



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

**(11) BR 112015013078-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 03/12/2013**

**(45) Data de Concessão: 27/10/2020**

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO UMA RESINA MT E PRODUTOS PARA CUIDADOS PESSOAIS COMPREENDENDO A MESMA

**(51) Int.Cl.:** A61Q 1/04; A61K 8/58; A61Q 5/12; A61K 8/89.

**(30) Prioridade Unionista:** 04/12/2012 US 13/693.474.

**(73) Titular(es):** MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC..

**(72) Inventor(es):** ANNE DUSSAUD; BHAVNA RANA; SUSAN SPERRING.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2013072824 de 03/12/2013

**(87) Publicação PCT:** WO 2014/089044 de 12/06/2014

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 03/06/2015

**(57) Resumo:** COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO UMA RESINA DE SILICONE E UMA GOMA DE SILICONE, PRODUTOS PARA CUIDADOS PESSOAIS CONTENDO A MESMA. Uma composição de silicone, especialmente vantajosa para incorporação em um produto para cuidados pessoais, inclui uma resina de silicone (a) e uma goma de silicone (b), a mistura de resina (a) e goma de (b) tendo um ponto de amolecimento de 50°C ou maior e um módulo elástico em temperatura ambiente de 106Pa ou menos.

**“COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO UMA RESINA MT E PRODUTOS PARA CUIDADOS PESSOAIS COMPREENDENDO A MESMA”**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001]A presente invenção se refere, de modo geral, a composições de silicone e produtos para cuidados pessoais que contêm as mesmas. Mais particularmente, a invenção se refere a composições de silicone que contêm misturas de resina(s) de silicone e goma(s) de silicone e a produtos para cuidados pessoais que conferem brilho ou luminosidade, por exemplo, condicionadores para os cabelos, sprays para os cabelos, géis para os cabelos, cremes para os cabelos, brilhos labiais e assim por diante, formulados com tais composições.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

[002]O uso de silicones lineares de elevado peso molecular é conhecido há muito tempo para conferir condicionamento dos cabelos e aumentar o brilho dos cabelos. No entanto, os silicones lineares têm uma tendência em fluir e não proporcionam filmes aceitavelmente estáveis sobre as fibras dos cabelos. Em particular, muitas vezes, descobriu-se que, em altas dosagens de goma de silicone, as fibras dos cabelos tendem a aderir umas às outras e os cabelos ficam com uma aparência gordurosa.

[003]É bem conhecido que misturas de resina de silicone MQ e silicone lineares formam uma rede estruturada a qual é amplamente usada em adesivos de silicone sensíveis à pressão. Tais misturas também são comumente usadas para a resistência à transferência de formulações pigmentadas de cosméticos, por exemplo, batons, bases, e assim por diante. No entanto, nestas aplicações, as misturas de resinas de silicone e silicones lineares são viscosas e não conferem o acabamento limpo, não pegajoso e lisa que seria requerido de um produto para cuidados com os cabelos aceitável.

**SUMÁRIO DA INVENÇÃO**

[004]De acordo com a presente invenção, é proporcionada uma composição

a qual comprehende:

- a)resina de silicone; e,
- b)goma de silicone,

[005]a mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) tendo um ponto de amolecimento de 50°C ou maior e um módulo elástico em temperatura ambiente de 10<sup>6</sup>Pa ou menos.

[006]Surpreendentemente, descobriu-se que a composição precedente forma filmes estáveis sobre as fibras dos cabelos e reduz significativamente o problema de aderência excessiva. Quando aplicadas aos cabelos, formulações contendo a composição da presente invenção conferem alto brilho, ao mesmo tempo que deixa os cabelos com uma sensação macia e com pouca, se houver, aglomeração de fibras.

#### DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[007]Em uma modalidade preferida, a resina de silicone (a) da composição aqui contém uma ou mais unidades M, representadas pela fórmula R<sup>1</sup><sub>3</sub>SiO<sub>2</sub>, e uma ou mais unidades adicionais selecionadas de entre unidades D, representadas pela fórmula R<sup>2</sup><sub>2</sub>SiO<sub>2/2</sub>, unidades T representadas pela fórmula R<sup>3</sup>SiO<sub>3/2</sub> e unidades Q, representadas pela fórmula SiO<sub>4/2</sub> e misturas das mesmas, em que cada um de R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> é independentemente um radical hidroxialquila ou um radical hidrocarboneto monovalente.

