



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(21) BR 122024019880-0 A2

(22) Data do Depósito: 10/12/2020

(43) Data da Publicação Nacional:
23/08/2022

(54) Título: FORMULAÇÃO DE LIMPEZA DE PELE

(51) Int. Cl.: A61K 8/58; A61Q 1/14; A61Q 5/02; A61Q 5/12; A61Q 19/10; (...).

(30) Prioridade Unionista: 19/12/2019 US 62/950,378.

(71) Depositante(es): ADVANSIX RESINS & CHEMICALS LLC.

(72) Inventor(es): EDWARD ASIRVATHAM.

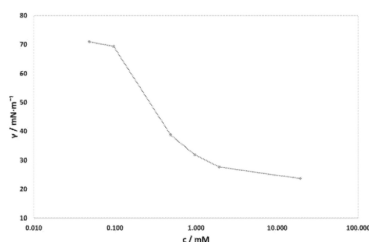
(86) Pedido PCT: PCT US2020064345 de 10/12/2020

(87) Publicação PCT: WO 2021/126667 de 24/06/2021

(85) Data da Fase Nacional: 26/09/2024

(62) Pedido original do dividido: BR112022011622-5 - 10/12/2020

(57) Resumo: FORMULAÇÃO DE LIMPEZA DE PELE. Produtos de cuidado pessoal, como xampus, condicionadores, corantes capilares, produtos de depilação, agentes de limpeza, cosméticos, máscara e pastas de dente podem ser formulados para incluir um ou mais tensoativos, de uma ou mais classes de tensoativos, como derivados de siloxano de aminoácidos que têm propriedades ativas de superfície.



FORMULAÇÃO DE LIMPEZA DE PELE

Dividido do BR 11 2022 011622 5, depositado em 10.12.2020.

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDO RELACIONADO

[001] Este pedido reivindica prioridade do Pedido Provisório norte americano U.S. No. 62/950.378, depositado em 19 de dezembro de 2019, cuja divulgação está incorporada neste documento por referência em sua totalidade.

CAMPO

[002] A presente divulgação se refere a tensoativos para uso em produtos de cuidados pessoais e cosméticos. Tais tensoativos podem incluir derivados de siloxano de aminoácidos em que os derivados de siloxano têm propriedades tensoativas.

FUNDAMENTOS

[003] Tensoativos (moléculas com propriedades ativas de superfície) são amplamente utilizados em aplicações comerciais em formulações que variam de detergentes a produtos para o cabelo e cosméticos. Compostos com propriedades tensoativas são usados como sabões, detergentes, lubrificantes, agentes umectantes, agentes de formação de espuma e agentes de espalhamento, entre outros. Em agentes de limpeza (*cleansers*) de cuidados pessoais (por exemplo, xampus, lavagens corporais, agentes de limpeza facial, sabonetes líquidos para as mãos, etc.), o tensoativo é frequentemente o componente mais importante porque fornece muitos dos atributos de limpeza da composição.

[004] Os tensoativos podem ser descarregados, zwitteriônicos, catiônicos ou aniônicos. Embora, em princípio, qualquer classe de tensoativo (por exemplo, catiônico, aniônico, não iônico, anfotérico) seja adequada em aplicações de limpeza ou limpeza, na prática, muitos agentes de limpeza de cuidados pessoais e agentes de limpeza doméstica são formulados com uma combinação de dois

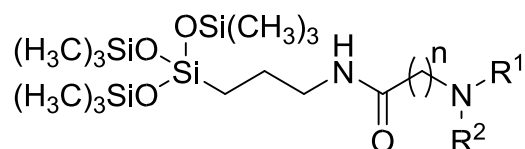
ou mais tensoativos de duas ou mais classes de tensoativo.

[005] Muitas vezes, os tensoativos são moléculas anfifílicas com um grupo de “cauda” hidrofóbico relativamente insolúvel em água e um grupo de “cabeça” hidrofílico relativamente solúvel em água. Esses compostos podem adsorver em uma interface, como uma interface entre dois líquidos, um líquido e um gás, ou um líquido e um sólido. Em sistemas compreendendo componentes relativamente polares e relativamente não polares, a cauda hidrofóbica interage preferencialmente com o(s) componente(s) relativamente não polares, enquanto a cabeça hidrofílica interage preferencialmente com o (s) componente(s) relativamente polares. No caso de uma interface entre água e óleo, o grupo principal hidrofílico se estende preferencialmente para a água, enquanto a cauda hidrofóbica se estende preferencialmente para o óleo. Quando adicionado a uma interface água-gás, o grupo principal hidrofílico se estende preferivelmente para a água, enquanto a cauda hidrofóbica se estende preferivelmente para o gás. A presença do tensoativo interrompe pelo menos parte da interação intermolecular entre as moléculas de água, substituindo pelo menos algumas das interações entre as moléculas de água com interações geralmente mais fracas entre pelo menos algumas das moléculas de água e o tensoativo. Isso resulta em menor tensão superficial e também pode servir para estabilizar a interface.

