou estearila e ceras ou derivados de lanolina. Adicionalmente ela pode conter de 0,2 até 3,0 partes de agentes de condicionamento secundário tais como óleos naturais e silicones, de 0 até 6 partes de emulsificadores tais como tensoativos não-iônicos e polímeros de dispersão líquida tais como os polímeros SALCARE® SC92, SC95, SC96 disponíveis da Ciba Specialty Chemicals Corporation, High Point North Carolina, e quantidades convencionais de outros adjuvantes tais como proteínas, resinas e gomas poliméricas, conservante, ajustadores de pH e viscosidade, corantes e perfumes, para mencionar somente alguns, cada um em peso da composição total.

Adicionalmente um condicionador sem enxágüe vantajosamente contém de 0,5 até 7 partes de agentes de condicionamento primário, por exemplo tensoativos catiônicos como cloreto de dicetildimônio e cloreto de

cetrimônio.

Formulações em musse em aerossol tipicamente contêm de 8 a 15 partes em peso de propulsores gasosos, e as formulações em gel tipicamente contêm de 0,25 a 1 parte em peso de um agente gelificante/espessador.

As loções alcoólicas e tônicos são sistemas em que os óleos são dissolvidos em álcool permitindo que uma película fina, uniforme de óleos permaneça no cabelo depois que o álcool evaporou. Quando a composição de tratamento capilar desta invenção é uma loção ou tônico ela contém, além de cerca de 0,1 a 10 partes em peso do polímero de polissiloxano descrito acima, cerca de 40 a 95 partes em peso de álcool SD 40 (prova 190). Vantajosamente ela também contém cerca de 0,5 a 4 partes em peso de um polímero fixador, tal como um copolímero de PVP/VA, cerca de 0,1 a 0,5 parte em peso de um plasticizador tal como um copolímero de dimeticona, cerca de 0,1 a 2 partes em peso de agentes de condicionamento/emolientes tais como Pantenol e propileno glicol, e quantidades convencionais de outros adjuvantes tais como conservantes, perfumes e neutralizantes e, para mencionar somente alguns, cada um em peso da composição total.

Quando a composição de tratamento capilar desta invenção é um líquido de pulverização com bomba ela contém, além de cerca de 0,1 a 10 partes em peso do polímero de polissiloxano descrito acima, cerca de 55 a 95 partes em peso de álcool SD 40 (prova 200) e 0 a 40 partes em peso de água. Tipicamente ela também contém cerca de 2 a 16 partes em peso de uma resina fixadora do cabelo.

Vantajosamente ela pode conter ingredientes tais como 0 a 1 parte em peso de DL-Pantenol, acetato de vitamina E e extratos herbáceos, e quantidades convencionais de outros adjuvantes tais como agentes neutralizantes como aminometil propanol, hidróxido de sódio e hidróxido de amônio, e perfumes, para mencionar somente alguns, cada um em peso da composição total.

A presente invenção também inclui um método de tratar o cabelo, que compreende aplicar à superfície do cabelo uma quantidade eficaz da

composição desta invenção. A composição pode ser aplicada em qualquer maneira adequada, tal como massageando-se a composição por todo o cabelo manualmente, mergulhando-se o cabelo na composição, escovando-se ou penteando-se a composição por todo o cabelo ou por pulverização.

- 5               Depois que a composição é aplicada, o cabelo pode ser enxaguado ou não, dependendo se a composição aplicada é uma composição enxaguável ou não enxaguável.

10               No geral, a quantidade da composição de tratamento capilar que é aplicada é aquela quantidade que é eficaz para revestir completamente o cabelo. A quantidade necessária variará com a quantidade e tipo de cabelo de cada indivíduo. As quantidades apropriadas para qualquer cabelo do indivíduo são facilmente determinadas por uma ou várias aplicações experimentais. A duração do tempo em que o condicionador deve ser deixado no cabelo também variará de acordo com o tipo de cabelo. No geral, se a composição de tratamento capilar for um condicionador enxaguável, ela é deixada no  
15               cabelo durante um período de pelo menos cerca de 30 segundos a cerca de 2 minutos.