[008]Radicais hidrocarboneto monovalentes R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> adequados incluem radicais hidrocarboneto acíclicos, radicais hidrocarboneto alicíclicos e radicais hidrocarboneto aromáticos. Radicais hidrocarboneto monovalentes preferidos são radicais alquila, radicais arila e radicais aralquila.

[009]Conforme usado aqui, a expressão "radical hidrocarboneto acíclico" significa um radical hidrocarboneto de cadeia linear ou ramificada, de preferência contendo até 22 átomos de carbono, o qual pode ser saturado ou insaturado e o qual pode conter um ou mais heteroátomos, por exemplo, oxigênio, nitrogênio, etc., e/ou

um ou mais grupos funcionais e/ou átomos, por exemplo, hidroxila, halo, especialmente cloro e flúor, e assim por diante, em substituição de um número semelhante de átomos de hidrogénio de hidrocarbila.

[010] Radicais hidrocarboneto acíclicos monovalentes adequados incluem, por exemplo, alquila, alquenila, alquinila, hidroxialquila, cianoalquila, carboxialquila, alquioxi, oxalquila, alquilcarboniloxalquileno, carboxamida e haloalquila tal como, por exemplo, metila, etila, sec-butila, terc-butila, octila, decila, dodecila, cetila, estearila, etenila, propenila, butinila, hidroxipropila, cianoetila, butoxi, 2,5,8-trioxadecanila, carboximetila, clorometila, trifluorometila, e 3,3,3-trifluoropropila.

[011] Conforme usado aqui, a expressão "radical hidrocarboneto alicíclico" significa um radical contendo um ou mais anéis de hidrocarbonetos saturados, de preferência contendo de 4 a 12 átomos de carbono por anel, o qual pode ser opcionalmente substituído sobre um ou mais dos anéis por um ou mais radicais alquila, cada um contendo de preferência de 2 a 6 átomos de carbono por radical alquila, radicais halo ou outros grupos funcionais o qual, no caso de um radical hidrocarboneto alicíclico monovalente contendo dois ou mais anéis, podem ser anéis fundidos. Radicais hidrocarboneto alicíclicos monovalentes adequados incluem, por exemplo, ciclo-hexila e ciclo-octila.

[012] Conforme usado aqui, a expressão "radical hidrocarboneto aromático" significa um radical hidrocarboneto contendo um ou mais anéis aromáticos por radical o qual pode, opcionalmente, ser substituído sobre os anéis aromáticos por um ou mais radicais alquila, cada um contendo de preferência de 2 a 6 átomos de carbono por radical alquila, radicais halo ou outros grupos funcionais, o qual, no caso de um radical hidrocarboneto aromático monovalente contendo dois ou mais anéis, podem ser anéis fundidos. Radicais hidrocarboneto aromáticos monovalentes adequados incluem, por exemplo, fenila, tolila, 2,4,6-trimetilfenila, 1,2-isopropilmetilfenila, 1-pentalenila, naftila, antrila. Conforme usado aqui, o termo "aralquila" significa um derivado aromático de

um grupo alquila, de preferência um grupo (C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>) alquila, em que a porção alquila do derivado aromático pode, opcionalmente, ser interrompida por um átomo de oxigênio tal como, por exemplo, feniletila, fenilpropila, 2-(1-naftil)etila, de preferência fenilpropila, feniloxipropila, bifeniloxipropila, e assim por diante.

[013]Em uma modalidade preferida, a resina de silicone (a) contém 30 por cento ou mais, de preferência 40 por cento ou mais e, mais preferencialmente, 50 por cento ou mais de unidades T, com o equilíbrio, se houver, sendo composto de uma ou mais unidades Q, unidades D, grupos fluorados e misturas dos mesmos. Assim, por exemplo, resina de silicone (a) pode ser uma resina MT, uma resina MT fluorada, uma mistura de resina MT com uma resina de silicone diferente, por exemplo, uma mistura de resina MT e resina MQ ou uma mistura de resinas de silicone fluoradas.

[014]Em uma modalidade preferida, a resina de silicone (a) é uma resina MT na qual a proporção de unidades M para T varia de 1:1 a 1:7 e o ponto de amolecimento da resina varia de 50° a 110°C. Resinas de silicone úteis deste tipo são descritas no documento US 2011/0040062, os conteúdos do qual são aqui incorporados por referência.

