



**República Federativa do Brasil**

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,  
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



**(11) BR 112020005846-7 B1**

**(22) Data do Depósito:** 24/08/2018

**(45) Data de Concessão:** 21/03/2023

---

**(54) Título:** COMPOSIÇÕES ESCOÁVEIS QUE CARECEM DE UM COMPONENTE DETERATIVO, USO DAS MESMAS E MÉTODO PARA REDUZIR OU PREVENIR O FRISADO DO CABELO

**(51) Int.Cl.:** A61K 8/898; A61Q 5/12.

**(30) Prioridade Unionista:** 25/09/2017 US 62/562,653.

**(73) Titular(es):** INNOSPEC LIMITED.

**(72) Inventor(es):** DUANE KRZYSIK; ROBERT GRIFFITHS.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2018047911 de 24/08/2018

**(87) Publicação PCT:** WO WO 2019/060089 de 28/03/2019

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 24/03/2020

**(57) Resumo:** A presente invenção refere-se a métodos e composições para prevenir ou reduzir o frizz capilar. As composições são anidras e compreendem ao menos um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre uma amodimeticona e um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida. As composições também compreendem um componente de veículo líquido, volátil e compatível com silicone selecionado de preferência dentre um componente de silóxi volátil de baixo peso molecular; um hidrocarboneto; e um álcool. As composições são de preferência soros ou fluidos e são adequadas para uso em um condicionador, como um produto de tratamento capilar leave-in, ou como um produto de tratamento capilar touch-up adequado para uso durante o dia.

"COMPOSIÇÕES ESCOÁVEIS QUE CARECEM DE UM COMPONENTE DETERATIVO, USO DAS MESMAS E MÉTODO PARA REDUZIR OU PREVENIR O FRISADO DO CABELO"

REFERÊNCIA REMISSIVA A OUTROS PEDIDOS DE PATENTE RELACIONADOS

[001] O presente pedido reivindica o benefício do pedido de patente provisório dos EUA de nº de série 62/562.653, depositado no dia 25 de setembro de 2017, o qual incorpora-se ao presente documento por referência na íntegra.

#### CAMPO DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção refere-se a composições e métodos para reduzir e prevenir o cabelo frisado. Essas composições podem compreender e/ou ser compostas por produtos de tratamento capilar incluindo, entre outros, xampus, condicionadores, géis estilizantes, cremes, soros, *sprays* e líquidos, e produtos de tratamento capilar restauradores. De preferência, as composições da invenção podem ser usadas essencialmente ou de maneira substancialmente exclusiva como um tratamento capilar anti-frizz, em particular, embora não exclusivamente, como uma composição a ser deixada no cabelo por um tempo prolongado (chamada neste documento de produto de tratamento capilar "leave-in" ou "leave-on"). Em outros exemplos, as composições da invenção podem ser um componente de uma composição de tratamento capilar multipropósito.

#### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[003] O frisado do cabelo é um problema que ocorre com frequência em todos os tipos de cabelo, em especial em pessoas que têm cabelos ondulados ou cacheados, em especial quando os níveis de umidade e/ou pontos de condensação são altos; o que tipicamente ocorre nos meses de verão e em latitudes tropicais. No entanto, a umidade relativa, a razão da pressão parcial do vapor de água para a pressão de vapor em equilíbrio da água a dada temperatura, depende tanto da

temperatura quanto da pressão atmosférica local, e a alta umidade relativa pode ser obtida a baixas temperaturas com comparativamente pouco vapor de água. Sendo assim, dependendo da pressão atmosférica local, em alguns casos uma umidade relativa superior a apenas cerca de 50% pode ser considerada alta o suficiente para causar o frisado do cabelo.

[004] O que normalmente é aceito como “cabelo” (isto é, a haste capilar, externa à raiz capilar sob a pele) é composto por queratina, uma proteína na qual ligações de dissulfeto sustentam os fios. A haste capilar compreende três camadas: a medula, o córtex e a cutícula. A medula é um núcleo fino de células transparentes e espaços de ar. O córtex forma o grosso da haste capilar e geralmente contém pigmento e longos filamentos de queratina, que são sustentados por ligações de dissulfeto e hidrogênio.

[005] A cutícula é uma camada protetora composta por células sobrepostas, organizadas como escamas de peixe voltadas para baixo. A cutícula externa sustenta a haste capilar no folículo capilar por meio de uma ligação. Quando ela está saudável, ela também minimiza a entrada e saída de água (umidade) do córtex subjacente. No entanto, processos químicos e a exposição ao tempo podem erguer a cutícula do córtex e romper com esse equilíbrio.

[006] Quando a alta umidade causa frizz, a camada de cutícula do cabelo ergue-se. As cutículas capilares normalmente regulam a absorção de água no cabelo. Cutículas erguidas ocorrem nas áreas de cabelo naturalmente cacheado onde há uma dobra no cacho e permitem que o córtex capilar absorva a umidade. Como resultado, o cabelo pode parecer seco (porque a cutícula pode de fato estar seca); a haste capilar aumenta de volume devido à absorção de água pelo córtex, fazendo com que o cabelo avolume-se. Em geral, o cabelo extremamente ondulado e cacheado tende a ter mais frizz do que o cabelo liso porque ele não regula adequadamente a quantidade de água absorvida por ele próprio.

[007] Além do cabelo cacheado ou ondulado, o cabelo que sofreu dano por processos químicos (tais como alisamento, ondulação permanente, tingimento capilar ou descoloração), calor (tal como por secagem com secador ou pelo uso de pranchas para alisar ou cachear), dano mecânico (tal como por penteação e escovação excessivas) e dano ambiental (tal como pela luz solar, poluição atmosférica ou hídrica, cloro etc.) causa dano à cutícula, permitindo que a água entre no córtex e que o cabelo absorva mais umidade.

[008] Ao longo da história, óleos naturais foram usados para controlar o frizz. Alguns óleos naturais comuns incluem óleo de amêndoas, oliva, coco, moringa, abacate, manteiga de karité, argan, girassol etc. Além disso, também foram usados óleo mineral e gorduras. No entanto, os óleos tendem a fazer com que o cabelo pareça úmido, deixam-no oleoso e untuoso ao toque e transferem-se com facilidade para a roupa de cama e a vestimenta.

[009] Mais recentemente, foram formulados vários condicionadores e produtos “leave-in” para controlar o frizz. Esses produtos geralmente enquadram-se em quatro categorias:

a) Produtos estilizantes, como géis, cremes, mousses capilares e sprays capilares para ajudar a manter o cabelo no lugar. No entanto, resinas estilizantes orgânicas como essas fazem com que o cabelo pareça duro e artificial.

b) Produtos à base de água e álcool contendo componentes de amônio quaternário graxo, álcoois graxos e óleos naturais ou à base de petróleo. Esses também podem conter algumas quantidades de ciclometicona e dimeticona para melhorar a distribuição do produto no cabelo, melhorar a penteação, melhorar o processo de estilização e conferir uma sensação seca ao cabelo.

c) Soros e sprays à base de álcool contendo ciclometiconas, dimeticonas e silicones modificados por alquila. Nesses produtos, o componente volátil (que pode compreender ingredientes tais como etanol e silicones voláteis) ajuda a desidratar o

córtex capilar e, depois da evaporação dos componentes voláteis, um filme dos silicones não voláteis e demais componentes forma-se sobre a cutícula para vedar o cabelo contra a umidade.

d) Soros de silicone contendo ciclometiconas, dimeticonas e concentrações significativas de silicones de alto peso molecular e/ou alta viscosidade, tais como goma de dimeticona e goma de dimeticonol. Assim como nos soros e sprays à base de álcool, nesses produtos, o silicone volátil de baixo peso molecular ajuda a substituir a umidade do cabelo, evapora após a aplicação e deixa um filme do silicone não volátil de alto peso molecular no cabelo para vedá-lo contra a umidade. Típicas fórmulas de soro têm uma viscosidade na faixa de cerca de 0,5 Pa·s (500 cps) a cerca de 5 Pa·s (5.000 cps).

[010] Song *et al.*, US 2016/0374932 e WO 2015/200778, descrevem uma composição que compreende um copolímero amodimeticona/morfolinometil silsesquioxano obtido pela polimerização em emulsão em água.

[011] Uehara *et al.*, WO2004/030646, revelam uma composição que compreende uma mistura de silicones de alta, média e baixa viscosidade; uma amidoamina; um ácido; um composto graxo com ponto de fusão elevado e água.

[012] Richards, WO2010/003793, revela uma composição aquosa que compreende três tipos de silicones: um silicone modificado por alquila, um segundo silicone compreendendo, por exemplo, uma goma de polidimetilsiloxano, e um silicone funcionalizado, tal como um silicone amino-funcionalizado (por exemplo, aminometicona).

[013] Scholz, US2002/0197227, revela uma composição de tratamento capilar que compreende: um polímero de silicone de alta viscosidade, um fluido carreador não volátil e um fluido carreador à base de silicone volátil.

[014] Garrison *et al.*, US2011/0110991, revelam uma composição que compreende um material particulado hidrófobo, um formador de filme hidrófobo à base de silicone e um hidrocarboneto volátil ou fluido de silicone.

[015] Singer *et al.*, US 8.591.872, revelam uma composição que compreende, em um veículo cosmeticamente aceitável, os ingredientes a seguir: ao menos uma base não hidróxido selecionada dentre monoetanolamina, trietanolamina e etilenodiamina; um ou mais desnaturantes de proteínas, tais como ureia e/ou hidroxietilureia; um alcoxissilano; e como opção ao menos uma substância graxa.

[016] Esses produtos cumprem graus variados de eficácia, e muitos usuários desses produtos não estão satisfeitos com o grau limitado de controle do frizz que as tecnologias acima oferecem.

[017] Logo, há uma necessidade por produtos de controle do frizz de alto desempenho, em particular, mas não exclusivamente, fórmulas "leave-in" que sejam aceitáveis ao consumidor. Uma fórmula desse tipo proporcionaria idealmente uma boa sensação de aplicação (sem peso, enrijecimento, oleosidade ou sensação "aguada"), boa capacidade de distribuí-la e espalhá-la suavemente, e, quando seca, essa fórmula idealmente deixaria o cabelo maleável, e com um aspecto e aparência naturais. Outras fórmulas que contêm os componentes anti-frizz da presente invenção podem compreender condicionadores de cabelo, tais como um condicionador que melhora a capacidade de umedecer ou secar o cabelo para penteá-lo.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[018] A presente invenção refere-se a composições para reduzir ou eliminar o frisado do cabelo, tais como composições com boa sensação de aplicação (boa capacidade de distribuí-las e espalhá-las suavemente sobre o cabelo e, quando secas, deixar o cabelo maleável), e a métodos para produzir e usar essas composições.

[019] De acordo com uma modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

- a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de alcoxitetrametil piperidinil dimeticona; e
- b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[020] De acordo com uma segunda modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

- a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; e
- b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[021] De acordo com uma terceira modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

- a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de alcoxitetrametil piperidinil dimeticona; e
- b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[022] De acordo com uma quarta modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

- a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de aminopropil siloxano; e
- b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

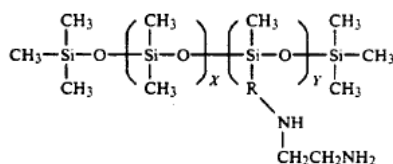
[023] De acordo com uma quinta modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

- a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:
  - i) um componente de amodimeticona, e
  - ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[024] De acordo com uma sexta modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo a estrutura



em que X + Y é entre cerca de 50 e cerca de 500 e R é um grupo alqueno C<sub>3</sub> a C<sub>5</sub>; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[025] De acordo com uma sétima modalidade, é proposta uma composição escoável que compreende:

a) 2% em peso ou mais de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo uma aminopropil dimeticona; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[026] De acordo com uma oitava modalidade, é proposto um método para reduzir ou prevenir o frisado do cabelo compreendendo as etapas de:

I) aplicar ao cabelo uma composição de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima; e

II) distribuir a referida composição ao longo de uma pluralidade de hastes capilares.

[027] De acordo com uma nona modalidade, é proposto um método para aumentar a memória dos cachos, compreendendo as etapas de:

I) aplicar ao cabelo uma composição de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima; e

II) distribuir a referida composição ao longo de uma pluralidade de hastes

capilares.

[028] De acordo com uma décima modalidade, é proposto o uso de uma composição de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima para reduzir o frisado do cabelo.

[029] De acordo com uma décima primeira modalidade, é proposto o uso de uma composição de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima para reduzir o frisado do cabelo em mais de 80% quando mantida a 26,7 °C (80° F) e 80% de umidade, em comparação a um cabelo substancialmente idêntico não tratado com a referida composição, mas, de outra forma, manuseado de maneira idêntica.

[030] De acordo com uma décima segunda modalidade, é proposto o uso de uma composição de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima para aumentar a memória dos cachos, em comparação a um cabelo substancialmente idêntico não tratado com a referida composição, mas, de outra forma, manuseado de maneira idêntica.

[031] De acordo com uma décima terceira modalidade, a composição de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima é anidra.

[032] De acordo com uma décima quarta modalidade, é proposto o método ou uso de qualquer uma das modalidades de primeira a sétima para reduzir o frisado do cabelo, em que a composição é anidra.