Uma outra modalidade da presente invenção é uma formulação para um xampu de condicionamento compreendendo

- 20               a) 0,05 a 10 % em peso, preferivelmente 0,1 to 8 % em peso e mais preferivelmente 0,1 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I),

- b) 5 a 30 % em peso, preferivelmente 10 a 20 % em peso com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não-iônico,  
25               e/ou um aniônico e/ou um anfótero,

- c) 0,2 a 5 % em peso de pelo menos um espessador,

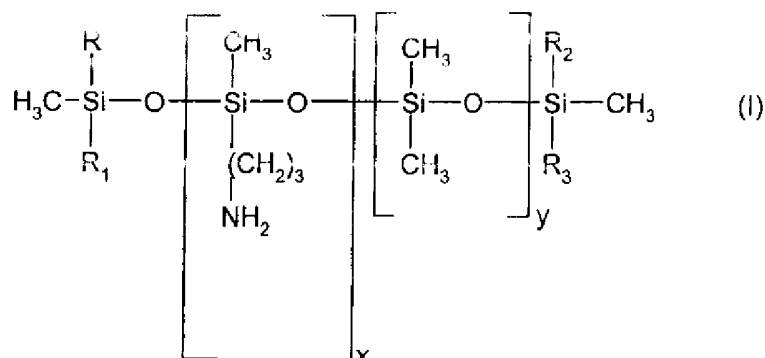
- d) 0 a 5 % em peso de pelo menos um outro aditivo, e

- e) água até 100 % em peso.

30               Uma modalidade preferida da presente invenção é uma formulação para um xampu de condicionamento compreendendo

- a) 0,1 a 8 % em peso, preferivelmente 0,1 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula

la (I)



em que

R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>3</sub>, OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

5 x é um número inteiro de 1 a 200,

y é um número inteiro de 1 a 500,

e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 40000 D e em que a razão de x:y é de 1:20 a 1:80,

10 b) 10 a 20 % em peso com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não-iônico, e/ou um aniônico e/ou um anfótero,

c) 0,2 a 5 % em peso de pelo menos um espessador,

d) 0 a 5 % em peso de pelo menos um outro aditivo, e

e) água até 100 % em peso.

Preferivelmente, estas composições têm um pH entre 5,0 e 7,0.

15 Os exemplos adequados de tensoativos não-iônicos são álcoois alcoilados, alquil poliglicosídeos, ésteres de sorbitano alcoilados, monoetanolamidas alcoilados, ácido graxos alcoilados e glicerídeos alcoilados. Os alcoilatos podem conter um grupo alquila ou acila hidrofóbico com 8 a 22 átomos de carbono, e os grupos alquilenóxi podem ser grupos etilenóxi ou propilenóxi e o número destes grupos pode estar entre 2 e 15, preferi-

25 velmente 3 e 10. Os exemplos adequados de tensoativos aniônicos são sulfatos de alquila, sulfatos de alquilarila, sulfatos de éter alquílico, sulfonatos de alquila e alquilarila, sulfonatos de olefina, sulfonatos de alquila secundário, isetionatos de acila sódico, sulfossuccinatos de monoalquila, acil-N-alquil-

tauratos e condensados de proteína-ácidos graxos.

Os exemplos adequados de tensoativos anfóteros são N-alquil betaínas, N-alquil glicinatos, N-alquil aminopropionatos, N-alquil iminodipropionatos ou alquil imidazolinas. Os exemplos especialmente adequados são

5 cocoamidopropil betaína, cocodimetil betaína, cocoanfocarbóxi glicinato, coanfocarbóxi propionatos e coco ou oleil poliamino carboxilatos.

O espessador pode ser um sal inorgânico, tal como cloreto de sódio ou cloreto de amônio; um éter de celulose, por exemplo etil hidroxietil celulose; ou um polímero sintético, tal como derivados de ácido poliacrílico,

10 polialquilenoglicóis e di- ou poliuretanos de compostos polietoxilados.

Além disso a composição também pode conter um agente de ajuste de pH compatível com a pele, óleo perfumado, conservantes, opacificadores, agentes perlados, tinturas, umectantes e agentes de re-exsudação. Os xampus 2-em-1 o mais freqüentemente também contêm silicones, tais

15 como dimeticonas, ou derivados de silicone, por exemplo quatérnio 80, como agentes de condicionamento adicionais. O xampu de condicionamento e a lavagem corporal também podem conter emolientes e ingredientes ativos tais como vitaminas.