[015]A resina de silicone (a) é, de preferência, um silicone linear, tal como polidimetil-siloxano, dimeticonol, amodimeticona, silicone modificado por fenila, copolímeros em bloco de silicone contendo grupos amina ou grupos quat ou outros copolímeros em bloco de silicone carregados ou não carregados, e misturas de qualquer um dos precedentes. De preferência, a resina de silicone (a) tem um peso molecular numérico médio de 500 ou maior, de preferência 1.000 ou maior e até 1.000.000 e, e mais preferencialmente, de 10.000 a 500.000.

[016]Em uma modalidade preferida, a goma de silicone (b) da composição aqui é selecionada daqueles silicones tendo uma viscosidade de 300 a 200.000.000 e, de preferência, de 750.000 a 2.000.000 centipoise (cps) a 25°C. A viscosidade da goma de silicone (b) pode ser prontamente medida empregando aparelhos e técnicas

de medição de viscosidade conhecidos e convencionais

[017]Em uma modalidade preferida, a goma de silicone (b) que exibe as características de viscosidade precedentes contém unidades M', representadas pela fórmula  $R^4_3SiO_{1/2}$ , e uma ou mais unidades adicionais selecionadas dentre unidades D', representadas pela fórmula  $R^5_2SiO_{2/2}$ , unidades T', representadas pela fórmula  $R^6SiO_{3/2}$ , e unidades Q', representadas pela fórmula  $SiO_{4/2}$ , e misturas das mesmas, em que cada  $R^4$ ,  $R^5$  e  $R^6$  é independentemente um radical hidroxila ou um radical hidrocarboneto monovalente.

[018]Radicais hidrocarboneto monovalentes adequados  $R^4$ ,  $R^5$  e  $R^6$  incluem radicais hidrocarboneto acíclicos, radicais hidrocarboneto alicíclicos e radicais hidrocarbonetos aromáticos, conforme definido e exemplificados, supra.

[019]Gomas de silicone (b) adequadas são conhecidas e estão comercialmente disponíveis. Por exemplo, as gomas podem ser preparadas de acordo com o método descrito na Patente dos Estados Unidos No. 2.814.601, aqui incorporada por referência, em que um siloxano apropriado é reagido com um ácido aquoso num sistema fechado até que a viscosidade do siloxano tenha se tornado essencialmente constante. O ácido é, então, lavado do produto. Exemplos específicos de gomas de silicone (b) úteis, todas da, Momentive Performance Materials Inc., incluem Silsoft 1215 (goma de dimeticonol em solvente de ciclodimetilconona D, SE30 (goma de dimeticona), Viscasil 60M (goma de polidimetil-siloxano) e Silsoft AX (silicone amino-silicone modificado por alquila).

[020]Quando pelo menos uma porção de resina(s) silicone (a) e goma(s) de silicone (b) possui funcionalidades reticuláveis, por exemplo, quando um ou mais de  $R^1$ ,  $R^2$  e  $R^3$  na resina (a) é hidroxila e um ou mais de  $R^4$ ,  $R^5$  e  $R^6$  na goma (b) é hidroxila (assim, apresentando grupos silanol reativos na mistura de resina (a) e goma (b)), está dentro do âmbito da invenção fornecer a mistura de resina(s) de silicone (a) e goma(s) de silicone (b) ou uma porção das mesmas como um produto reticulado de

resina (a) e goma (b). Esta modalidade considera o uso de procedimentos de reticulação conhecidos e convencionais, dentre eles, estando o uso de agentes de reticulação, catalisadores e condições tais como aquelas descritas em Griswold *et al.* Patente dos Estados Unidos No. 6.890.601, os conteúdos da qual são aqui incorporados por referência.

[021]No entanto, para muitas aplicações de produtos, incluindo produtos para cuidados para os cabelos, é preferido que todas ou quase todas, as misturas de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) de acordo com a invenção sejam não reticuladas. Uma mistura não reticulada de resina (a) e goma (b) conterá pouca ou nenhuma funcionalidade reticulável, por exemplo, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> da resina (a) e R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> e R<sup>6</sup> da goma (b) conterão não mais do que uns poucos alguns grupos reticuláveis e/ou condições de reticulação serão evitadas no preparo das misturas destes silicones e seu uso na fabricação do produto para cuidados pessoais desejado.

[022]A mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) aqui deverá ter um ponto de amolecimento de 50°C ou maior, de preferência 60°C ou maior e, mais preferivelmente, 70°C ou maior, e um módulo elástico em temperatura ambiente de 10<sup>6</sup>Pa ou menos de preferência um modo 5x10<sup>5</sup> Pa ou menos e, mais preferivelmente, 3x10<sup>5</sup> Pa ou menos. Em geral, estas características de ponto de amolecimento e módulo elástico podem ser obtidas com misturas de resina(s) de silicone (a) de goma(s) de silicone (b) com proporções em peso de resina(s) (a) para goma(s) (b) que variam de 0,4 a 6, de preferência que variam de 0,5 a 5 e, mais preferivelmente, de 0,7 a 4.