[033] A invenção não se limita às modalidades descritas acima, e modalidades adicionais são reveladas no relatório descritivo.

[034] A combinação de componentes de fluido de polissiloxano substituído por amino conforme descritos neste documento a concentrações de 2% em peso ou mais, ou de cerca de 2,1% em peso ou mais, ou de cerca de 2,2% em peso ou mais, ou de cerca de 2,3% em peso ou mais, ou de cerca de 2,4% em peso ou mais, ou de cerca de 2,5% em peso, a um ou mais veículos voláteis, não aquosos e compatíveis

com silicone provou solucionar o problema de produzir uma redução no frisado do cabelo de mais que 50%, mais que 60%, ou mais que 70%, ou mais que 80%, ou mais que 85% em comparação a um cabelo idêntico ou então tratado identicamente mas sem contato com a referida composição.

[035] Os métodos e composições revelados neste documento podem ser usados em um cabelo que não foi colorido artificialmente (por exemplo, tingido, descolorido ou pigmentado) ou em um cabelo que foi colorido artificialmente.

[036] Em algumas modalidades, a invenção propõe o uso de uma composição das modalidades de primeira a sétima e décima terceira que compreende:

a) ao menos 2% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil para tratar um cabelo que foi colorido artificialmente a fim de manter sua cor, em comparação a um cabelo colorido idêntico mas que, de outra forma, não foi tratado com a referida composição.

[037] Em algumas modalidades, a invenção propõe o uso de uma composição das modalidades de primeira a sétima e décima terceira que compreende:

a) ao menos 2% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil para aumentar as propriedades de conservação dos cachos e/ou memória dos cachos de um cabelo tratado com a composição, em comparação a um cabelo idêntico ou, de outra forma, tratado identicamente mas sem aplicação da referida composição.

[038] Em outra modalidade, as composições contendo polissiloxanos substituídos com amino a concentrações de 2,5% em peso ou mais, com um ou mais veículos voláteis, não aquosos e compatíveis com silicone e um componente de dimeticona ou dimeticonol com viscosidade superior a 0,15 m<sup>2</sup>/s (150.000 cSt) a uma concentração superior a 5% em peso e/ou um trimetilsiloxissilicato a mais que 5% em peso ocasionam uma redução significativa no frizado do cabelo, conforme medição de acordo com os procedimentos estabelecidos sob o título de Método de Teste de Controle do Frizz de Alta Umidade (vide a seção Exemplos abaixo) e proporcionam ainda propriedades de conservação dos cachos e memória dos cachos (conforme medição de acordo com os procedimentos estabelecidos, por exemplo, no Exemplo 10, abaixo), em comparação a um cabelo não tratado, de outra forma idêntico, nas mesmas condições de teste.

[039] Vários métodos adequados para determinar a redução do frizz são disponibilizados na técnica. Um método preferido é detalhado abaixo sob o título de Método de Teste de Controle do Frizz de Alta Umidade; vide a seção Exemplos abaixo.

[040] Conforme usado neste documento, a viscosidade de um fluido pode ser expressa em centipoises (cP) ou centistokes (cSt), em que cSt = cP dividido pela gravidade específica (SG) do fluido. Em termos gerais, a viscosidade dos componentes é expressa em cSt, e a viscosidade das fórmulas é expressa em cP. Quando não for feita menção à temperatura, é porque a viscosidade foi medida a 25° C.

[041] Conforme usado neste documento, a expressão “ao menos um(a)”, conforme usada neste documento, significa um(a) ou mais e, portanto, abrange os componentes individuais, bem como misturas e/ou combinações dos componentes.

[042] Conforme usado neste documento, os artigos "um" e "uma" significam "um(a) ou mais" e, portanto, abrangem os componentes individuais, bem como misturas e/ou combinações dos componentes.

[043] Conforme usado neste documento, o termo “cerca de” significa mais ou menos 10%, ou mais ou menos 15%, do número indicado.

[044] Conforme usado neste documento, o termo “cabelo” significa fibras ceratinosas. Conforme usado, o termo “cabelo” pode incluir cabelo “vivo”, isto é, em um corpo vivo, ou pode ser "não vivo", isto é, em uma peruca, aplique ou outra agregação de fibras não vivas, como as usadas em têxteis e tecidos. O cabelo mamífero, por exemplo, cabelo humano, é preferido em varias modalidades. No entanto, o pelo animal (tal como canino ou equino), lã, pele e outras fibras ceratinosas são adequados para uso nos métodos e com as composições descritas neste documento.

[045] O termo “anidro(a)”, conforme usado neste documento, destina-se a indicar que a composição ou é totalmente isenta de água não ligada ou contém apenas vestígios de água não ligada, tal como, por exemplo, não mais que cerca de 1% em peso, tal como não mais que cerca de 0,5% em peso, com base no peso da composição.

[046] Conforme usado neste documento, o sintagma “minimizar o dano” ao cabelo e/ou à pele destina-se a indicar que a quebra de cabelo é reduzida ou eliminada e/ou que substancialmente a pele não é irritada com a exposição por 15 minutos, seguida por enxágue com água.

[047] Conforme usado neste documento, o termo “composição pronta para uso” significa uma composição destinada à aplicação de maneira não modificada às

fibras de queratina, isto é, ela pode ser armazenada em uma forma não modificada antes do uso ou pode resultar da mistura extemporânea de duas ou mais composições.

[048] Conforme usado neste documento, tenciona-se que o termo “aplicar” uma composição ao cabelo ou “tratar” o cabelo com uma composição signifique colocar uma composição de tratamento capilar em contato com o cabelo e distribuí-la nele.

[049] Conforme usado neste documento, “cosmeticamente aceitável” significa que o item em questão é compatível com a pele ou cabelo humanos ou com a pele ou pelo animais.

[050] Conforme usado neste documento, “veículo cosmeticamente aceitável” significa um veículo que é compatível com a pele ou cabelo humanos ou com a pele ou pelo animais e que passa uma sensação agradável sem odor adverso.

[051] Conforme usado neste documento, “condicionar” significar impor a ao menos uma fibra ceratinosa ao menos uma propriedade selecionada dentre “penteabilidade” (a capacidade de o cabelo úmido ou seco ser penteado com facilidade), maleabilidade, brilho e maciez.

[052] Conforme usado neste documento, “definição dos cachos” refere-se a madeixas de cabelo cacheado em que os feios de cabelo individuais alinham-se uns aos outros em um nível suficiente para conferir um formato cacheado discernível à madeixa como um todo.

[053] Conforme usado neste documento, “memória dos cachos” refere-se a madeixas de cabelo cacheado em que um cacho recobra seu formato original após puxá-lo e soltá-lo.

[054] Conforme usado neste documento, “fadiga dos cachos” significa que um cacho inicialmente com memória dos cachos não recobra seu formato original após puxá-lo e soltá-lo mais de cerca de três vezes.

[055] Conforme usado neste documento, “ausência de fadiga dos cachos” significa que um cacho inicialmente com memória dos cachos recobra seu formato original após puxá-lo e soltá-lo mais de cerca de três vezes.

[056] Conforme usado neste documento, “conservação dos cachos” significa a capacidade de um cabelo com cachos definidos, ou induzido a ter cachos definidos, desenvolver memória dos cachos usando uma composição, em comparação a um cabelo não tratado, de outra forma idêntico.

[057] Conforme usado neste documento, “compatível com silicone” significa miscível com silicone.

[058] Conforme usado neste documento, o termo “frizz” ou cabelo “frisado” significa fios curtos sobressaindo-se (por exemplo, onde o cabelo é partido ou em toda parte ao longo do comprimento do cabelo) e projetando-se além do corpo principal do cabelo; esse tipo de situação é especialmente perceptível em mulheres com cabelo liso tentando assumir um estilo uniforme. Além disso, “frizz” pode ser usado em alusão a fios de cabelo ondulado ou cacheado que não se alinham a outros para formar uma onda ou cacho definidos.

[059] Conforme usado neste documento, o termo “escoável” significa não sólido, substancialmente fluido e com a propriedade de mudar de formato a uma taxa relativamente estável ao sofrer influência de uma força.

[060] Conforme usado neste documento, o termo “permitido secar”, em relação ao cabelo, significa permitir que os componentes voláteis aplicados ao cabelo evaporem ao ponto em que uma pessoa comum consideraria o cabelo seco ao toque.

[061] Conforme usado neste documento, o termo “volátil” significa que ao menos cerca de 60% em peso de um componente evapora a uma temperatura de cerca de 40° C e a uma pressão de cerca de 100 kPa (1 bar) dentro de um período de tempo de cerca de 100 minutos.

[062] Conforme usado neste documento, os termos “melhor brilho”, “brilho intensificado” e termos semelhantes referentes a um maior brilho significam que o cabelo não tratado, tratado com um ou mais compostos, exibe subjetiva ou semiobjetivamente, usando técnicas de análise de imagens fotográficas, um aumento no reflexo da luz (por exemplo, maior lustro e esplendor), em comparação a um cabelo idêntico ou semelhante não tratado com o mesmo composto ou compostos.

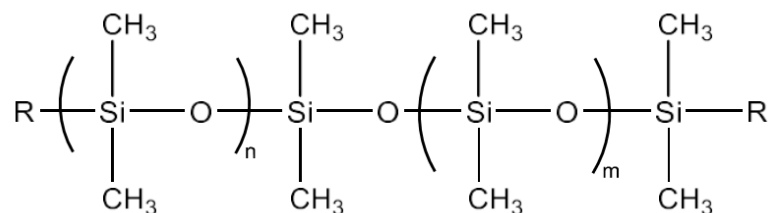
[063] Conforme usado neste documento, o termo “dimeticona” significa um polidimetilsiloxano (PDMS) opcionalmente substituído compreendendo unidades de silóxido M ((CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>SiO-) em suas extremidades. Além disso, salvo indicação em contrário neste relatório descritivo ou nas reivindicações, conforme usado neste documento, uma "dimeticona" também pode referir-se a uma ciclometicona com a fórmula [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>SiO<sub>n</sub>].

[064] Conforme usado neste documento, o termo “dimeticonol” significa um polidimetilsiloxano opcionalmente substituído com um grupo hidroxila, em vez de um grupo metila, em cada extremidade.

[065] Salvo indicação em contrário, toda e qualquer faixa de valores (de concentrações, viscosidades e seus semelhantes) mencionada neste relatório descritivo, inclusive nas reivindicações, visa a incluir especificamente a faixa inteira e não só o(s) extremo(s). Por exemplo, uma faixa dita de 0 a 10 visa a incluir todos os números inteiros entre 0 e 10, tais como, por exemplo, 1, 2, 3, 4 etc., todos os números fracionários entre 0 e 10 até três algarismos significativos, por exemplo, 1,5, 2,3, 4,57 etc., e os extremos 0 e 10. Ademais, uma faixa associada a grupos substituintes químicos, tais como, por exemplo, "hidrocarbonetos C<sub>1</sub> a C<sub>5</sub>", destina-se a incluir e revelar especificamente hidrocarbonetos C<sub>1</sub> e C<sub>5</sub>, bem como hidrocarbonetos C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>.

[066] Conforme descrito neste documento, polissiloxanos podem ser usados nas composições da invenção.

[067] Esses incluem compostos tais como dimeticona e dimeticonol, que diferem em seus limites de extremidade, em que:



cada um de n e m é 1 ou mais, e em que a estrutura é dimeticona quando R = CH<sub>3</sub> e a estrutura é dimeticonol quando R = OH. A viscosidade aumenta à medida que a extensão da cadeia aumenta, com uma faixa preferida de viscosidades variando de cerca de 6,5×10<sup>-7</sup> m<sup>2</sup>/s (0,65 cSt) a > 3 m<sup>2</sup>/s (3.000.000 cSt).

[068] Salvo indicação em contrário, um dimeticonol com uma estrutura do contrário idêntica ou substancialmente idêntica a dada dimeticona pode ser substituído pela dada dimeticona nas composições da presente invenção, e vice-versa.

[069] Dimeticonas, dimeticonóis e seus derivados podem ter várias ou múltiplas funções nas composições reveladas neste documento.

[070] Como componentes de veículo, dimeticona(s), dimeticonol(óis) ou fenil silicone(s) voláteis e de baixa viscosidade, ou derivado(s) dos mesmos, podem conferir espalhabilidade sem provocar uma sensação oleosa ou cerosa.

[071] Compostos desse tipo podem incluir ou ser selecionados dentre trissiloxano, tetrassiloxano e pentassiloxano, inclusive derivados lineares, cíclicos e fenil dos mesmos, e podem incluir dimeticona de baixo peso molecular, contida em preparados tais como (identificados por suas viscosidades): 1,0×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (1 cSt), 1,5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt), 2×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (2 cSt) e, como impurezas em preparados de siloxano não homogêneos, tais como dimeticona (5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (5 cSt)) e dimeticona

( $6 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (6 cSt)). Esses podem ser usados à parte ou em combinação a um ou mais hidrocarbonetos ou álcoois voláteis.