Uma formulação adequada para um condicionador de cabelo

20 contém

a) 0,05 a 10 % em peso, preferivelmente 0,1 a 8 % em peso e mais preferivelmente 0,1 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I),

b) 0,5 a 5 % em peso, preferivelmente 1 a 4 % em peso, com

25 base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool graxo de cadeia longa,

c) pelo menos um ácido compatível com a pele em uma quantidade suficiente para obter um pH entre 2,5 e 5,5, preferivelmente 3 e 5 e mais preferivelmente em torno de 3,5,

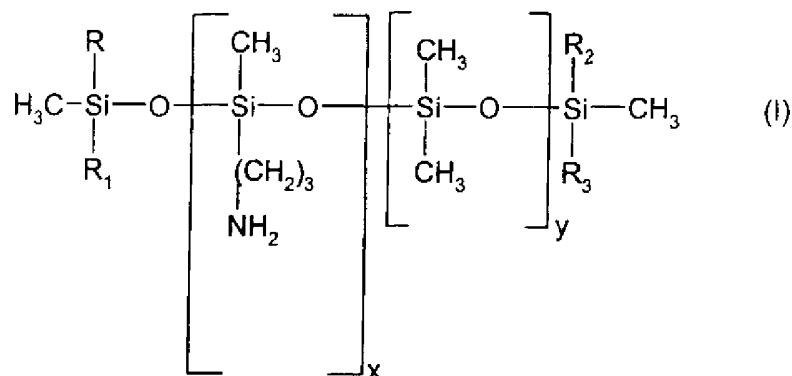
d) 0 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de

30 pelo menos um outro aditivo, e

e) água até 100 % em peso.

Uma formulação preferida para um condicionador de cabelo contém

- a) 0,1 a 8 % em peso, preferivelmente 0,1 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I)



em que

R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>3</sub>, OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

x é um número inteiro de 1 a 200,

10 y é um número inteiro de 1 a 500,

e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 40000 D e em que a razão de x:y é de 1:20 a 1:80,

b) 1 a 4 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool graxo de cadeia longa,

15 c) pelo menos um ácido compatível com a pele em uma quantidade suficiente para obter um pH entre 3 e 5, preferivelmente em torno de 3,5,

d) 0 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um outro aditivo, e

20 e) água até 100 % em peso.

O álcool graxo de cadeia longa pode conter 12 a 22 átomos de carbono, preferivelmente 16 a 18 átomos de carbono.

O ácido por exemplo pode ser ácido cítrico, láctico, tartárico, adipico ou fosfórico ou seus sais.

A composição também pode conter um espessador, por exemplo um espessador com base em celulose tal como etil hidroxietil celulose

Um outro ingrediente opcional é um tensoativo de amônio quaternário, tal como mono- di- ou trialquil quats e mono- di- e triacil éster quats.

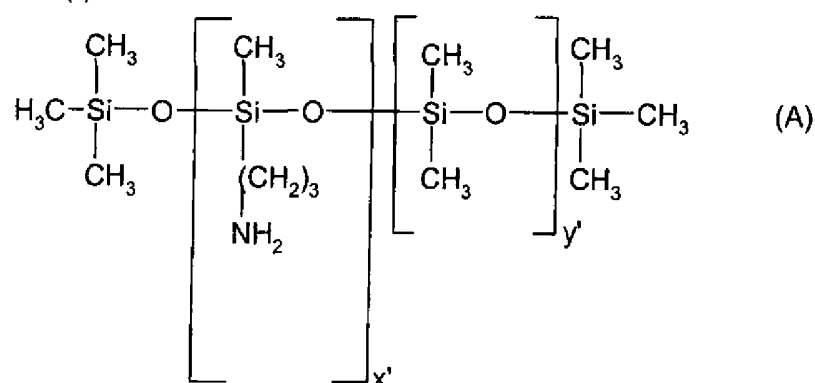
- 5 Os compostos quaternários também podem ser etoxilados.

Outros ingredientes que podem ser adicionados são emulsificadores; óleos tais como óleos de silício, triglicerídeos ou óleo mineral; tinturas, umectantes, polióis, vitaminas e ésteres hidrofóbicos contendo um ácido graxo de cadeia longa ou um álcool graxo de cadeia longa.

- 10 Os exemplos seguintes descrevem certas modalidades desta invenção, mas a invenção não é limitada as mesmas. Deve ser entendido que numerosas mudanças às modalidades descritas podem ser feitas de acordo com a descrição aqui sem divergir do espírito ou escopo da invenção. Estes exemplos portanto não são significados a limitar o escopo da invenção. Preferivelmente, o escopo da invenção deve ser determinado apenas pelas reivindicações anexas e seus equivalentes. Nestes exemplos todas as partes dadas são em peso a menos que de outro modo indicado.