[023]Uma vez que as misturas de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) da presente invenção têm pontos de amolecimento de 50°C ou maior, isto é, elas são sólidas em temperatura ambiente, pode ser vantajoso, para formulação de um produto para cuidados pessoais, diluir a mistura de resina(s) de silicone (a) e goma(s) de silicone (b) com um ou mais solventes orgânicos voláteis (c), por exemplo, um solvente contendo organossilício, tal como um etil trissiloxano, octil trissiloxano, ciclodimeticona

e por diante e/ou um ou mais de outros tipos de solventes orgânicos, tais como os solventes parafínicos voláteis e os solventes de hidrocarboneto aromático. Exemplos de tais solventes incluem os C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> alcanos acíclicos e cílicos, por exemplo, os de pentanos, hexanos, heptanos, octanos, nonanos, decanos, undecanos, dodecanos, de cadeia linear e isoméricos, etc., e seus análogos cílicos, e solventes aromáticos como, por exemplo, exemplificado por benzeno, tolueno, os xilenos, mesitileno e assim por diante. Onde utilizados, o solvente(s) orgânico(s) volátil(s) (c) podem, em geral, ser combinado(s) com misturas de resina(s) (a) e goma(s) (b) em uma proporção em peso de solvente para mistura de resina/goma 200 para 0,1, de preferência de 100 para 1 e, mais preferivelmente, de 60 para 5.

[024]Em uma modalidade preferida, uma solução de solvente orgânico de resina (a) e goma (b) pode ser formulada como um spray aquoso ou não-aquoso, uma espuma aquosa ou não aquosa ou mousse, uma emulsão água-em-óleo (w/o) ou uma emulsão óleo-em-água (o/w) empregando procedimentos bem conhecidos na técnica para fornecer produtos para cuidados para os cabelos.

[025]As formulações para cuidados pessoais da invenção também podem conter um ou mais de outros ingredientes conhecidos para uso em tais produtos em quantidades conhecidas e convencionais, tais como umectantes (pantenol, butilenglicol, sorbitol, glicerina, outros polióis), aminoácidos, fatores de hidratação naturais (PCA de sódico), ceras não-iônicas (álcoois graxos, ceras etoxiladas, estearato de glicerol, ceras de abelha, ceras de parafina, etc.), ésteres, óleos de triglicerídeos (óleo de oliva, óleo de jojoba, óleo de girassol, óleo de coco, óleo de argan, óleo de semente de uva, etc.), manteigas naturais (manteiga de karité, manteiga de cacau), emulsificantes (emulsificantes de silicone, copolímeros de poliéster de silicone, emulsificantes orgânicos), tensoativos aniónicos ou anfotéricos (cocobetaína, SLES, isotionato, tensoativos de açúcar), agentes de dispersão, tais como, agentes de superdispersão de silicones, materiais em partículas sólidas, pigmentos, minerais (talco, micas, óxidos

de ferro, nitrito de boro, óxido de titânio, argilas), corantes para os cabelos permanentes ou semi-permanentes, fragrâncias, ativos, tais como extratos vegetais, polifenóis, polissacarídeos (quitosana), proteínas (queratina, proteína de seda, proteínas de trigo), lipídios, esteróis, ativos anticaspa, ácido salicílico, ácido glicólico, ativos para crescimento dos cabelos, ativo antienvelhecimento (retinol, alfa-hidroxi acido), niacina, agentes redutores (tioglicolatos, cisteamina), sulfitos, agentes oxidantes (peróxido de hidrogénio, bromatos), relaxantes (hidróxidos de sódio, guanidinas), agentes de reticulação (aldeídos, compostos contendo epoxi, silanos, enzimas), polímeros de modelagem (PVP, copolímeros de acrilato), polímeros espessantes (acrilatos, poliacrilamida, celulose, amido, gomas de polissacáridos, pectinas, etc.), polímeros auxiliares de deposito (guars catiônicos, celulose catiônica, merquats), conservantes, biocidas (fenoxietanol, sorbato de potássio, ácido benzoico, ácidos sórbicos, etc.), antioxidantes (vitamina E), protetores solares UVA UVB , agentes de bronzeamento (di-hidroxiacetona), e assim por diante.