[072] Polissiloxanos de maior peso molecular não voláteis, tais como dimeticonas, dimeticonóis e fenil silicones, bem como derivados e misturas desses, podem ser usados, em algumas modalidades da presente invenção, como agentes de redução do frizz adicionais, componentes para o brilho capilar e modificadores estéticos. Esses componentes podem ser divididos em componentes de siloxano “de menor viscosidade” (de baixo peso molecular), por exemplo, com viscosidade entre  $6,0 \times 10^{-6}$  a 0,005 m<sup>2</sup>/s (6 a 5.000 cSt); componentes de siloxano “de viscosidade intermediária” (de peso molecular intermediário), por exemplo, com viscosidade entre 0,005 a 0,06 m<sup>2</sup>/s (5.000 a 60.000 cSt); e componentes de siloxano “de alta viscosidade” (de alto peso molecular), por exemplo, com uma viscosidade > 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt). Além disso, componentes de siloxano de peso molecular e/ou estrutura diversos podem ser misturados para obter composições com uma viscosidade desejada, e/ou equilíbrio na redução do frizz, brilho capilar, desejabilidade estética e maleabilidade. Ademais, alguns derivados de polissiloxano podem compreender copolímeros ou polímeros cruzados com grupos tais como porções contendo ácido graxo, porções contendo alquênica, e seus semelhantes.

[073] Um ou mais componentes adicionais podem ser acrescentados às composições da presente invenção. Por exemplo, esses aditivos podem incluir, entre outros:

- Corantes incluindo, entre outros, tinturas solúveis em silicone cosmeticamente aprovadas;

- Ingredientes para o brilho capilar, incluindo, entre outros, feniltrimeticona, difenilsilóxi fenil trimeticona, difenil dimeticona, triglicerídeos caprílicos/cápricos, óleos minerais ou naturais, benzoatos de alquila, e seus semelhantes. Quando óleos ou triglicerídeos são usados na presente composição, sua concentração é mantida

baixa o suficiente (por exemplo, abaixo de cerca de 10% ou abaixo de cerca de 5% ou abaixo de cerca de 2% ou abaixo de cerca de 1,5%) para acrescentar brilho ao cabelo sem torná-lo oleoso ou úmido.

– Ingredientes de proteção contra o sol tais como, entre outros,  $\text{TiO}_2$  e óxido de zinco para proteger o cabelo contra o branqueamento, descoloração ou desbotamento provocados pelo sol; tal como em cabelos tratados com cores e para preservar a cor do cabelo.

– Modificadores estéticos incluindo, entre outros, polímero cruzado de dimeticona, polímero cruzado de dimeticona/vinil dimeticona, polímero cruzado de dimeticona/fenil vinil dimeticona, polímero cruzado de vinil dimeticona/lauril dimeticona, polímero cruzado de lauril polidimetilsiloxetil dimeticona/bis-vinil dimeticona, alquil silicones, estearoxitrimetilsilano, copolímero etileno-dimeticona, polietilsiloxanos, alquil silicones incluindo caprilil meticona, leuril meticona e estearoximeticona e seus semelhantes.

[074] Modificadores estéticos podem incluir componentes espessantes, componentes conservantes, componentes de fragrância, componentes de ajuste do pH, componentes plastificantes, modificadores de aparência ou componentes antioxidantes. Esses componentes modificadores estéticos geralmente incluem ingredientes que ajudam a tornar a distribuição dos ingredientes funcionais mais aceitável, por exemplo, ajudando os ingredientes ativos a difundir-se, diluindo os ingredientes ativos, estabilizando os ingredientes ativos e/ou melhorando o visual e a sensação da composição quando aplicada ao cabelo.

[075] Outros componentes eficazes em tornar a composição atrativa para o consumidor, tais como (entre outros) óleos essenciais, substâncias botânicas, aromas, ácidos nucleicos, extratos especiais, proteínas, aminoácidos e vitaminas. Transparecerá aos versados na técnica, em vista do presente relatório descritivo, que fórmulas de spray não aerossol de baixa viscosidade da presente invenção

também podem ser aplicadas como aerossol usando um propelente sem perda da eficácia. Em aditamento, embora as composições da presente invenção sejam muito preferivelmente anidras, em outros exemplos, atualmente menos preferidos, as composições anidras da presente invenção também podem se fazer presentes, ou podem se fazer presentes alternativamente, em emulsões de água em silicone e silicone em água como cremes e/ou loções anti-frizz.

[076] Em algumas modalidades, essas emulsões de água em silicone ou silicone em água podem ser obtidas prontamente usando as composições anidras reveladas neste documento como base, misturando a base em seguida a uma fase aquosa contendo de preferência um ou mais agentes tensoativos emulsificantes e estabilizantes e, ocasionalmente, um sal, e formando uma emulsão. A emulsão pode ser uma emulsão regular, obtida pela mistura das fases, ou pode ser uma microemulsão estável de aspecto transparente ou translúcido. Em certos casos, os índices de refração das fases podem ser coincidentes usando um agente de equiparação dos índices de refração tal como água ou propileno glicol.

[077] Em outras modalidades, menos preferidas, um ou mais dos componentes usados nas composições anidras da presente invenção podem, em vez disso, ser fornecidos em separado em uma dispersão ou emulsão que compreende uma fase de silicone contendo esse componente ou componentes e uma fase aquosa. Duas ou mais dessas dispersões ou emulsões, em certas circunstâncias, podem ser combinadas e emulsificadas para criar uma emulsão equivalente à criada usando as composições anidras preferidas à maneira descrita acima como uma "base" fase de silicone e misturando uma fase de água.

[078] Sendo assim, em certas modalidades, a presente invenção pode compreender uma emulsão com uma fase de silicone, em que essa compreende:

a) ao menos 2% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

- i) um componente de amodimeticona, e
  - ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e
- b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

[079] Em exemplos preferidos, embora não exaustivos, da presente invenção, a composição da presente invenção é um produto de tratamento capilar “leave-in”, que é aplicado ao cabelo e deixado agir durante o dia ou parte do dia. Por exemplo, a composição anti-frizz leave-in pode ser aplicada depois de lavar o cabelo com xampu e permitida secar no cabelo. Em outras aplicações leave-in, a composição da presente invenção pode ser pulverizada ou aplicada de alguma outra forma ao cabelo durante o dia como um produto anti-frizz touch-up aerossol ou não aerossol.

[080] Os exemplos a seguir são ilustrações particulares da invenção, que não será interpretada como limitada a eles. O âmbito da invenção é definido tão somente pelas reivindicações.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[081] A Figura 1 ilustra a comparação entre a aparência de uma madeixa de cabelo não tratada e a aparência de madeixas de cabelo tratadas com composições anti-frizz após 6 horas de exposição a 80% de umidade relativa e 26,7° C (80° F) por 6 horas.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[082] A presente invenção propõe métodos, composições e usos para a redução no frisado do cabelo.

[083] Doravante, descrever-se-ão atributos preferidos da invenção.

[084] Em uma modalidade preferida da presente invenção, é proposta uma composição escoável opcionalmente anidra que compreende:

- a) ao menos 2,0% em peso de um componente de fluido de polissiloxano

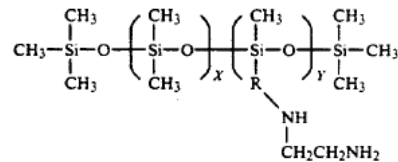
selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

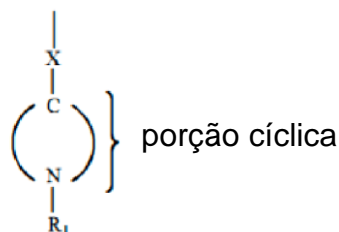
[085] O componente (a) pode ser adequadamente uma amodimeticona (abreviação de “dimeticona amino-funcionalizada” – uma família de dimeticonas e dimeticonóis amino-funcionalizados pode incluir trimetil sililamodimeticona ou uma aminopropil dimeticona). Vide a estrutura abaixo:



em que X + Y é entre cerca de 50 e cerca de 500 e R é um grupo alqueno C<sub>3</sub> a C<sub>6</sub>. Esses compostos são comercializados pela Dow Corning Corp. com nomes como DOW CORNING X2- 8200, DOW CORNING X2-8107, Q2-8220, X2-8123, X2-8124, X2-8120, Softener CSF e X2-8130. Na trimetil sililamodimeticona, R = -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>- na estrutura imediatamente acima. Uma aminopropil dimeticona tem a mesma estrutura dorsal de dimetilsiloxano com o grupo suspenso sendo -(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub> e não é disponibilizada pela Dow Corning, Corp. Em modalidades preferidas, trimetil sililamodimeticona e/ou aminopropil dimeticona podem ser usadas em conjunto, ou em vez de um componente de polissiloxano compreendendo várias cadeias laterais de amina impedida, conforme descrito abaixo, em composições não frizz da invenção.

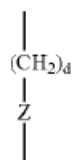
[086] O componente (a) pode compreender adequadamente, portanto, um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida.

[087] Essas cadeias laterais de amina impedida têm a fórmula geral (Fórmula 1), pendente a partir de ao menos um átomo de Si na cadeia lateral de polissiloxano:



Fórmula 1

em que R<sub>1</sub> é H, OH ou um hidrocarboneto C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>; X é um hidrocarboneto C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, um heteroátomo, ou

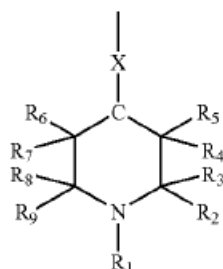


em que Z é um heteroátomo e d é de 0 a cerca de 6. De preferência, Z é selecionado dentre N, O, S e P. Em uma modalidade preferida, Z é oxigênio e d é cerca de 3.

[088] De preferência, a porção cíclica é um anel de 5 membros ou um anel de 6 membros (por exemplo, um anel pirrolidinila ou um anel piperidinila), particularmente de preferência a porção cíclica é um anel de 6 membros.

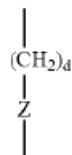
[089] A porção cíclica da cadeia lateral pode ser saturado, parcialmente saturado ou insaturado.

[090] De preferência, a porção cíclica é saturado. Em exemplos preferidos, a cadeia lateral tem a estrutura de Fórmula 2:



## Fórmula 2

em que  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$ ,  $R_8$  e  $R_9$  são independentemente H, um hidrocarboneto  $C_1$ - $C_{10}$ , um éster, uma carboxila ou um halogênio, e X é um hidrocarboneto  $C_1$ - $C_{10}$ , um heteroátomo, ou



em que Z é um heteroátomo e d é de 0 a cerca de 6.

[091] Em alguns exemplos, X é um hidrocarboneto  $C_1$ - $C_5$  ou um heteroátomo, tal como um heteroátomo selecionado dentre N, O, Si, P e S, de preferência O. Em outros exemplos preferidos, X é  $-(\text{CH}_2)_d\text{-Z-}$ , em que Z é um heteroátomo e d é de 0 a cerca de 6.

[092] De preferência, d é de 1 a 4, mais preferivelmente 3.

[093] De preferência, Z é selecionado dentre N, O, S e P, mais preferivelmente ainda O.

[094] Em alguns exemplos preferidos,  $R_1$  é H.

[095] Em alguns exemplos preferidos, cada um de  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_8$  e  $R_9$  é metila. Em alguns exemplos preferidos, cada um de  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$  e  $R_7$  é H.

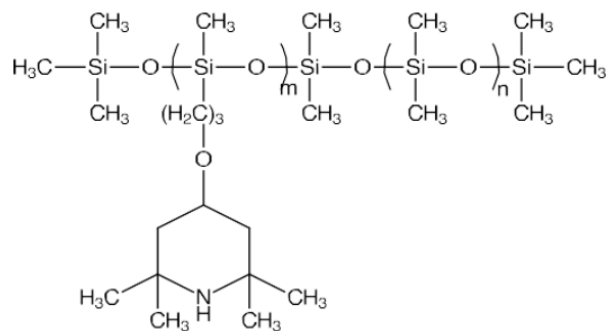
[096] Em alguns exemplos preferidos,  $R_1$  é H e cada  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_8$  e  $R_9$  é metila.

[097] Em alguns exemplos preferidos,  $R_1$  é H e cada um de  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_8$  e  $R_9$  é metila e X é  $-(\text{CH}_2)_d\text{-Z-}$ , em que Z é um heteroátomo, de preferência oxigênio, e d é de 0 a cerca de 6, de preferência de 1 a 4, de preferência 3.

[098] Em um exemplo preferido,  $R_1$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$  e  $R_7$  são H e  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_8$  e  $R_9$  são metila.

[099] Em um exemplo preferido,  $R_1$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_6$  e  $R_7$  são H e  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_8$  e  $R_9$  são metila e X é  $-(\text{CH}_2)_d\text{-Z-}$ , em que Z é um heteroátomo, de preferência oxigênio, e d é de 0 a cerca de 6, de preferência de 1 a 4, de preferência 3.

[0100] Um componente de polissiloxano preferido compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida é uma alcoxitetrametil piperidinil dimeticona; particularmente de preferência, um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona (também chamado de “HNH”). A estrutura de HNH é ilustrada abaixo, onde cada um de m e n é igual ou maior que 1; e, em preparados preferidos, m + n é maior que 2, ou maior que cerca de 5, ou maior que cerca de 10, ou maior que cerca de 20, ou maior que cerca de 30, ou maior que cerca de 40, ou maior que cerca de 50, ou maior que cerca de 40, ou maior que cerca de 50. De preferência, m + n é menor que cerca de 700 ou menor que cerca de 600, ou menor que cerca de 500, ou entre cerca de 50 e cerca de 500.