### Exemplos

- 20 Para todos os exemplos, uma amostra do composto A de acordo com fórmula (I)



- é usada que contém 0,1 % em peso ou menos de solvente volátil e hexametilciclotrissiloxano, 0,2 % em peso de octametilciclotetrassiloxano e 0,1 % em peso de decametilciclopentassiloxano (por HPGC), com base na quantidade total do poliorganossiloxano da fórmula (I), obtido aquecendo-se uma amostra agitada de um grau comercial de um amo-

- dimeticona da fórmula (1) a cerca de 100° C, gradualmente reduzindo o vácuo a abaixo de 1 torr e mantendo durante vários horas. O peso molecular é de cerca de 15'000 D a 20'000 D e a razão de x':y' é de cerca de 1:30. As formulações são preparadas combinando-se os ingredientes listados misturando-se os métodos bem conhecidos na técnica de cosmético.

#### EXEMPLO 1: Condicionador Profundo

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	até 100
2	Poliquatério-32 e Óleo Mineral	2,00
3	Poliisobuteno Hidrogenado	4,00
4	Monoestearato de Glicerila e Estearato de PEG 100	1,50
5	Glicerina	2,00
6	Composto (A)	3,00
7	Polissorbato-20	1,50
8	Ciclopentassiloxano (e) Ciclohexassiloxano	2,00
9	Dimeticona (e) Dimeticonol	2,50
10	Óleo de Semente de Girassol	0,50
11	Fragrância	0,20
12	Mistura de Diazolidinil Uréia e Butilcarbarnato de Iodopropinila	1,00

#### Procedimento:

- Misturar os primeiros dois ingredientes com mistura moderada, aquecer a 75 a 80° C.

Em um vaso separado misturar os ingredientes 3 a 10 com mistura moderada, aquecer a 75 a 80° C.

Combinar as misturas junto com a mistura moderada.

- Quando ambas estiverem completamente misturadas e uniformes, começar o esfriamento.

A 55° C adicionar 11 e 12; continuar resfriando e misturando até 25° C.

#### EXEMPLO 2: Condicionador de Proteção Térmica (Sem enxágüe)

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	ate 100
2	Copolímero de Acrilatos de Sódio (e) Óleo Mineral (e) PPG-1 Tridecet-6	1,00
3	Composto (A)	0,30
4	Polissorbato-20	0,30
5	Ciclopentassiloxano (e) Cicloexassiloxano	0,25
6	PEG-12 Dimeticona	0,40
7	Fragrância	0,20
8	Mistura de Diazolidinil Uréia e Butilcarbamato de Iodopropinila	0,75

Procedimento:

- Aquecer o ingrediente 1 a 60° C primeiro e adicionar o ingrediente 2 com mistura moderada. Quando completamente hidratado e uniforme, adicionar os ingredientes adicionais um de cada vez garantindo que eles estejam completamente misturados e uniformes antes da adição seguinte.

Misturar até uniformizar e resfriar a mistura a 25° C.

#### EXEMPLO 3: Condicionador de Retenção/Proteção da Cor

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	até 100
2	Poliquatério-32 e Óleo mineral	2,00
3	Monoestearato de glicerila e Estearato de PEG 100	3,50
4	Polissorbato 20	1,00
5	Composto (A)	2,00
6	Ciclopentassiloxano (e) Cicloexassiloxano	2,00
7	Benzotriazolil Butilfenol Sulfonato de Sódio, Buteth-3, Citrato de Tirbutila	1,00
8	Álcool Cetílico	2,50
9	Fragrância	0,20
10	Mistura de Diazolidinil Uréia (e) Butilcarbamato de Iodopropinila	1,00

Procedimento:

Misturar os primeiros dois ingredientes com mistura moderada; aquecer a 75 a 80° C.

Em um vaso separado misturar os ingredientes 3 a 8 com mistura moderada; aquecer a 75 a 80° C.

- 5 Quando ambos estiverem completamente misturados e uniformes adicionar junto com a mistura moderada.

Começar o esfriamento. A 55° C adicionar 9 e 10; continuar resfriando e misturando até 25° C.