#### EXEMPLOS COMPARATIVOS 1-6; EXEMPLOS 1-7

##### (1)Resinas de silicone (A) e gomas de silicone (b)

Resina de Silicone	Silform Flex	Resina MT
Resina de Silicone	SR1000	Resina MQ
Silicone de Silicone Linear Volátil D5	Silsoft 1215	Goma de dimeticonol
Silicone Linear	SE30	Goma de dimeticonol
Silicone Linear	Viscasil 60M	Goma de Polidimetil-siloxano
Silicone Linear	Silsoft AX	Alquila modificada silicone aminado

[026]A resina Silform Flex MT e resina SR1000 MQ estão disponíveis da Momentive Performance Materials Inc. Silsoft 1215 contém 15% em peso de goma de dimeticonol em solvente de silicone D5 e está disponível da Momentive Performance Materials Inc. SE30 é uma goma de dimeticona, também disponível da Momentive Performance Materials Inc. Viscasil 60 M é uma goma de polidimetil-siloxano tendo uma viscosidade de cerca de 60.000 cps e está disponível da Momentive Performance

Materials Inc.

**(2) Métodos de teste**

a. Ponto de amolecimento e módulo elástico

[027] Misturas de resina de (a) e goma (b) com diferentes proporções em peso de resina (a) para goma (b) foram dissolvidas em solvente de ciclodimeticona D5, colocadas em um recipiente de alumínio plano e secas a 90°C até que a D5 tivesse evaporado completamente. O módulo elástico (G') e módulo de armazenamento (G'') foram medidos como funções da temperatura na faixa de -150°C a 150°C empregando Dynamic Mechanical Analysis da TA Instrument (New Castle, DE), com uma frequência de cerca de 1 Hz. A temperatura onde o máximo de tan delta (proporção de G''/G') foi observada foi definida como a temperatura de amolecimento. Este método é um método bem estabelecido para caracterização de adesivos de silicone sensíveis à pressão.

b. Aderência de Filme

[028] Filmes de 60 micrões foram produzidos em recipientes de alumínio por meio de secagem misturas de resina (a) e goma (b) em solvente D5. Após evaporação de D5, as forças máximas de aderência foram medidas com um Stable Micro Systems Texture Analyser (Surrey, Reino Unido) com uma carga de 100 g e um tempo de contato de 1 s. Produtos para cuidados com os cabelos que exibem um nível de aderência de filme não maior do que 50g são geralmente considerados como tendo um desempenho aceitavelmente bom a este respeito.

c. Brilho dos Cabelos (ou Luminosidade)

[029] O brilho dos cabelos foi medido com um Murakami GoniophotoMeter (Tóquio, Japão) em um ângulo de incidência de 30°. O fator de brilho foi obtido usando o total dos valores de refletância e a fórmula  $F_g = (L_{max} - D)/D$ , em que  $L_{max}$  é a refletância máxima e D é o valor da refletância obtido em um ângulo de visão de 0° (refletância difusa). O brilho dos cabelos é considerado como sendo significativamente aumentado

quando o fator de brilho é maior do que 1,6.

d. Volume de Mecha

[030] A aglomeração de fibras produziu uma redução de volume significativa da mecha. A redução de volume foi medida por meio de análise de imagem após a mecha de cabelo ter sido armazenada 1 hora em 90% de RH em uma câmara úmida. O volume de mecha foi medido contando-se o número de pixels da área da mecha (A). Um fator de redução de volume foi obtido usando a fórmula  $R_v=100*(A_0-A)/(A_0-A_{min})$ , onde  $A_0$  era o valor da área não tratada da mecha (mecha muito crespa) e  $A_{min}$  era a área mínima da mecha (mecha pranchada). Se a redução de volume é excessiva ( $R_v > 70\%$ ), o cabelo parecerá aglomerado. Se a redução de volume é muito baixa ( $R_v < 30\%$ ), o cabelo parecerá crespo. Com uma redução de volume entre 40% e 60%, a mecha de cabelo tratada não parece crespa e as fibras dos cabelos não formarão aglomerados, assim, permitindo que os cabelos tenham movimento.

e. Maciez dos Cabelos

[031] O coeficiente de atrito dos cabelos,  $\mu$ , foi medido em um tribômetro CSM (Needham, Ma), em uma mecha plana esticada, com uma sonda de aço inoxidável plana. O cabelo foi considerado macio quando  $\mu < 0,12$ .