[0101] Esses compostos de polissiloxano com amina impedida, inclusive o componente de alcoxitetrametil piperidinil dimeticona preferido, podem ser preparados ou obtidos em uma faixa de pesos moleculares com uma faixa de viscosidades tais como de 0,01 Pa·s (10 cP) a 1.000 Pa·s (1.000.000 cP), de preferência de 0,1 Pa·s (100 cP) a 100 Pa·s (100.000 cP); por exemplo, um preparado pode ter uma viscosidade de cerca de 0,2 Pa·s (200 cP), embora outro preparado possa ter uma viscosidade de cerca de 10 Pa·s (10.000 cP), embora ainda outro preparado possa ter uma viscosidade de cerca de 30 Pa·s (30.000 cP) ou 90 Pa·s (90.000 cP). Misturas de preparados de HNH com diferentes viscosidades podem ser obtidas para ajudar a dar à composição uma viscosidade final desejada.

[0102] O componente (a) pode ser adequadamente um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida compreendendo um ou mais que uma porção piperidinila e/ou uma porção pirrolidinila. Em alguns exemplos, o componente (a) compreende um componente de polissiloxano compreendendo ao menos duas ou uma pluralidade de cadeias laterais, em que ao menos uma cadeia lateral compreende uma porção piperidinila, e outra cadeia lateral compreende ao menos uma porção pirrolidinila.

[0103] Adequadamente, em alguns exemplos, o componente (a) pode compreender uma combinação de um ou mais compostos de polissiloxano com amina impedida e uma ou mais amodimeticonas.

[0104] Em alguns exemplos, o componente (a) pode conter um componente de polissiloxano que compreende tanto uma cadeia lateral do tipo amodimeticona quanto uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida como parte de uma única molécula.

[0105] As composições preferidas da presente invenção compreendem ao menos 2%, ou ao menos cerca de 2,1%, ou ao menos cerca de 2,2% em peso, ou ao menos cerca de 2,3% em peso, ou ao menos cerca de 2,4% em peso; de preferência, ao menos cerca de 2,5% em peso do componente de fluido de polissiloxano (a).

[0106] De preferência, a composição compreende até cerca de 25%, ou até cerca de 20%, ou até cerca de 18% ou até cerca de 15% em peso do componente de fluido de polissiloxano (a). Em algumas modalidades, a composição pode compreender ao menos cerca de 3%, ao menos cerca de 4% ou ao menos cerca de 5% em peso do componente de fluido de polissiloxano (a).

[0107] O componente (b) é um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil. O componente (b) pode compreender um ou mais componentes

selecionados independentemente dentre um componente de silóxi volátil de baixo peso molecular, um hidrocarboneto volátil e um álcool volátil.

[0108] O componente (b) oferece um veículo líquido volátil para os componentes não voláteis das composições anti-frizz deste documento, inclusive o componente (a) e outros componentes descritos neste documento.

[0109] Em algumas modalidades, o componente (b) pode compreender um veículo líquido, volátil e compatível com silicone que compreende um componente de silóxi volátil selecionado dentre dimeticona, dimeticonol, fenil meticona, fenil meticonol, fenil trimeticona, difenil dimeticona, fenil dimeticona e difenilsilóxi fenil trimeticona, hexametilsiloxano, dissiloxano, trissiloxano, ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos e uma mistura de dois ou mais desses componentes. Tipicamente, o componente de silóxi volátil terá uma viscosidade menor que  $6 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (6 cSt); por exemplo, entre  $6,5 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/s (0,65 cSt) e  $3 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (3 cSt); tal como de  $1,0 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (1 cSt) a  $3 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (3 cSt). Em termos gerais, preparados comercialmente disponíveis de componentes de silóxi dentro dessas faixas de viscosidade contêm uma distribuição de componentes de menor e maior viscosidade centrados em torno da viscosidade mencionada do componente de silóxi. Componentes de silóxi de  $6,5 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/s (0,65 cSt) a  $2 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (2 cSt) são voláteis; preparados de componentes de silóxi de  $3 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (3 cSt) podem ser parcialmente voláteis.

[0110] Em algumas modalidades, o componente (b) pode compreender um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil que compreende um hidrocarboneto volátil, tal como isododecano.

[0111] Em algumas modalidades, o componente (b) pode compreender um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil que compreende um álcool volátil, tal como metanol, etanol, isopropanol ou misturas desses.

[0112] Em alguns exemplos, o componente de veículo líquido compatível com silicone volátil (b) pode compreender um componente de silóxi e um componente de hidrocarboneto; um componente de silóxi e um componente de álcool; um componente de álcool e um componente de hidrocarboneto; ou um componente de silóxi, um componente de álcool e um componente de hidrocarboneto.

[0113] Sendo assim, em uma modalidade preferida da presente invenção, é proposta uma composição escoável que compreende:

a) ao menos 2,0% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil selecionado dentre: um componente de silóxi volátil de baixo peso molecular; um hidrocarboneto; e um álcool.

[0114] De preferência, essas composições são anidras; porém, em certas modalidades das presentes composições, uma fase aquosa pode se fazer presente.

[0115] De preferência, o componente de fluido de polissiloxano se faz presente em uma quantidade de ao menos 2,0% em peso, ou de ao menos cerca de 2,5% em peso, ou de ao menos cerca de 5% em peso, ou de ao menos cerca de 10% em peso a cerca de 15% em peso, ou de cerca de 18% em peso, ou de cerca de 20% em peso.

[0116] O componente de veículo líquido compatível com silicone volátil se faz presente, de preferência, em uma quantidade de cerca de 22% em peso a cerca de 97,5% em peso.

[0117] Como opção, um componente de alquilsiloxissilicato se faz presente em uma concentração de 0% a cerca de 15% em peso.

[0118] Como opção, em particular (embora não exclusivamente) no caso de soros, um componente de dimeticona e/ou dimeticonol não volátil com uma viscosidade maior que 60 Pa·s (60.000 cps) se faz presente em uma quantidade de cerca de 3% em peso a cerca de 15% em peso. Em certos casos, o componente de dimeticona ou dimeticonol pode estar contido em um copolímero ou polímero cruzado.

[0119] Como opção, em particular (embora não exclusivamente) no caso de misturas de spritz ou spray anti-frizz de baixa viscosidade, um componente de dimeticona e/ou dimeticonol não volátil com viscosidade entre cerca de 0,005 Pa·s (5 cps) e cerca de 1 Pa·s (1.000 cps) se faz presente em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso a cerca de 20% em peso. Em certos casos, o componente de dimeticona ou dimeticonol pode estar contido em um copolímero ou polímero cruzado.

[0120] Em outra modalidade preferida da presente invenção, é proposta uma composição escoável que compreende:

a) ao menos 2,0% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil selecionado dentre: dimeticona, dimeticonol, fenil meticona, fenil meticonol, fenil trimeticona, difenil dimeticona, fenil dimeticona, e difenilsilóxi fenil trimeticona, hexametilsiloxano, dissiloxano, trissiloxano, ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, isododecano, metanol, etanol,

isopropanol ou misturas de dois ou mais desses componentes.

[0121] De preferência, essas composições são anidras; porém, em certas modalidades das presentes composições, uma fase aquosa pode se fazer presente.

[0122] De preferência, o componente de fluido de polissiloxano se faz presente em uma quantidade de ao menos 2,0% em peso, ou de ao menos cerca de 2,5% em peso, ou de ao menos cerca de 5% em peso, ou de ao menos cerca de 10% em peso a cerca de 15% em peso, ou de cerca de 18% em peso, ou de cerca de 20% em peso.

[0123] O componente de veículo líquido compatível com silicone volátil se faz presente, de preferência, em uma quantidade de cerca de 22% em peso a cerca de 97,5% em peso.

[0124] Como opção, um componente de alquilsiloxissilicato se faz presente em uma concentração de mais que 0% a cerca de 15% em peso.

[0125] Como opção, em particular (embora não exclusivamente) no caso de soros, um componente de dimeticona e/ou dimeticonol não volátil com uma viscosidade maior que 60 Pa·s (60.000 cps) se faz presente em uma quantidade de cerca de 3% em peso a cerca de 15% em peso. Em certos casos, o componente de dimeticona ou dimeticonol pode estar contido em um copolímero ou polímero cruzado.

[0126] Como opção, em particular (embora não exclusivamente) no caso de misturas de spritz ou spray anti-frizz de baixa viscosidade, um componente de dimeticona e/ou dimeticonol não volátil com viscosidade entre cerca de 0,005 Pa·s (5 cps) e cerca de 1 Pa·s (1.000 cps) se faz presente em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso a cerca de 20% em peso. Em certos casos, o componente de dimeticona ou dimeticonol pode estar contido em um copolímero ou polímero cruzado.

[0127] Se presente, o componente de alquilsiloxissilicato opcional pode compreender de preferência um componente de trimetilsiloxissilicato, um componente de fenilpropildimetilsiloxissilicato ou misturas desses. Mais preferivelmente, o componente de alquilsiloxissilicato compreende um componente de trimetilsiloxissilicato.

[0128] Em exemplos preferidos, o componente de alquilsiloxissilicato compreende um polímero de silicone de resina Q à base de trimetilsiloxissilicato, também conhecido como resina MQ.

[0129] O trimetilsiloxissilicato tem a estrutura básica  $(\text{CH}_3)_3\text{-Si-O-Si-(OH)}_3$ ; a unidade  $(\text{CH}_3)_3\text{-Si-O}$  é conhecida como unidade "M", ao passo que  $\text{SiO}_4$  é conhecido como unidade "Q". Uma resina MQ é obtida a partir das unidades M e Q para formar uma estrutura de oligossiloxano ramificada do tipo gaiola que é insolúvel em água. Essas resinas são conhecidas pelos versados na técnica e são disponibilizadas pela Dow Corning Corp. e vendidas com nomes comerciais incluindo DOW CORNING MQ-1600 e DOW CORNING MQ-1640.

[0130] Sendo assim, em uma modalidade preferida da presente invenção, é proposta uma composição escoável que compreende:

a) ao menos 2,0% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil, e

c) um polímero de silicone de resina à base de trimetilsiloxissilicato.

[0131] De preferência, essas composições são anidras; porém, em certas modalidades das presentes composições, uma fase aquosa pode se fazer presente.

[0132] De preferência, o componente de fluido de polissiloxano se faz presente em uma quantidade de ao menos 2,0% em peso, ou de ao menos cerca de 2,5% em peso, ou de ao menos cerca de 5% em peso, ou de ao menos cerca de 10% em peso a cerca de 15% em peso, ou de cerca de 18% em peso, ou de cerca de 20% em peso.

[0133] O componente de veículo líquido compatível com silicone volátil se faz presente, de preferência, em uma quantidade de cerca de 22% em peso a cerca de 97,5% em peso.

[0134] O componente de alquilsiloxissilicato se faz presente em uma concentração de preferência de mais que 0% a cerca de 15% em peso.

[0135] Em particular (embora não exclusivamente) no caso de soros, um componente de dimeticona e/ou dimeticonol não volátil com uma viscosidade maior que 60 Pa·s (60.000 cps) pode se fazer presente em uma quantidade de cerca de 3% em peso a cerca de 15% em peso. Em certos casos, o componente de dimeticona ou dimeticonol pode estar contido em um copolímero ou polímero cruzado.

[0136] Em particular (embora não exclusivamente) no caso de misturas de spritz ou spray anti-frizz de baixa viscosidade, um componente de dimeticona e/ou dimeticonol não volátil com viscosidade entre cerca de 0,005 Pa·s (5 cps) e cerca de 1 Pa·s (1.000 cps) pode se fazer presente em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso a cerca de 20% em peso. Em certos casos, o componente de dimeticona ou dimeticonol pode estar contido em um copolímero ou polímero cruzado.

[0137] Sendo assim, em algumas modalidades preferidas, a invenção propõe uma composição escoável que compreende:

a) ao menos 2,0% em peso de um componente de fluido de polissiloxano selecionado dentre um ou mais de:

i) um componente de amodimeticona, e

ii) um componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida; e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil,

c) um polímero de silicone de resina à base de trimetilsiloxissilicato, e

d) um componente não volátil selecionado dentre um ou mais de dimeticona, dimeticonol e fenil silicone.

[0138] O componente não volátil (d) pode compreender um único componente, ou uma mistura de componentes, e pode ter uma viscosidade na faixa de cerca de  $6 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (6 cSt) a cerca de vários milhões de cSt.

[0139] O componente não volátil (d) pode compreender um ou mais que componentes de dimeticona, dimeticonol e fenil silicone tipicamente citados como de baixa viscosidade (baixo peso molecular), por exemplo, com viscosidade entre  $6,0 \times 10^{-6}$  a 0,005 m<sup>2</sup>/s (6 a 5.000 cSt), viscosidade intermediária (peso molecular intermediário), por exemplo, com viscosidade entre 0,005 a 0,06 m<sup>2</sup>/s (5.000 a 60.000 cSt), alta viscosidade (alto peso molecular), por exemplo, com uma viscosidade  $>0,06$  m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt). O componente não volátil pode se fazer presente como parte de um polímero cruzado ou copolímero.