#### EXEMPLO 4: Pomada de Estilização

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	até 100
2	Copolímero de VP/Metacrilamida/Vinil Imidazol	6,00
3	Propileno Glicol	3,00
4	Dimeticona Copoliol Meadowfoamato	1,00
5	Mistura de Diazolidinil Uréia (e) Butilcarbamato de Iodo-propinila	0,50
6	PPG-Cetet-20	0,50
7	Composto (A)	0,40
8	Fragrância	0,20
9	Poliquatérnio-37 (e) Propileno Glicol	2,00
	Dicaprilato/Dicaprato (e) PPG-1 Trideceth-6	

- 10 Procedimento:

Misturar os primeiros dois ingredientes com mistura moderada.

Quando completamente hidratado e uniforme, adicionar os ingredientes adicionais um de cada vez; garantir que cada um esteja completamente misturado e uniforme antes da adição seguinte.

- 15 Misturar até uniformizar.

#### EXEMPLO 5: Condicionador de Cabelo Regular Longo

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	até 100
2	Poliquatérnio-32 e Óleo mineral	1,00

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
3	Álcool cetílico	2,00
4	Monoestearato de Glicerila Estearato de PEG-100	4,00
5	Polissorbato 20	1,25
6	Composto (A)	2,50
7	Ciclopentassiloxano (e) Cicloexassiloxano	1,00
8	Fenil Trimeticona	1,50
9	Fragrância	0,20
10	Mistura de Diazolidinil Uréia e Butilcarbamato de lodopropinila	1,00

Procedimento:

Misturar os primeiros dois ingredientes com mistura moderada, aquecer a 75 a 80° C.

- 5 Em vaso separado misturar os ingredientes 3 a 8 com mistura moderada; aquecer a 75 a 80° C.

Quando ambos estiverem completamente misturados e uniformes adicionar junto com a mistura moderada.

Começar o resfriamento. A 55° C adicionar 9 e 10; continuar resfriando e misturando até 25° C.

#### 10 EXEMPLO 6: Condicionador Com Enxágüe

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	até 100
2	Poliquatérnio-32 e Óleo mineral	0,50
3	Álcool cetearílico	5,00
4	Monoestearato de glicerila e Estearato de PEG-100	3,00
5	Polissorbato 20	0,50
6	Composto (A)	2,22
7	Ciclopentassiloxano (e) Cicloexassiloxano	2,00
8	Dimeticona (e) Dimeticonol	0,50
9	Óleo de semente de girassol	0,50
10	Óleo de abacate	0,50

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
11	Fragrância	0,20
12	Mistura de Fenoxietanol, Metil Parabeno, Butil Parabeno, Propil Parabeno e Isobutil Parabeno	1,00

Procedimento:

Misturar os primeiros dois ingredientes com mistura moderada; aquecer a 75 a 80° C.

- 5 Pré misturar os ingredientes 5, 6 e 8 juntos em um vaso separado. Adicionar os ingredientes 3, 4, 7, 9 e 10 um de cada vez ao mesmo vaso com mistura moderada; aquecer a 75 a 80° C.

Quando ambos estão completamente misturados e uniformes adicionar junto com a mistura moderada.

- 10 Começar o resfriamento. A 55° C adicionar 10; continuar resfriando e misturando até 25° C.

EXEMPLO 7: Condicionador Com Enxágüe

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Água	92,52
2	EDTA Dissódico	0,10
3	Propileno Glicol	3,00
4	Aminopropil Dimeticona	2,22
5	Fenoxietanol, Metil Parabeno, Butil Parabeno, Propil Parabeno, Isobutil Parabeno	1,00
6	Propileno Glicol e água e Extrato de Folha de Symphytum Officinale	0,10
7	Benzotriazolil Butilfenol Sulfonato de Sódio e Butet-3 e Citrato de Tributíla	0,15
8	Amarelo FD&C 5	0,01
9	Copolímero de Acrilatos de Sódio e Óleo Mineral e Tridec-6	0,90

Procedimento:

Misturar os ingredientes 1 a 7 com mistura moderada.

- 15 Quando completamente misturados e uniformes adicionar o ingrediente 8. Misturar até completamente hidratados e uniformes.