(3) Formulações para Tratamento dos Cabelos

[032] Exemplos de misturas de combinações de resina (a) e goma (b) e os resultados de tratamento dos cabelos com as misturas são apresentados nas Tabelas 1A e 1B abaixo. As misturas de resina (a) e goma (b) foram diluídas em ciclodimetil-cona D5 para proporcionar uma solução a 2% em peso de sólidos. Uma única mecha de cabelo descolorida foi imersa em cada solução de teste durante 1 minuto. O excesso de líquido foi removido e a mecha foi cuidadosamente seca para remover o solvente D5 usando um secador e a mecha sendo posteriormente colocada em um forno a 45°C durante a noite. Através deste procedimento, aproximadamente a mesma quantidade de mistura de silicone foi distribuída a cada amostra de mecha de cabelo.

Medições das mechas foram realizadas após equilíbrio em uma câmara com umidade de 50%.

[033] Nas Tabelas 1A e 1B, o Exemplo Comparativo 1 é uma mecha de cabelo não tratada tendo baixo brilho, baixa aderência e um acabamento áspero. No Exemplo Comparativo 2, a mecha tratada com goma de silicone apenas tinha um brilho muito elevado, mas exibiu aglomeração excessiva das fibras, resultando em uma aparência de mecha gordurosa. As misturas de resina (a) e goma (b) dos Exemplos Comparativos 3 e 4, ambos tendo pontos de amolecimento muito baixos, produziram filmes de alta aderência e aglutinação excessiva das fibras de cabelo. As misturas de resina de (a) e goma (b) dos Exemplos Comparativos 5 e 6, ambos os quais tinham um elevado módulo elástico em temperatura ambiente, resultaram em um cabelo tendo baixo brilho e um acabamento áspero.

[034] Em contraste com as composições dos Exemplos Comparativos 1-6 e conforme mostrado na Tabela 1B, as mechas de cabelo dos Exemplos 1-7, os quais são ilustrativos da invenção, produziram propriedades desejáveis de alto brilho, baixo atrito (sensação macia) e redução de volume moderada, ou seja, nenhuma aglomeração significativa. Com uma redução de volume entre 40% e 60%, as mechas de cabelo tratadas com as composições dos Exemplos 1-7 não pareciam crespas e as fibras dos cabelos evitaram a formação de aglomerados, conforme mostrado pelo cabelo tendo movimento. As misturas de silicone dos Exemplos 1-7, portanto, cumpriram todos os principais critérios para um produto para cuidados com os cabelos bem formulado e funcional, enquanto que os Exemplos Comparativos 1-6 falharam em cumprir mesmo um destes critérios.

Tabela 1A: Misturas de Resina (a) e Goma (b)

Exemplo	% MQ	% MT	% de unidades T na resina	Goma (b)	Proporção em Peso de resina (a) para Goma (b)
Ex. Comp 1		0			
Ex. Comp 2	0			Silsoft 1215	
Ex. Comp 3	100		0	Silsoft 1215	0,5

Ex. Comp 4	100		0	Silsoft 1215	1,3
Ex. Comp 5	100		0	Silsoft 1215	3,1
Ex. Comp 6	100		0	Silsoft 1215	4,7
Ex. 1		100	85	Silsoft 1215	0,8
Ex. 2		100	85	Silsoft 1215	1,3
Ex. 3		100	85	Silsoft 1215	2,1
Ex. 4		100	85	Silsoft 1215	3,1
Ex. 5		100	85	Silsoft 1215	4,7
Ex. 6	20	80	68	Silsoft 1215	1,3
Ex. 7	33	67	57	Silsoft 1215	1,3