[0140] Em modalidades onde o componente (d) compreende um ou mais de um componente de dimeticona, dimeticonol e fenil silicone de alta viscosidade, a viscosidade pode ser entre 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt) e vários milhões de cSt. Em algumas modalidades, a viscosidade pode ser entre 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt) e 4 m<sup>2</sup>/s (4.000.000 cSt). Em algumas modalidades, a viscosidade pode ser entre 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt) e 35 m<sup>2</sup>/s (35.000.000 cSt), por exemplo, ao usar gomas de alto peso molecular, tais como goma de dimeticona ou goma de dimeticonol.

[0141] Em modalidades em que o componente (d) compreende um ou mais fenil silicones, o fenil silicone pode incluir fenil meticonas, fenil meticonóis, fenil trimeticonas, difenil dimeticonas, fenil dimeticonas e difenilsilóxi fenil trimeticonas.

[0142] Em algumas modalidades, o componente (b) oferece um veículo líquido volátil para os componentes anti-frizz não voláteis compreendendo o componente (a), componente opcional (c) e/ou componente opcional (d).

[0143] Sendo assim, em algumas modalidades da invenção, componentes de dimeticona voláteis e de baixo peso molecular, tais como hexametilsiloxano, dissiloxano e/ou trissiloxano, podem estar contidos no veículo volátil para os componentes anti-frizz não voláteis (polissiloxanos não voláteis) e/ou trimetilsiloxissilicato e siloxanos de amina impedida, tais como propoxitetrametil piperidinil dimeticona.

[0144] Composições anti-frizz em “soro” da presente invenção geralmente contêm uma combinação de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone e dimeticona, dimeticonol ou uma mistura de ambos com alto peso molecular e alta viscosidade (por exemplo, entre cerca de 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt) e cerca de 3 m<sup>2</sup>/s (3.000.000 cSt). A viscosidade final do soro geralmente é na faixa entre cerca de 0,0005 m<sup>2</sup>/s (500 cSt) e 0,001 m<sup>2</sup>/s (1.000 cSt), ou cerca de 0,0025 m<sup>2</sup>/s (2.500 cSt), ou cerca de 0,0035 m<sup>2</sup>/s (0,0035 m<sup>2</sup>/s (3.500 cSt)), e cerca de 0,0075 m<sup>2</sup>/s (7.500 cSt), ou cerca de 0,0070 m<sup>2</sup>/s (7.000 cSt).

[0145] O componente de polissiloxano de alta viscosidade engrossa o soro anti-frizz para o controle da aplicação, estética da aplicação e adicionalmente para que possa formar um filme ou revestimento sobre a fibra capilar. Quando formulado com um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone, o componente de polissiloxano é aplicado uniformemente e proporciona uma sensação capilar excelente depois que o veículo evapora.

[0146] Quando formulado em uma composição a concentrações mais altas, o componente de polissiloxano de alta viscosidade, em particular quando combinado a trimetilsiloxissilicato, inesperadamente também ajuda na maior definição dos cachos, e a memória dos cachos também é conservada em condições de alta

umidade quando 1,5 grama de madeixas é tratado com a composição e avaliado a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade por 6 horas (vide, por exemplo, o Exemplo 10.) Embora sem a intenção de nos prender à teoria, acredita-se que a maior definição dos cachos e memória dos cachos são obtidas removendo a água do córtex da haste capilar durante a aplicação e/ou prevenindo a absorção de água pelo cabelo e também reduzindo o atrito de fibra capilar com fibra capilar, o que permite que as hastes capilares alinhem-se em relação umas às outras e aumenta a definição dos cachos.

[0147] Dimeticonas de viscosidade baixa e intermediária, tal como uma viscosidade entre cerca de  $6 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (6 cSt) e 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt), podem ser usadas em vez dos siloxanos de alto peso molecular (por exemplo, dimeticona ou dimeticonol), ou em combinação a eles, para manter a viscosidade do soro, spritz ou spray anti-frizz dentro da viscosidade desejada para seu uso tencionado; os soros são comumente usados após lavar o cabelo com xampu e/ou condicionador como agentes leave-in, ao passo que os sprays e "spritzes" geralmente são usados como touch-up durante o dia.

[0148] Além disso, fenil silicones, tais como fenil meticonas, fenil meticonóis, fenil trimeticonas, difenil dimeticonas, fenil dimeticonas e difenil silóxi fenil trimeticonas, e seus semelhantes, podem ser usados em vez de dimeticona, dimeticonóis, hidrocarbonetos voláteis e/ou álcoois com viscosidade alta, intermediária ou baixa, ou em combinação a esses, por exemplo, em aplicações de baixa viscosidade. Assim como os siloxanos descritos acima, esses materiais podem intensificar a facilidade de aplicação ("espalhabilidade") da composição sobre o cabelo e melhorar o brilho capilar.

[0149] Em algumas modalidades, a composição da presente invenção pode conter como opção um ou mais ingredientes adicionais. Por exemplo, o ingrediente

adicional pode compreender um ou mais componentes selecionados dentre o grupo composto por:

- um componente corante (tal como uma tintura solúvel em silicone cosmeticamente aprovada),
- um ingrediente para o brilho capilar (tal como um ou mais ingredientes selecionados dentre fenil trimeticona, difenil silóxi fenil trimeticona, difenil dimeticona, triglicerídeos caprílicos/cápricos, óleos minerais ou naturais, e benzoatos de alquila),
- um ingrediente de proteção contra o sol (tal como óxido de titânio e óxido de zinco),
- um componente modificador estético (por exemplo, componentes espessantes, componentes conservantes, componentes de fragrância, componentes de ajuste do pH, componentes plastificantes, modificadores de aparência e/ou componentes antioxidantes). Esses agentes podem incluir um ou mais dos componentes de silicone peso molecular médio a alto a seguir: polímero cruzado de dimeticona, polímero cruzado de dimeticona/vinil dimeticona, polímero cruzado de dimeticona/fenil vinil dimeticona, polímero cruzado de vinil dimeticona/lauril dimeticona, polímero cruzado de lauril polidimetilsiloxietil dimeticona/bis-vinil dimeticona, alquil silicones, estearoxitrimetilsilano, copolímero etileno-dimeticona, polietilsiloxanos, alquil silicones incluindo caprilil meticona, lauril meticona e estearoximeticona,
  - um componente de óleo essencial,
  - um componente botânico,
  - um componente de aroma,
  - um componente de ácido nucleico,
  - um componente de extrato especial, e
  - uma vitamina.

[0150] Em algumas modalidades, os métodos e composições revelados neste documento podem ser usados em um cabelo que não foi tingido ou pigmentado artificialmente.

[0151] Em outras modalidades, os métodos e composições revelados podem ser usados em um cabelo que foi tingido ou pigmentado artificialmente, por exemplo, para manter a cor do cabelo.

[0152] Em alguns exemplos, as composições podem compreender um componente de polissiloxano em uma emulsão de água em óleo ou óleo em água com um solvente aquoso, ao passo que, em outros exemplos, preferidos, as composições da invenção são anidras ou substancialmente anidras.

[0153] Em alguns exemplos atualmente menos preferidos, as composições da presente invenção podem compreender um componente de polissiloxano em combinação a um componente deterativo (por exemplo, como um componente de uma fórmula de "xampu condicionador"); ao passo que, em outros exemplos, mais preferidos, as composições da presente invenção não são formuladas em uma fórmula de xampu nem usadas para lavar o cabelo ou pele, e, ainda mais preferivelmente, carecem de um componente deterativo. Entende-se por "componente deterativo" uma composição que compreende uma concentração de agente tensoativo eficaz para lavar a sujeira ou óleo da pele ou cabelo quando usada como um sabonete ou xampu comum.

[0154] Em alguns exemplos, as composições da presente invenção podem produzir redução no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0155] Um método preferido para medir a redução no frisado do cabelo é o Método de Teste de Controle do Frizz de Alta Umidade definido nos exemplos. A redução no frisado do cabelo é medida adequadamente em relação a um cabelo

frisado não tratado sob as mesmas condições de temperatura e umidade, de preferência a uma temperatura de 26,7° C (80° F) e 80% de umidade.

[0156] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução de ao menos 70% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0157] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução de ao menos 75% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0158] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução de ao menos 80% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0159] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução de ao menos 85% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0160] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução de ao menos 90% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0161] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução de ao menos 95% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0162] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução entre cerca de 75% e 95% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0163] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução entre cerca de 80% e 90% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0164] Em algumas modalidades, as composições da presente invenção podem causar uma redução entre cerca de 85% e 90% no frisado do cabelo a 26,7° C (80° F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado, de outra forma idêntico, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0165] Em algumas modalidades da presente invenção, é proposto um método para reduzir ou prevenir o frisado do cabelo, o qual compreende as etapas de:

- I) aplicar ao cabelo uma composição conforme descrita neste documento; e
- II) distribuir a referida composição ao longo de uma pluralidade de hastes capilares.

[0166] Em outra modalidade da presente invenção, é proposto o uso de uma composição conforme descrita neste documento para reduzir o frisado do cabelo.

[0167] Em uma modalidade preferida, a presente invenção propõe um método para reduzir ou prevenir o frisado do cabelo, o qual compreende as etapas de:

- I) aplicar ao cabelo uma composição conforme descrita neste documento; e
- II) distribuir a referida composição ao longo de uma pluralidade de hastes capilares;

em que a redução no frisado do cabelo é medida em relação a um cabelo frisado não tratado sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0168] Em uma modalidade preferida, a presente invenção propõe o uso de uma composição conforme descrita neste documento para reduzir o frisado do cabelo; em que a redução no frisado do cabelo é medida em relação a um cabelo frisado não tratado sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

[0169] Os exemplos adicionais propostos abaixo destinam-se a ilustrar várias modalidades da invenção, e não visam a exaurir o âmbito de nenhuma reivindicação. Logo, são só as reivindicações que definem o âmbito da invenção, incluindo quaisquer equivalentes delas.

[0170] Em um exemplo, a invenção refere-se a uma mistura anidra que compreende: um veículo contendo um álcool anidro, um silicone volátil ou um hidrocarboneto volátil; uma dimeticona de alto peso molecular (HMW) com viscosidade entre cerca de 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt) (centistokes) e cerca de 4 m<sup>2</sup>/s (4.000.000 cSt); um alquilsiloxissilicato, tal como trimetilsiloxissilicato; um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona, de preferência com uma viscosidade de cerca de 0,01 m<sup>2</sup>/s (10.000 cSt) a cerca de 0,1 m<sup>2</sup>/s (100.000 cSt).

[0171] Sendo assim, em um exemplo, a invenção refere-se a uma composição anidra que proporciona uma redução de mais que 80% no frisado do cabelo causado por alta umidade, a referida composição compreendendo uma mistura em soro contendo um componente anti-frizz selecionado dentre o grupo composto por: mais que 2%, ou mais que cerca de 2,1%, ou mais que cerca de 2,2%, ou mais que cerca de 2,3%, ou mais que cerca de 2,4%, ou mais que cerca de 2,5%, ou mais que cerca de 4%, ou mais que cerca de 5%, ou mais que cerca de 10%, ou mais que cerca de 15% em peso de um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona.

[0172] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição de soro anidra que proporciona mais de 80% de redução no frisado do cabelo causado por alta umidade, a composição compreendendo de 2,0%, ou cerca de 2,5%, a cerca de 20% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de cerca de 3% a cerca de 15% em peso de ao menos um componente de dimeticona, e/ou componente de dimeticonol, com uma viscosidade de mais que cerca de 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt); outro componente com de 0% a cerca de 15% em peso de um componente selecionado dentre o grupo composto por trimetilsiloxissilicato, fenilpropildimetilsiloxissilicato e misturas desses; e de cerca de 50% a cerca de 94,5% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, hexametildissiloxano, trissiloxano, trimeticona, dimeticona com viscosidade entre cerca de 5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (5 cSt) e cerca de 4×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (4 cSt), isododecano, álcool anidro, siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída, e misturas de dois ou mais desses. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída é selecionado dentre o grupo composto por dietilsiloxano, caprilil meticona e misturas desses.

[0173] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição de soro, spritz ou spray de baixa viscosidade que proporciona mais de 80% de redução no frizz de alta umidade e que possui uma viscosidade final de menos que cerca de 0,8 Pa·s (800 cps). A composição compreende de cerca de 2,0% a cerca de 20% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de cerca de 0% a cerca de 20% em peso de ao menos um componente de dimeticona e/ou componente de dimeticonol com viscosidade entre cerca de 5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (5 cSt) e cerca de 0,001 m<sup>2</sup>/s (1.000 cSt); de cerca de 0% a cerca de 20% em peso de um composto selecionado dentre o grupo composto por trimetilsiloxissilicato, fenilpropildimetilsiloxissilicato e misturas

desses; e de cerca de 40% a cerca de 97,5% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, hexametildissiloxano, trissiloxano, trimeticona, isododecano, dimeticona com viscosidade entre cerca de  $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (1,5 cSt) e cerca de  $4 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (4 cSt), siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída e misturas de dois ou mais desses. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída é selecionado dentre o grupo composto por dietilsiloxano, capril meticona e misturas desses.