**EXEMPLO 8: Soro de Brilho**

	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Polímero cruzado de Ciclometicona e Dimeticona	20,00
2	Ciclopentassiloxano e Dimeticona	12,00
3	Fenil Trimeticona	64,69
4	Óleo de semente de planta dos prados & Extrato de Manteiga de Karité	1,00
5	Metoxicinamato de Etilhexila	1,00
6	Composto (A)	1,11
7	Perfume	0,20

Adicionar os ingredientes um de cada vez, garantindo que cada um seja completamente misturado e uniforme antes da adição seguinte.

Misturar até uniformizar.

**5 EXEMPLO 9: Soro de Brilho de Alisamento**

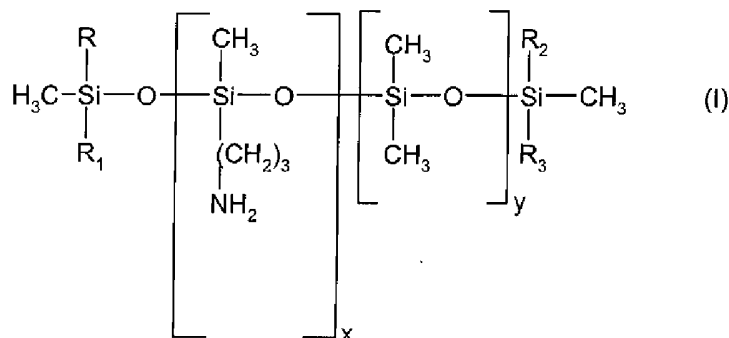
	Ingredientes	Quantidade [% em peso]
1	Ciclometicona	53,69
2	Ciclopentassiloxano (e) Dimeticona	15,00
3	Fenil Trimeticona	28,00
4	Óleo de semente de planta dos prados e Extrato de Manteiga de Karité	1,00
5	Composto (A)	1,11
6	Metoxicinamato de Etilhexila	1,00
7	Óleo de Fragrância	0,20

Adicionar os ingredientes um de cada vez, garantindo que cada um seja completamente misturado e uniforme antes da adição seguinte.

Misturar até uniformizar.

## REIVINDICAÇÕES

1. Formulação de condicionamento do cabelo, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos um poliorganossiloxano aminofuncional da fórmula (I)



5 em que

R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>3</sub>, OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

em que a razão x:y é de 1:20 a 1:80,

10 que contém 0,1 % em peso ou menos de solventes voláteis e hexametilciclotrissiloxano, menos do que 0,5 % em peso de octametilciclote-trassiloxano e menos do que 1,0 % em peso de decametilciclopentassiloxa-no, e

um diluente que é fisiologicamente aceitável para o contato com o corpo humano quando usado em uma composição de cosmético, em que a  
15 formulação de condicionamento é selecionada do grupo consistindo em xampu, condicionador de cabelo, produto de pré-tratamento de cabelo, tônico capilar, creme de estilização capilar, gel de estilização capilar, pomada, solução para enxágue do cabelo, tratamento de condicionamento profundo, tratamento de condicionamento do cabelo intensivo, produto de fixação do  
20 cabelo, produto de alisamento do cabelo, fixador capilar líquido, espuma para cabelo, pulverizador para cabelo, tintura para cabelo temporária, semi-temporária ou permanente, um produto contendo tinturas auto-oxidantes e um produto contendo tinturas de cabelo naturais.

25 2. Formulação de condicionamento do cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o peso molecular do polior-

ganossiloxano aminofuncional da fórmula (I) é de 5000 a 40000 D.

3. Formulação de condicionamento do cabelo de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o peso molecular é de 8000 a 30000 D.

5                    4. Formulação de condicionamento do cabelo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende de 0,05 % a 10 % em peso do poliorganossiloxano da fórmula (I), com base na quantidade total da formulação de condicionamento do cabelo.

10                   5. Formulação de condicionamento do cabelo de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que compreende de 0,1 % a 8 % em peso do poliorganossiloxano da fórmula (I), com base na quantidade total da formulação de condicionamento do cabelo.

15                   6. Formulação de condicionamento do cabelo de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que compreende de 0,1 % a 5 % em peso do poliorganossiloxano da fórmula (I), com base na quantidade total da formulação de condicionamento do cabelo.