Tabela 1B: Resultados de tratamento do cabelo

Exem- plo	Ponto de amolecimen- to da mis- tura (°C)	G' (Pa) a 25°C	Ade- rência (g)	Fator de bri- lho	Redu- ção de Vo- lume %	Coefi- ciente de atraito do ca- belo	Resultado(s)
Ex. Comp 1			0	1,23	0	0,147	Baixo brilho, ca- belo crespo, sen- sação pobre
Ex. Comp 2	-50	$3,6 \times 10^4$	19	2,46	82	0,084	Aglomeração
Ex. Comp 3	17	$1,7 \times 10^5$	113	2,57	79	0,101	Aglomeração
Ex. Comp 4	43	$3,3 \times 10^5$	161	2,16	86	0,100	Aglomeração
Ex. Comp 5	82	$3,4 \times 10^6$	0	1,53	50	0,146	Baixo brilho, pe- sada
Ex. Comp 6	82	$2,5 \times 10^6$	0	1,48	-	0,155	Baixo brilho, pe- sada
Ex. 1	108	$4,5 \times 10^4$	30	2,3	56	0,093	Alto brilho, sem aglomeração, ma- cio
Ex. 2	106	$4,5 \times 10^4$	25	2,48	55	0,080	Alto brilho, sem aglomeração, ma- cio
Ex. 3	94	$1,0 \times 10^5$	7	2,71	49	0,097	Alto brilho, sem aglomeração, ma- cio
Ex. 4	90	$1,8 \times 10^5$	3	1,93	45	0,091	Alto brilho, sem aglomeração, ma- cio
Ex. 5	85	$2,1 \times 10^5$	3	2,51	-	0,094	Alto brilho, sem aglomeração, ma- cio
Ex. 6	92	$7,5 \times 10^4$	37	1,83	-		Alto brilho, sem aglomeração, ma- cio
Ex. 7	93	$4,9 \times 10^4$	22	1,62	-		Alto brilho, sem aglomeração,

							macio
--	--	--	--	--	--	--	-------

### EXEMPLO COMPARATIVO 7; EXEMPLO 8

[035]É um requisito essencial de um produto para cuidados com os cabelos contendo uma mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) que ele seja essencialmente desprovido de tensoativo catiônico. Este requisito pode ser demonstrado pela comparação apresentada abaixo na Tabela 2.

[036]Tabela 2: Resultados de tratamento dos cabelos com misturas de resina

(a) e goma (b) com e sem tensoativo catiônico

Tratamento para Cabelo	Exemplo Comparativo 7	Exemplo 8
Resina MT	10	10
Goma SE30	5	5
Ciclodimetilcona D5	30	85
Cloreto de cetrilmônio ( tensoativo catiônico)	2	0
Água	53	0
Proporção de resina (a)/goma (b)	2	2
% de unidades T na resina (a)	85	85
Fator de brilho	1,5	2,14
Aparecia da Mecha	Aglomerado e gorduroso	Alto brilho, sem aglomeração

[037]Conforme mostrado na Tabela 2, a mecha tratada com uma composição da invenção (Exemplo 8) sem qualquer tensoativo catiônico exibiu um alto brilho, sem aglomeração de fibras, assim, proporcionando aos cabelos um aspecto limpo com suas fibras tendo movimento. Em contraste, o cabelo tratado com a composição contendo tensoativo catiônico (Exemplo Comparativo 7) parecia aglomerada e gordurosa.

### EXEMPLOS 9-14

[038]A Tabela 3 abaixo apresenta a composição de emulsões O/W adequadas para formulação de produtos para os cabelos de acordo com a invenção. De acordo com a invenção, cada uma das composições ilustradas contém uma mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) e nenhum tensoativo catiônico.

Tabela 3: Exemplos de emulsão O/W

Nome de	INC*	Descrição	Exemplo 9	Exemplo 10	Exemplo 11	Exemplo 12	Exemplo 13	Exemplo 14
---------	------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

comerci-alização do ingre-diente								
AMP-95	amino-metilpropanol		0,56					0,7
Aculyn 180	copolí-meros de acrilatos / hidroxi-ésteres acrilato	polí-mero aniónico	2					
Alcu-lyn88	copolí-meros de estearet acrilato / metacri-lato 20	polí-mero aniónico	5					
Cellosize Polymer peg-10	hidroxi-metil ce-lulose	polí-mero não-ió-nico						
Sepigel 305		polí-mero aniónico		5				
Aristof lex AVC		polí-mero aniónico			2			
Carbopol 980		polí-mero aniónico						0,9
Fixate G-100	AMP-acrila-tos/alilo met acri-latos de copolí-meros (26%)	polí-mero aniónico polí-mero para mode-lagem				0,2		2,6
Ultrez 20	Copolí-mero de acrilato /	polí-mero					1	

	C10-C30 alquil acrilato I	anió- nico						
Carbopol aqua SF- 1 (30%)		polí- mero aniô- nico						
	estearato de glice- rila e PEG-100 estearato	tenso- ativo não iô- nico				2	6	
	álcool cetearí- lico	cera de ál- cool graxo				1	3	
	hidróxido de sódio (18%)					0,2	0,2	
	pantenol	umec- tante				0,5	0,5	
	EDTA dissódico					0,05	0,05	
Resina de Sili- cone MT		Resina de Sili- cone	5	5	5	5	5	5
Goma de Silicone SE30		Goma de Sili- cone	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ciclodimetil- conina D5		Sili- cone Volátil	7	7				7
Isododecano		Sol- vente- Volátil					7	
Silsoft ETS		Sili- cone Volátil		7	7	7		
água			q.s 100	q.s 100	q.s 100	q.s 100	q.s 100	q.s 100

\*INC = Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos

#### EXEMPLOS 15 E 16

[039] A Tabela 4 abaixo apresenta a composição de emulsões W/O adequadas para formação de produtos para cuidados com os cabelos de acordo com a invenção.