[0174] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma mistura de spritz ou spray de baixa viscosidade que proporciona mais de 80% de redução no frizz de alta umidade e que possui uma viscosidade final de menos que cerca de 0,8 Pa·s (800 cps). A composição compreende de 2,0%, ou cerca de 2,5%, a cerca de 20% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de 0% a cerca de 15% em peso de ao menos um componente de dimeticona e/ou componente dimeticonol não volátil, com uma viscosidade de mais que cerca de  $5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (5 cSt) e menos de  $10 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (10 cSt); de cerca de 0,1% a cerca de 20% em peso de um composto selecionado dentre o grupo composto por trimetilsiloxissilicato, fenilpropildimetilsiloxissilicato e misturas desses; e de cerca de 45% a cerca de 97,4% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos; ciclopentassiloxanos; ciclohexassiloxanos; hexametildissiloxano; trissiloxano ou trimeticona; dimeticona com viscosidades na faixa de cerca de  $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (1,5 cSt) a cerca de  $4 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (4 cSt); etanol anidro; isododecano e misturas de dois ou mais desses componentes. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou

não substituída é selecionado dentre o grupo composto por dietilsiloxano, caprill meticona e misturas desses.

[0175] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição que compreende uma mistura de spritz ou spray de baixa viscosidade que proporciona mais de 80% de redução no frizz de alta umidade e que possui uma viscosidade final de menos que cerca de 0,5 Pa·s (500 cps). A composição compreende de cerca de 2,5% a cerca de 20% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de 0% a cerca de 20% de ao menos um componente de dimeticona e/ou componente de dimeticonol não volátil com uma viscosidade de mais que cerca de  $5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (5 cSt) e menos que cerca de  $10 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (10 cSt); e de cerca de 60% a cerca de 97,4% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos; ciclopentassiloxanos; ciclohexassiloxanos; hexametildissiloxano; trissiloxano ou trimeticona; dimeticona com viscosidades na faixa de cerca de  $1,5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt) a cerca de  $4 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (4 cSt); etanol anidro; isododecano e misturas de dois ou mais desses componentes. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída é selecionado dentre o grupo composto por dietilsiloxano, caprill meticona e mesclas desses.

[0176] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição que compreende uma mistura em soro que proporciona mais de cerca de 80% de redução no frizz de alta umidade. A composição compreende de 2,0%, ou cerca de 2,5%, a cerca de 20% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de cerca de 3% a cerca de 15% de ao menos um componente de dimeticona e/ou componente de dimeticonol com uma viscosidade maior que cerca de 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt); de 0,1% a cerca de 15% em peso de um silicone modificado com fenila; de 0% a cerca de 15% em peso de um composto selecionado dentre o grupo

composto por trimetilsiloxissilicato, fenilpropildimetilsiloxissilicato e misturas desses; e de cerca de 35% a cerca de 94,4% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, hexametildissiloxano, trissiloxano ou trimeticona, dimeticona com viscosidades de cerca de  $1,5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt) a cerca de  $4 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (4 cSt); dietilsiloxano, isododecano, siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída, e misturas de dois ou mais desses componentes. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> compreende caprilil meticona. De preferência, a fenil dimeticona compreende um composto selecionado dentre o grupo composto por fenil trimeticona, difenil dimeticona, difenil silóxi fenil trimeticona e fenil dimeticona.

[0177] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição que compreende uma composição de soro, spritz ou spray de baixa viscosidade que proporciona mais de 80% de redução no frizz de alta umidade e que possui uma viscosidade de menos que cerca de 0,8 Pa·s (800 cps). A composição compreende de 2,0%, ou cerca de 2,5%, a cerca de 20% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de cerca de 0% a cerca de 8% em peso de um primeiro componente de dimeticona, e/ou componente de dimeticonol com uma viscosidade de mais que 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt); de 0,1% a cerca de 15% em peso de um segundo componente de dimeticona e/ou componente de dimeticonol não volátil, com uma viscosidade de cerca de  $5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (5 cSt) a cerca de 0,001 m<sup>2</sup>/s (1.000 cSt); de cerca de 0,1% a cerca de 15% em peso de um silicone modificado com fenila; de 0% a cerca de 20% em peso de um composto selecionado dentre o grupo composto por trimetilsiloxissilicato, fenilpropildimetilsiloxissilicato e misturas desses; e de cerca de 22% a cerca de 97,3 % em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o silicone modificado com fenila é selecionado dentre o

grupo composto por fenil trimeticona, difenil dimeticona, difenil silóxi fenil trimeticona, fenil dimeticona e misturas desses. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, hexametildissiloxano, trissiloxano, trimeticona, isododecano, dimeticona com viscosidades na faixa de cerca de  $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (1,5 cSt) a cerca de  $4 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (4 cSt), dietilsiloxanossiloxano, siloxano de cadeia alquila  $C_1$  a  $C_8$  substituída ou não substituída e misturas de dois ou mais desses. De preferência, o siloxano de cadeia alquila  $C_1$  a  $C_8$  compreende caprilil meticona.

[0178] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição que compreende uma composição de spritz ou spray de baixa viscosidade que proporciona mais de 80% de redução no frizz de alta umidade e que possui uma viscosidade de menos que cerca de 0,8 Pa·s (800 cps). A composição compreende de 2,0%, ou cerca de 2,5%, a cerca de 15% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de 0% a cerca de 15% em peso de um componente de dimeticona e/ou componente de dimeticonol não volátil, com uma viscosidade de cerca de  $5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (5 cSt) a cerca de  $10 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  (10 cSt); de 0,1% a cerca de 15% em peso de um silicone modificado com fenila; de cerca de 0,1% a cerca de 20% em peso de um composto selecionado dentre o grupo composto por trimetilsiloxissilicato, fenilpropildimetilsiloxissilicato e misturas desses; e de cerca de 35% a cerca de 97,3% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o silicone modificado com fenila é selecionado dentre o grupo composto por fenil trimeticona, difenil dimeticona, difenil silóxi fenil trimeticona, fenil dimeticona e misturas desses. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, hexametildissiloxano, trissiloxano, trimeticona, isododecano, dimeticona com viscosidades na faixa de cerca de  $1,5 \times 10^{-6}$

6 m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt) a cerca de 4×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (4 cSt), dietilsiloxanossiloxano, etanol anidro, siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída e misturas de dois ou mais desses componentes. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> compreende caprilil meticona.

[0179] Em outro exemplo, a invenção refere-se a uma composição que compreende uma composição de mistura em soro, spritz ou spray de alta viscosidade que proporciona mais de 80% de redução no frizz de alta umidade e que possui uma viscosidade de menos que cerca de 0,5 Pa·s (500 cps). A composição compreende de 2,0%, ou cerca de 2,5%, a cerca de 15% em peso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; de cerca de 0,1% a cerca de 15% em peso de um silicone modificado com fenila; e de cerca de 65% a cerca de 97,4% em peso de um veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone. De preferência, o silicone modificado com fenila é selecionado dentre o grupo composto por fenil meticona, fenil meticonol, fenil trimeticona, difenil dimeticona, difenil silóxi fenil trimeticona, fenil dimeticona e misturas de dois ou mais desses componentes. De preferência, o veículo volátil, não aquoso e compatível com silicone é selecionado dentre o grupo composto por ciclotetrassiloxanos, ciclopentassiloxanos, ciclohexassiloxanos, hexametildissiloxano, trissiloxano, trimeticona, isododecano, dimeticona com viscosidades na faixa de cerca de 1,5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt) a cerca de 4×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (4 cSt), dietilsiloxanossiloxano, etanol anidro, siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> substituída ou não substituída e misturas de dois ou mais desses. De preferência, o siloxano de cadeia alquila C<sub>1</sub> a C<sub>8</sub> compreende caprilil meticona.

[0180] O uso de propoxitetrametil piperidinil dimeticona (também chamada de "HNH") a concentrações de 2,0% ou mais, ou de cerca de 2,5%, em peso e o uso de um ou mais veículos voláteis, não aquosos e compatíveis com silicone são ingredientes comuns na maioria dos exemplos listados acima. Em um importante exemplo da invenção, os inventores descobriram, para surpresa geral, que a

combinação desses dois ingredientes, em particular (mas não exclusivamente) quando combinados a dimeticona de peso molecular alto ou médio ou outra goma bloqueada na extremidade metila ou hidroxila de cerca de 0,06 m<sup>2</sup>/s (60.000 cSt) a cerca de 35 m<sup>2</sup>/s (35.000.000 cSt), contribui em grande medida para a capacidade de as composições reduzirem o frisado do cabelo induzido pela umidade em 80% ou mais.

## EXEMPLOS

### Método de Teste de Controle do Frizz de Alta Umidade

[0181] Aproximadamente 1,5 gramas (peso do cabelo) de cabelo cacheado (brasileiro) [International Hair Importers; 8729 Myrtle Ave; Glendale New York 11385] é pré-lavado 2x com 10% em peso de solução de SLES-2 (lauril etóxi sulfato de sódio com uma média de 2 mols de óxido de etileno) em água. As madeixas de cabelo úmidas são pendentes de um dia para o outro em uma câmara de temperatura/umidade regulada em 26,7° C (80° F)/80% de umidade relativa (RH).

[0182] Em seguida, as madeixas são removidas da câmara, codificadas e têm fotos delas tiradas com uma câmera de alta resolução. As imagens são usadas como referência para uma análise do valor de frizz inicial usando um software de análise de imagens, permitindo assim a análise numérica das propriedades ópticas dos tipos de cabelo cacheado, frisado e africano e a mediação do alinhamento das fibras capilares com a transformada de 2D. [Image-Pro Plus<sup>®</sup> versão 7.0; Media Cybernetics, Inc., 4340 East-West Highway, Suite 400, Bethesda, MD 20814].

[0183] Depois de capturar imagens delas, as madeixas são pré-umedecidas sob água corrente por 10 segundos e secas com uma toalha. Aplicam-se 50 µl de cada fórmula de teste à madeixa desde a extremidade de raiz. A fórmula de teste é distribuída o mais uniformemente possível ao longo do cabelo.

[0184] Depois de aplicar uma fórmula de teste, as madeixas são pendentes na câmara de umidade regulada em 26,7° C (80° F) / 80% de RH por 6 horas.

[0185] Tiram-se fotos pós-tratamento do cabelo. As fotos pré-tratamento e pós-tratamento são usadas conjuntamente no software Image Pro Plus<sup>®</sup>. As fotos são usadas para comparar essas imagens e analisar a redução dos valores de frizz nas madeixas tratadas (proteção contra o frizz) vs. os valores de frizz nas madeixas umedecidas não tratadas para obter valores numéricos referentes à porcentagem de redução do frizz.

#### Exemplo 1

[0186] Fórmulas de alguns dos produtos anti-frizz disponíveis na praça foram adquiridas e avaliadas quanto ao controle do frizz e são representadas na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1

	<u>Soro de Fórmula A</u>	<u>Soro de Fórmula B</u>	<u>Soro de Fórmula C</u>
	Ciclopentassiloxano	Ciclopentassiloxano	Ciclopentassiloxano
	Dimeticona	Dimeticonol	Dimeticonol
	Triglicerídeos cáprico e caprílico	Óleo mineral	Óleo mineral
	Dimeticonol		
	Fragrância e outros ingredientes inativos*	Fragrância e outros ingredientes inativos*	Fragrância e outros ingredientes inativos*
% de redução do frizz	75%	70%	68%
% de sólidos	35,47%	14,46%	15,54%
	Fórmula D	Fórmula E	
	<u>Spray Anidro</u>	<u>Spray de Emulsão à Base de Água</u>	

	Álcool	Água
	Ciclopentassiloxano	Álcool cetearílico
	Dimeticona	Dimeticona
	Benzoato de alquila C <sub>12-15</sub>	Ciclomenticona
	Fragrância e outros ingredientes inativos	Fragrância e outros ingredientes inativos
% de redução do frizz	30%	17%
% de sólidos	6,27%	5,30%

[0187] Como demonstra a Tabela 1, nenhuma das Fórmulas de A a E produz uma redução do frizz, em relação a madeixas não tratadas, em um nível superior a 75%. A fórmula A contém triglicerídeos cápricos/caprílicos, um derivado fracionado purificado do óleo de coco. As Fórmulas B e C incluem óleo mineral. Conforme discutido previamente, os óleos têm desvantagens tanto práticas quanto estéticas. Eles tendem a manchar os tecidos (tais como vestimenta, roupa de cama, fronha), provocam uma sensação de peso e podem deixar o cabelo com uma aparência "úmida" e lustrosa indesejável.

### EXEMPLO 2

[0188] Amostras de fórmulas de soro anti-frizz foram obtidas conforme ilustra a Tabela 2 abaixo. Os ingredientes são dados em porcentagem em peso; salvo indicação em contrário, todas as porcentagens dadas neste pedido de patente são porcentagens em peso. Os ingredientes são simplesmente combinados e, então, misturados por inteiro para formar uma solução.