7. Xampu de condicionamento, caracterizado pelo fato de que compreende:

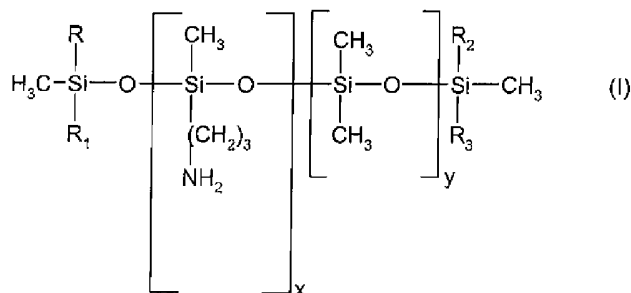
20                   a) 0,05 a 10 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I) como definido na reivindicação 1,

                     b) 5 a 30 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não-iônico, e/ou um aniônico e/ou um anfótero,

25                   c) 0,2 a 5 % em peso de pelo menos um espessador,  
                     d) 0 a 5 % em peso de pelo menos um outro aditivo, e  
                     e) água até 100 % em peso.

8. Xampu de condicionamento de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende:

30                   a) 0,1 a 8 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I)



em que

R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>3</sub>, OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

que contém 0,1 % em peso ou menos de solvente volátil e hexametildiclotrissiloxano, menos do que 0,5 % em peso de octametildiclotetrassiloxano e menos do que 1,0 % em peso de decametildiclopentassiloxano, e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 40000 D e em que a razão de x:y é de 1:20 a 1:80,

b) 10 a 20 % em peso com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não-iônico, e/ou um aniônico e/ou um anfótero,

c) 0,2 a 5 % em peso de pelo menos um espessador,

d) 0 a 5 % em peso de pelo menos um outro aditivo, e

e) água até 100 % em peso.

9. Condicionador de cabelo, caracterizado pelo fato de que compreende:

a) 0,05 a 10 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I) como definido na reivindicação 1,

b) 0,5 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool graxo de cadeia longa,

c) pelo menos um ácido compatível com a pele em uma quantidade suficiente para obter um pH entre 2,5 e 5,5,

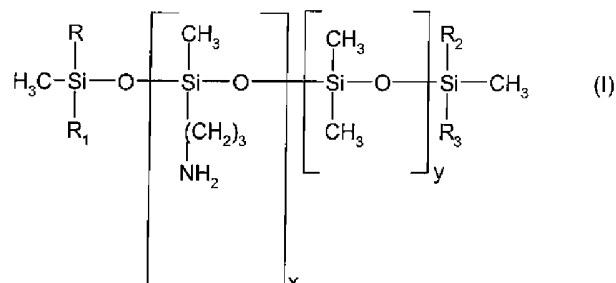
d) 0 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um outro aditivo, e

e) água até 100 % em peso.

10. Condicionador de cabelo de acordo com a reivindicação 9,

caracterizado pelo fato de que compreende:

a) 0,1 a 8 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um polissiloxano da fórmula (I)



em que

5                    R, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> independentemente um do outro são CH<sub>3</sub>, OH ou O alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>,

que contém 0,1 % em peso ou menos de solvente volátil e hexametildiclotrissiloxano, menos do que 0,5 % em peso de octametildiclotetrassiloxano e menos do que 1,0 % em peso de decametildiclopentassiloxano, e o peso molecular do polissiloxano aminofuncional é de 5000 a 40000 D  
 10 e em que a razão de x:y é de 1:20 a 1:80,

b) 1 a 4 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool graxo de cadeia longa,

c) pelo menos um ácido compatível com a pele em uma quantidade suficiente para obter um pH entre 3 e 5,  
 15

d) 0 a 5 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um outro aditivo, e

e) água até 100 % em peso.

11. Método para o tratamento de fibras contendo queratina, caracterizado pelo fato de que compreende contatar as fibras com uma formulação como definida na reivindicação 1.  
 20

12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a formulação é uma formulação de condicionador de cabelo e as fibras são cabelo humano.

## RESUMO

Patente de Invenção: **"FORMULAÇÃO CONDICIONADORA DO CABELO COMPREENDENDO POLIORGANOSSILOXANO AMINOFUNCIONAL, XAMPU, CONDICIONADOR E MÉTODO PARA TRATAMENTO DE FIBRAS CONTENDO QUERATINA".**

A presente invenção refere-se à formulação de condicionamento do cabelo compreendendo pelo menos um poliorganossiloxano aminofuncional, xampu de condicionamento e condicionador de cabelo compreendendo o referido poliorganossiloxano aminofuncional e método para o tratamento de fibras contendo queratina que compreende contatar o referido poliorganossiloxano aminofuncional as fibras, preferivelmente cabelo humano.