Tabela 4: Exemplos de emulsões W/O

Ingrediente	Descrição	Exemplo 16, % em peso	Exemplo 17, % em peso
Silform 60A	Copolímero de poliéster de silicone	2	2
Isododecano	Solvente Volátil	10	10
Silsoft ETS	Silicone Volátil	10	10
Resina MT	Resina de Silicone	5	5
Goma de Silicone SE30	Goma de Silicone	2,5	-
Silsoft AX	Aminossilicone modificado com alquila	-	1,6
NaCl		0,8	0,8
Butileno Glicol	umectante	3	3
Água		66,7	66,7

## EXEMPLO 17

[040]A Tabela 5 apresenta a formulação de um produto de brilho labial de acordo com a invenção.

Tabela 5: Formulação do Brilho labial

Ingrediente	% em peso
Resina MT	30
Goma Viscasil 60M	15
Ciclodimeticona	54,8
Fragrância	0,2

[041]Embora a invenção tenha sido descrita com referência a modalidades particulares, aqueles versados na técnica compreenderão que várias alterações podem ser feitas e equivalentes podem ser substituídos por elementos dos mesmos sem se afastar do âmbito da invenção. Pretende-se que a invenção não esteja limitada às modalidades particulares descritas, mas que inclua todas as modalidades que caem dentro do âmbito das reivindicações anexas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

a) uma resina MT tendo um peso molecular maior do que 10.000 e contendo uma ou mais unidades M da fórmula  $R^1_3SiO_{1/2}$  e unidades T da fórmula  $R^3SiO_{3/2}$  em que a proporção de unidades M para T varia de 1:1 a 1:7, e o ponto de amolecimento da resina MT varia de 50 °C a 110 °C em que cada  $R^1$  e  $R^3$  é independentemente um radical hidroxila ou um radical hidrocarboneto monovalente; e,

b) goma de silicone,

em que a mistura de resina MT (a) e goma de silicone (b) é não reticulada e tem um ponto de amolecimento maior do que 50 °C e um módulo elástico em temperatura ambiente abaixo de  $10^6$  Pa;

em que os radicais hidrocarboneto monovalentes  $R^1$  e  $R^3$  são radicais hidrocarboneto acíclicos, radicais hidrocarboneto alicíclicos e radicais hidrocarboneto aromáticos.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a goma de silicone (b) possui uma viscosidade de 300 a 200.000.000 centipoises a 25 °C.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a goma de silicone (b) contém uma ou mais unidades M' da fórmula  $R^4_3SiO_{1/2}$  e uma ou mais unidades adicionais selecionadas dentre unidades D' da fórmula  $R^5_2SiO_{2/2}$ , unidades T' da fórmula  $R^6SiO_{3/2}$  e unidades Q' da fórmula  $SiO_{4/2}$  e misturas das mesmas, em que cada  $R^4$ ,  $R^5$  e  $R^6$  é independentemente um radical hidroxila ou um radical hidrocarboneto monovalente;

em que os radicais hidrocarboneto monovalentes  $R^4$ ,  $R^5$  e  $R^6$  são hidrocarboneto acíclicos, radicais hidrocarboneto alicíclicos e radicais hidrocarbonetos aromáticos.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo

fato de que a goma de silicone (b) é pelo menos uma de goma de dimeticonol, goma de dimeticona e goma de polidimetil-silicone.

5. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a proporção em peso de resina de silicone (a) para goma de silicone (b) varia entre 0,4 a 6.

6. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que é livre de tensoativo catiônico.

7. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende ainda um solvente orgânico volátil para mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b).

8. Produto para cuidados pessoais **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende a composição, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 5, e

c) solvente orgânico volátil para mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b).

9. Produto para cuidados pessoais, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto para cuidados pessoais é um produto para cuidados com os cabelos livre de tensoativo catiônico, em que a mistura de resina de silicone (a) e goma de silicone (b) é dissolvida em um solvente orgânico volátil.

10. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o produto para cuidados pessoais é um brilho labial.