Tabela 2

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>					
	1	2	3	4	5	6
Dimeticona 2x10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s (2 cSt)	70,00	80,00	70,00	75,00	75,00	80,0

Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)						
Viscosidade de ~ 30.000	10,00			10,00		10,00
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)						
Viscosidade de ~ 10.000		10,00	10,00		10,00	
Goma de dimeticona	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Trimetilsiloxissilicato	10,00		10,00	5,0	5,0	
Redução do frizz	94%	95%	89%	85%	90%	90%
Viscosidade de Brookfield (cps)	2.760	1.640	1.040	600	2.030	1.500

[0189] As Fórmulas de 1 a 6 evocam viscosidades típicas de composições de soro anti-frizz “leave on”. As fórmulas contêm: 10% de propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH) a uma de duas viscosidades médias (cerca de 30 Pa·s (30.000 cP) ou cerca de 10 Pa·s (10.000 cP)); ao menos 70% de um veículo volátil compreendendo uma dimeticona de baixo peso molecular com viscosidade de  $2 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (2 cSt); e 10% de uma goma de dimeticona não volátil de peso molecular mais alto com uma faixa de viscosidade típica de cerca de  $1,9 \times 10^4$  Pa·s (19.000.000 cP) a cerca de  $3,5 \times 10^4$  Pa·s (35.000.000 cP). Além disso, as Fórmulas 1 e de 3 a 5 contêm ou 10% ou 5% de resina MQ de trimetilsiloxissilicato.

[0190] O cabelo tratado com cada uma das Fórmulas de 1 a 6 exibe ao menos 80% de redução do frizz em relação a madeixas não tratadas; esse nível de redução do frizz é significativamente superior à redução do frizz produzida pelas fórmulas anteriores de 1A a 1C . A porcentagem de redução do frizz para o cabelo tratado com as Fórmulas de 1 a 6 é de 94%, 95%, 89%, 85%, 90% e 90%, respectivamente. Dentre essas amostras, a fórmula que rende o nível mais alto de redução do frizz (95%) é a Fórmula 2, que contém somente a viscosidade mais baixa

(10 Pa·s (10.000 cP)) do componente HNH, tem a porcentagem mais alta (80%) do veículo dimeticona e carece de trimetilsiloxissilicato.

### Exemplo 3

[0191] A Tabela 3 ilustra um conjunto adicional de amostras de fórmulas de soro. Cada fórmula é obtida combinando os ingredientes para formar uma solução anidra.

Tabela 3

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>			
	7	8	9	10
Dimeticona 1,5×10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s (1,5 cSt)	75,0	75,0	80,0	70,0
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)				
Viscosidade de ~ 30.000	10,0		10,0	10,0
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)				
Viscosidade de ~ 10.000		10,0		
Goma de GM	10,0	10,0	10,0	10,0
Trimetilsiloxissilicato	5,0	5,0		10,0
Redução do frizz	85%	90%	90%	86%
Viscosidade de Brookfield cps	720	845	1.200	920

[0192] As Fórmulas de 7 a 10 são outro conjunto de preparados anti-frizz de viscosidade relativamente baixa. Essas fórmulas contêm: 10% de HNH a uma de duas viscosidades médias (cerca de 30 Pa·s (30.000 cP) ou cerca de 10 Pa·s (10.000 cP)); ao menos 70% de um veículo volátil compreendendo uma dimeticona de baixo peso molecular com viscosidade de 1,5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt); e 10% de uma goma de dimeticona não volátil de peso molecular mais alto com uma faixa de

viscosidade típica de cerca de  $1,9 \times 10^4$  Pa·s (19.000.000 cP) a cerca de  $3,5 \times 10^4$  Pa·s (35.000.000 cP). Além disso, as Fórmulas 7, 8 e 10 contêm ou 10% ou 5% de resina MQ de trimetilsiloxissilicato.

[0193] O cabelo tratado com cada uma das Fórmulas de 7 a 10 exibe ao menos 85% de redução do frizz em relação a madeixas não tratadas. A porcentagem de redução do frizz para o cabelo tratado com as Fórmulas de G a J é de 85%, 90%, 95% e 86%, respectivamente.

#### Exemplo 4

[0194] A Tabela 4 ilustra um conjunto adicional de amostras de fórmulas de soro. Cada fórmula é obtida combinando e misturando os ingredientes para formar uma solução anidra.

#### Tabela 4

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>					
	11	12	13	14	15	16
Ciclopentassiloxano	74,50	60,00	80,16	66,67	65,78	77,50
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNN)						
Viscosidade de ~ 30 Pa·s (30.000 cP)	2,50	14,17	19,16	20,00	5,78	2,50
Goma de dimeticona	11,50	12,50	4,8	6,67	13,59	20,00
Trimetilsiloxissilicato	11,50	13,33	4,8	6,67	14,84	
Redução do frizz	83%	89%	84%	91%	92%	86%
Viscosidade de Brookfield cps	5.200	37.000	2.000	6.070	16.950	29.000

[0195] As Fórmulas de 11 a 16 são um conjunto de preparados anti-frizz de viscosidade baixa a média.

[0196] Essas fórmulas contêm: várias concentrações de HNN a uma viscosidade média de cerca de 30 Pa·s (30.000 cP)s; de cerca de 59% a cerca de

77% de um veículo volátil compreendendo ciclopentassiloxanos; e de cerca de 6,5% a 20% de dimeticona não volátil de peso molecular mais alto com uma faixa de viscosidade típica de cerca de  $1,9 \times 10^4$  Pa·s (19.000.000 cP) a cerca de  $3,5 \times 10^4$  Pa·s (35.000.000 cP). Além disso, as Fórmulas de 11 a 16 contêm de cerca de 6,7% a cerca de 14,8% de resina MQ de trimetilsiloxissilicato.

[0197] O cabelo tratado com cada uma das Fórmulas de 11 a 16 exibe ao menos 83% de redução do frizz em relação a madeixas não tratadas, a Fórmula 11 produzindo uma redução de 83% no frizz e a Fórmula 15 produzindo uma redução de 92% no frizz. Espera-se que misturas de veículos voláteis, tais como ciclometiconas; dimeticonas voláteis com uma viscosidade de cerca de 0,65 a cerca de  $4 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (4 cSt)); e veículos de hidrocarboneto e/ou álcool voláteis, tais como metanol ou isododecano, exerçam efeitos semelhantes na redução do frizz.

#### Exemplo 5

[0198] Outro conjunto de fórmulas anti-frizz de soro de baixa viscosidade é definido a seguir combinando os componentes e, em seguida, misturando-os até a homogeneidade:

#### Tabela 5

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>		
	17	18	19
Ciclopentassiloxano	75,0		
Dimeticona $2 \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s (2 cSt)		87,50	85,00
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNN)			
Viscosidade de ~ 30 Pa·s (30.000 cP)	14,17	2,50	5,00
Goma de dimeticona		5,00	5,00
Trimetilsiloxissilicato	13,33	5,00	5,00

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>		
	17	18	19
Redução do frizz	92%	90%	82%
Viscosidade de Brookfield cP	272	190	210

[0199] Nos exemplos dados na Tabela 5, as Fórmulas de 17 a 19 são obtidas usando os componentes a seguir: de cerca de 72,5% a cerca de 87,5% de ciclopentassiloxanos ou dimeticona de baixo peso molecular (viscosidade de  $2 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (2 cSt)) como um veículo volátil compatível com silicone; de 2,5% a cerca de 14,17% de HNH com uma viscosidade de cerca de 30 Pa·s (30.000 cP); de 2,5 a cerca de 5,8% de goma de dimeticona; e de cerca de 4,8% a 20% de resina MQ de trimetilsiloxissilicato.

[0200] Quando as madeixas são tratadas individualmente com as fórmulas da Tabela 5, elas exibem uma porcentagem de redução do frizz, em relação a madeixas não tratadas, superior a 80%; de uma redução de 82% no caso da Fórmula 32 a uma redução de 90% no caso da Fórmula 19.

#### Exemplo 6

[0201] A Tabela 6 traz as Fórmulas pulverizáveis de 20 a 25, obtidas usando os componentes a seguir e combinando-os e, em seguida, misturando-os até a homogeneidade:

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>					
	20	21	22	23	24	25
Ciclopentassiloxano	97,50	88,75				
Dimeticona $2 \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s (2 cSt)			89,50	89,50	89,50	80,00

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>					
	20	21	22	23	24	25
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)						
Viscosidade de ~ 30.000	2,50	11,25	10,00	10,00		10,00
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)						
Viscosidade de ~ 10.000					10,00	
Trimetilsiloxissilicato			0,50	0,50	0,50	10,00
Redução do frizz	86%	93%	82%	82%	80%	80%
Viscosidade cP	~40	~80	~80	~60	~40	~70

[0202] As Fórmulas de 20 a 25 são obtidas usando os componentes a seguir: de cerca de 80% a cerca de 97,5% de ciclopentassiloxanos ou dimeticona de baixo peso molecular (viscosidade de  $2 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (2 cSt)) como um veículo volátil compatível com silicone; de cerca de 2,5% a cerca de 11,25% de HNH com uma viscosidade de cerca de 30 Pa·s (30.000 cP) ou cerca de 10% de NHN com uma viscosidade de cerca de 10 Pa·s (10.000 cP); e de 0% a cerca de 10% de resina MQ de trimetilsiloxissilicato.

[0203] Quando as madeixas são tratadas individualmente com qualquer uma das fórmulas da Tabela 6, elas exibem uma porcentagem de redução do frizz, em relação a madeixas não tratadas, de cerca de 80% ou mais; de uma redução de cerca de 80% no caso das Fórmulas 24 e 25 a uma redução de cerca de 93% no caso da Fórmula 21.

#### Exemplo 7

[0204] A Tabela 7 ilustra Fórmulas do tipo soro anti-frizz de 26 a 30, cada uma das quais é obtida combinando os componentes indicados e, em seguida, misturando-os até a homogeneidade.

Tabela 7

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>				
	26	27	28	29	20
Isodecano	75,00		37,58		
Trissiloxano		69,00	37,58	27,00	45,00
Dimeticona 2×10-6 m <sup>2</sup> /s (2 cSt)				35,00	35,00
Dimeticona 6×10-6 m <sup>2</sup> /s (6 cSt)			2,00		
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)	10,00	14,00	8,00	12,00	5,00
Goma de dimeticona	15,00	12,00	10,00	11,00	10,00
Trimetilsiloxissilicato	10,00	5,00	4,84	15,00	10,00

[0205] Cada uma das Fórmulas de 26 a 30, indicadas acima, contém propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH), goma de dimeticona e resina MQ de trimetilsiloxissilicato. O componente de veículo volátil nas Fórmulas 26 e 28 compreende isododecano de hidrocarboneto; nas Fórmulas de 27 a 30, o componente de veículo volátil compreende trissiloxano.

[0206] A Fórmula 28 possui um componente de veículo volátil que compreende uma mistura de dimeticona de baixo peso molecular (6×10-6 m<sup>2</sup>/s (6 cSt) de viscosidade) e trissiloxano. As Fórmulas 29 e 30 possuem um componente de veículo volátil que compreende uma mistura de dimeticona de baixo peso molecular (2×10-6 m<sup>2</sup>/s (2 cSt) de viscosidade) e trissiloxano.

[0207] Em cada caso, quando as madeixas são tratadas individualmente com qualquer uma das fórmulas da Tabela 7, elas exibem uma porcentagem de redução do frizz, em relação a madeixas não tratadas, de cerca de 80% ou mais.

Exemplo 8

[0208] A Tabela 8 ilustra um conjunto de fórmulas de soro, spritz e/ou spray.

Tabela 8

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>			
	31	32	33	34
Ciclometiona		60,00		
Dimeticona 2×10 <sup>-6</sup> m <sup>2</sup> /s (2 cSt)	40,00		41,50	
Isodecano	40,00		30,00	32,00
Etanol anidro		20,00		20,00
Dimeticona 5 sCt	10,00			15,00
Dimeticona 6 sCt		10,00	15,00	
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)	5,00	10,00	3,00	18,00
Goma de dimeticonol	5,00		3,00	
Trimetilsiloxissílica	5,00	5,00	15,00	15,00

[0209] Cada uma das Fórmulas de 31 a 34, indicadas acima, contém propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH) e resina MQ de trimetilsiloxissilicato.

[0210] O componente de veículo volátil na Fórmula 32 compreende uma mistura de ciclometicona e etanol anidro; a Fórmula 32 não possui goma de dimeticona, mas contém dimeticona com uma viscosidade de 6×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (6 cSt). Na Fórmula 34, o componente de veículo volátil compreende uma mistura de etanol anidro e isododecano, não possui goma de dimeticona, mas contém dimeticona com uma viscosidade de 5×10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s (5 cSt). A viscosidade da propoxitetrametil piperidinil dimeticona (ou de uma mistura da espécie HNH com diferentes viscosidades) pode ter qualquer concentração dentro da faixa entre cerca de 0,25 Pa s (250 cP) e cerca de 30 Pa·s (30.000 cP), ou dentro da faixa de cerca de 10 Pa·s (10.000 cP).

[0211] As Fórmulas 31 e 33 possuem um componente de veículo volátil que compreende uma mistura de isododecano e dimeticona de baixo peso molecular ( $2 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (2 cSt)), e ambas contêm goma de dimeticona. A Fórmula 31 também compreende dimeticona com uma viscosidade de  $5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (5 cSt), ao passo que a Fórmula 33 possui dimeticona a uma viscosidade de  $6 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (6 cSt).

[0212] Em cada caso, quando as madeixas são tratadas individualmente com qualquer uma das fórmulas da Tabela 8, elas exibem uma porcentagem de redução do frizz, em relação a madeixas não tratadas, de cerca de 80% ou mais.

#### Exemplo 9

[0213] A Tabela 9 inclui as Fórmulas de spray não aerossol anti-frizz de 35 a 40.

#### Tabela 9

<u>Ingredientes</u>	<u>Fórmulas</u>					
	35	36	37	38	39	40
Ciclometicona		67,00			75,00	70,00
Dimeticona $2 \times 10^{-6}$ m <sup>2</sup> /s (2 cSt)	28,50		87,50	27,00		
Isodecano	50,00			50,00		
Etanol anidro		20,00			15,00	15,00
Dimeticona 5 sCt	10,00		8,00			
Dimeticona 6 sCt		7,00		8,00		5,00
Propoxitetrametil piperidinil dimeticona (HNH)	11,50	6,00	4,50	15,00	10,00	10,00

[0214] As Fórmulas de 35 a 40 carecem de goma de dimeticona e trimetilsiloxissilicato, mas todas contêm propoxitetrametil piperidinil dimeticona e compreendem altas porcentagens do componente de veículo volátil, que pode ser

ciclometicona, dimeticona de baixo peso molecular, isododecano, etanol anidro, ou uma mistura desses.

[0215] A expectativa é de que cada uma das Fórmulas de 35 a 40 exiba uma porcentagem de redução do frizz, em relação a madeixas não tratadas, de cerca de 80% ou mais.

#### Exemplo 10

[0216] A Figura 1 ilustra uma comparação de três madeixas de cabelo cacheado substancialmente idênticas (brasileiras) [International Hair Importers; 8729 Myrtle Ave; Glendale New York 11385] lavadas identicamente com xampu e secas com papel absorvente, e em seguida tratadas de diferentes formas.

[0217] A madeixa à esquerda na Fig. 1 foi deixada sem tratamento.

[0218] A madeixa do meio na Fig. 1 foi tratada com 50 µl de uma composição contendo os ingredientes a seguir nas porcentagens em peso a seguir: 85% de dimeticona ( $1,5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt)); 5% de propoxitetrametil piperidinil dimeticona; 5% de goma de dimeticona e 5% de trimetilsiloxissiloxano.

[0219] A madeixa mais à direita na Fig. 1 foi tratada com 50 µl de uma composição contendo os ingredientes a seguir nas porcentagens em peso a seguir: 72,5% de dimeticona ( $1,5 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s (1,5 cSt)); 14,17% de propoxitetrametil piperidinil dimeticona e 13,33% de trimetilsiloxissiloxano.

[0220] Em cada madeixa tratada, a composição foi aplicada a ela à mão desde a extremidade da raiz. A fórmula de teste foi distribuída o mais uniformemente possível ao longo do cabelo. Depois de aplicar essas composições às madeixas tratadas, todas as três madeixas foram pendentes em uma câmara umectante a 80% de umidade relativa e 26,7° C (80° F) por 6 horas antes de ser fotografadas.

[0221] À semelhança da madeixa não tratada, que compreende uma massa de fios de cabelo cacheados simples não alinhados, ambas as madeixas tratadas exibem um claro cacho natural, em que os fios capilares são bem alinhados. A

madeixa do meio tem uma sensação natural macia, e o alinhamento capilar é não compactado, macio e natural. A madeixa mais à direita, que exhibe a melhor definição dos cachos naturais, foi um tanto mais rígida com um alinhamento capilar firme, e manteve seu formato um pouco melhor do que a madeixa do meio.

[0222] Embora tenham-se descrito aspectos da presente invenção com referência às modalidades reveladas, os versados na técnica perceberão prontamente que os exemplos específicos revelados são apenas ilustrativos desses aspectos e não limitam de maneira alguma a presente invenção. Várias modificações podem ser feitas sem divergir da essência da presente invenção. Todo e qualquer atributo descrito neste documento, e toda e qualquer combinação de dois ou mais desses atributos, inclui-se dentro do âmbito da presente invenção, contanto que os atributos incluídos na combinação não sejam mutuamente inconsistentes. Ademais, entender-se-á que qualquer composição ou aparelho da invenção compreende, consiste essencialmente em ou consiste em um ou mais elementos de uma reivindicação, e, além disso, considerar-se-á que todo e qualquer elemento não incluído especificamente como um elemento de uma reivindicação tem base neste documento para ser especificamente excluído dessa reivindicação, em uma limitação negativa da mesma.

[0223] Toda e qualquer patente, publicação ou pedido de patente citado neste relatório descritivo incorpora-se ao presente documento por referência na íntegra como parte do próprio.

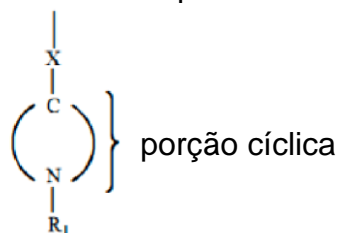
## REIVINDICAÇÕES

1. Composição escoável que carece de um componente detergente **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

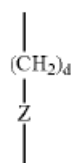
a) ao menos cerca de 2,5% em peso de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de polissiloxano tendo uma viscosidade de cerca de 90 Pa·s (90.000 cP) a cerca de 1.000 Pa·s (1.000.000 cP) compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida, e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as referidas cadeias laterais de amina impedida têm a fórmula geral, pendente de um átomo de Si na cadeia lateral do polissiloxano:

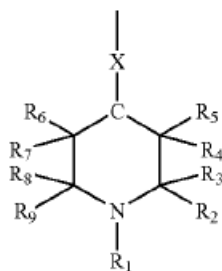


em que R<sub>1</sub> é um H, OH ou um hidrocarboneto C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>; X é um hidrocarboneto C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, um heteroátomo ou

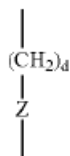


em que Z é um heteroátomo e d é de 0 a cerca de 6, preferencialmente em que a porção cíclica compreende uma porção de piperidinila ou pirrolidinila; preferencialmente em que o referido componente de fluido de polissiloxano compreende um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a referida pluralidade de cadeias laterais tem a seguinte estrutura:



em que R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub> e R<sub>9</sub> são independentemente um H, um hidrocarboneto C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, um éster, carboxila ou um halogênio, e X é um hidrocarboneto C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, um heteroátomo, ou



em que Z é um heteroátomo e d é de 0 a cerca de 6.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o referido componente de fluido de polissiloxano compreende ainda um componente de amodimeticona.

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda:

c) um componente de alquilsiloxissilicato; preferencialmente

em que o componente de alquilsiloxissilicato compreende um composto selecionado dentre o grupo consistindo em um componente de trimetilsiloxissilicato, um componente de fenilpropildimetilsiloxissilicato, e misturas destes, ou em que o componente de alquilsiloxissilicato compreende um componente de trimetilsiloxissilicato; preferencialmente em que o referido componente de trimetilsiloxissilicato está compreendido em um polímero de silicone de resina à base de trimetilsiloxissilicato.

6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o veículo líquido compatível com silicone volátil compreende um componente selecionado dentre o grupo consistindo em:

componente de silóxi volátil; um hidrocarboneto volátil; e um álcool volátil; preferencialmente em que o componente de silóxi volátil compreende um componente de baixo peso molecular selecionado dentre um ou mais de: uma dimeticona, um dimeticonol, um fenil meticona, um fenil meticonol, um fenil trimeticona, um difenil dimeticona, um fenil dimeticona, um difenil silóxi fenil trimeticona, um hexametilsiloxano, um dissiloxano, um trissiloxano, ciclotetrassiloxano, ciclopentassiloxano, ciclohexassiloxano.

7. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda:

d) um componente não volátil compreendendo um componente selecionado dentre o grupo consistindo em um componente de dimeticona, um componente de dimeticonol e um componente de fenil silicone.

8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda um ou mais componentes selecionados dentre o grupo consistindo em um componente corante, um ingrediente para o brilho capilar, um ingrediente de proteção contra o sol, um componente modificador estético, um componente de óleo essencial, um componente botânico, um componente de aroma, um componente de ácido nucleico, um componente de extrato especial e uma vitamina, preferencialmente em que o componente modificador estético é selecionado dentre o grupo consistindo em um componente espessante, um componente conservante, um componente de fragrância, um componente de ajuste do pH, um componente plastificante, um modificador de aparência e um componente antioxidante.

9. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que:

a) o referido componente de polissiloxano compreende um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona, e

b) o referido veículo líquido compatível com silicone volátil compreendendo um componente volátil selecionado dentre o grupo consistindo em uma dimeticona, um dimeticonol, um fenil meticona, um fenil meticonol, um fenil trimeticona, um difenil dimeticona, um fenil dimeticona e um difenil silóxi fenil trimeticona, um hexametilsiloxano, um dissiloxano, um trissiloxano, ciclotetrassiloxano, ciclopentassiloxano, ciclohexassiloxano, e uma mistura de dois ou mais desses componentes.

10. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de que é anidra.

11. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **CARACTERIZADA** pelo fato de que, quando aplicada a um cabelo frisado e permitida secar, causa uma redução no frisado do cabelo a 26,7 °C (80 °F) e 80% de umidade em relação a um cabelo frisado não tratado sob as mesmas condições de temperatura e umidade; preferencialmente em que a redução no frisado do cabelo das madeixas tratadas com a referida composição é de ao menos 80% em relação a um cabelo frisado não tratado sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

12. Composição anidra escoável que carece de um componente detergente **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

a) um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de polissiloxano tendo uma viscosidade de cerca de 90 Pa·s (90.000 cP) a cerca de 1.000 Pa·s (1.000.000 cP) compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida,

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil,

c) um componente de alquilsiloxissilicato opcional, e

d) um componente não volátil compreendendo um componente selecionado dentre o grupo consistindo em um componente de dimeticona, um componente de dimeticonol e um componente de fenil silicone.

13. Método para reduzir ou prevenir o frisado do cabelo **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

I) aplicar ao cabelo uma composição escoável que carece de um componente detergente compreendendo:

a) ao menos cerca de 2,5% em peso de um componente de fluido de polissiloxano compreendendo um componente de polissiloxano tendo uma viscosidade de cerca de 90 Pa·s (90.000 cP) a cerca de 1.000 Pa·s (1.000.000 cP) compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida, e

b) um componente de veículo líquido compatível com silicone volátil; e

II) distribuir a referida composição ao longo de uma pluralidade de hastes capilares.

14. Método para reduzir ou prevenir o frisado do cabelo, de acordo com a reivindicação 13, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende as etapas de:

I) aplicar ao cabelo uma composição escoável compreendendo a composição como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12;

II) distribuir a referida composição ao longo de uma pluralidade de hastes capilares.

15. Método, de acordo com a reivindicação 13, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que, quando aplicada a um cabelo frisado e permitida secar, causa uma redução no frisado do cabelo após incubação a 26,7 °C (80 °F) e 80% de umidade por 6 horas em comparação ao frisado do cabelo não tratado, de outra forma idêntico, incubado sob condições idênticas.

16. Uso de uma composição, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que é para reduzir o frisado do cabelo ao aplicar a composição ao cabelo frisado, a referida redução sendo medida em relação ao não tratado, de outra forma idêntico ao cabelo frisado, após tanto o cabelo frisado tratado quanto o cabelo frisado não tratado serem incubados a

26,7 °C (80 °F) e 80% de umidade por 6 horas.

17. Uso, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a redução no frisado do cabelo é de ao menos 80%, conforme medida por análise de imagens digitais do referido cabelo frisado tratado e do referido cabelo frisado não tratado ao fim do referido período de 6 horas.

18. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido componente de fluido de polissiloxano compreende o componente de polissiloxano compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida, preferencialmente em que o referido componente de fluido de polissiloxano consiste em um componente de propoxitetrametil piperidinil dimeticona.

19. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o veículo líquido compatível com silicone volátil compreende um componente selecionado dentre o grupo consistindo em um componente de silóxi volátil, um hidrocarboneto volátil e um álcool volátil, preferencialmente em que o veículo líquido compatível com silicone volátil compreende um componente de silóxi volátil de baixo peso molecular.

20. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente de fluido de polissiloxano compreende ainda um componente de polissiloxano compreendendo uma amodimeticona, preferencialmente em que a referida amodimeticona compreende um componente selecionado dentre o grupo consistindo em: um componente de trimetil sililamodimeticona e um componente de aminopropil dimeticona.

21. Composição anidra escoável que carece de um componente detergente **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

a) um componente de polissiloxano tendo uma viscosidade de cerca de 90 Pa·s (90.000 cP) a cerca de 1.000 Pa·s (1.000.000 cP) compreendendo uma pluralidade de cadeias laterais de amina impedida a uma concentração de cerca de

ou acima de 2,5% em peso,

b) um ou mais veículos voláteis, não aquosos, compatíveis com silicone, e

c) ao menos um componente selecionado dentre o grupo consistindo em:

i) ao menos cerca de 5% de um componente de dimeticona ou dimeticonol

tendo uma viscosidade superior a  $0,15 \text{ m}^2/\text{s}$  (150.000 cSt), ou

ii) ao menos cerca de 5% de um alquilsiloxissilicato.

**Fig. 1**