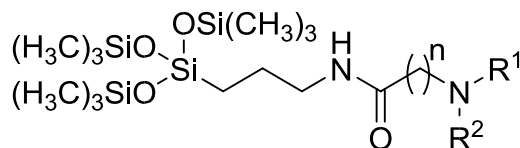
[006] Em concentrações suficientemente elevadas, os tensoativos podem formar agregados que servem para limitar a exposição da cauda hidrofóbica ao solvente polar. Um desses agregados é uma micela. Em uma micela típica, as moléculas são dispostas em uma esfera com as caudas hidrofóbicas do(s) tensoativo(s) preferencialmente localizada(s) dentro da esfera e as cabeças hidrofílicas do(s) tensoativo(s) preferencialmente localizadas no exterior da micela, onde as cabeças preferencialmente interagem com o solvente mais polar.

[007] A presente divulgação fornece produtos de cuidados pessoais, como xampus, condicionadores, corantes capilares, produtos de depilação, agentes de limpeza, cosméticos, máscaras, agentes de limpeza protéticos dentários e pastas de dente. esses produtos podem ser formulados para incluir um ou mais tensoativos de uma ou mais classes de tensoativos divulgadas neste documento.

[009] A presente divulgação fornece uma formulação para um xampu, compreendendo pelo menos um tensoativo de Fórmula I,



em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos ou grupos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre que incluem pelo menos um desses átomos e a cadeia alquila pode



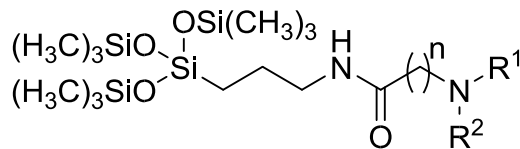
Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R³, em que R³ é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C₁-C₆ alquila;

um contraíon opcional associado dom o composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; pelo menos um componente graxo; pelo menos um modificador de reologia; pelo menos um emulsionante; pelo menos um polímero; um pigmento; e água.

[013] A presente divulgação fornece ainda uma formulação para uma pasta dente, compreendendo pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode

ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquila; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; pelo menos um aminoácido básico; um carbonato de cálcio; uma fonte de íons de flúor; um agente aromatizante; e água.

[014] As características acima mencionadas e outras da divulgação, e a maneira de alcançá-las, ficarão mais evidentes e será mais bem entendida por referência à seguinte descrição de modalidades tomadas em combinação com os desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[015] A Fig. 1 mostra um gráfico de tensão superficial versus concentração para o Tensoativo 2, com um contraíon de cloreto medido a $pH = 7$ como descrito no Exemplo 1b.

[016] A Fig. 2 mostra um gráfico de tensão superficial versus concentração para o Tensoativo 3 como descrito no Exemplo 2b.

[017] A Fig. 3 mostra um gráfico de tensão de superfície dinâmica como mudança na tensão de superfície versus tempo para o Tensoativo 3 como descrito no Exemplo 2b.

[018] A Fig. 4 mostra um gráfico de tensão superficial versus concentração para o Tensoativo 4 como descrito no Exemplo 3b.

[019] A Fig. 5 mostra um gráfico de tensão de superfície dinâmica como mudança na tensão de superfície versus tempo para o Tensoativo 4 como descrito no Exemplo 3b.

[020] A Fig. 6 mostra um gráfico de tensão superficial versus concentração para o Tensoativo 5 como descrito no Exemplo 4b.

[021] A Fig. 7 mostra um gráfico de tensão de superfície dinâmica como mudança na tensão de superfície versus tempo para o Tensoativo 5 como descrito no Exemplo 4b.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[022] Como usada neste documento, a expressão “dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais” significa, literalmente, que qualquer faixa pode ser selecionada a partir de qualquer um dos valores listados antes dessa expressão, independentemente dos valores estarem na parte inferior da listagem ou na parte mais alta da listagem. Por exemplo, um par de valores pode ser selecionado de dois valores mais baixos, dois valores mais altos, ou um valor mais baixo e um valor mais alto.

[023] Como usado neste documento, a palavra “alquil” significa qualquer cadeia de carbono saturada, que pode ser uma cadeia linear ou ramificada.

[024] Como usado neste documento, a expressão “ativo de superfície” significa que o composto associado é capaz de diminuir a tensão superficial do meio no qual é pelo menos parcialmente dissolvido e/ou a tensão interfacial com outras fases e, conseqüentemente, pode ser pelo menos parcialmente adsorvido nas interfaces líquido/vapor e/ou outras. O termo “tensoativo” pode ser aplicado a um composto como esse.

[025] Com relação à terminologia da inexatidão, os termos “cerca de” e “aproximadamente” podem ser usados, de forma intercambiável, para se referir a uma medição que inclui a medição declarada e que também inclui quaisquer medições que estão razoavelmente próximas da medição indicada. As medições que são razoavelmente próximas da medição declarada se desviam da medição declarada por uma quantidade razoavelmente pequena, como entendido e

prontamente apurado por indivíduos versados nas técnicas relevantes. Tais desvios podem ser atribuíveis a erro de medição ou pequenos ajustes feitos para otimizar o desempenho, por exemplo. No caso de ser determinado que os indivíduos versados nas técnicas relevantes não determinariam prontamente valores para tais diferenças razoavelmente pequenas, os termos “cerca de” e “aproximadamente” podem ser entendidos como significando mais ou menos 10% do valor declarado.

[026] A presente divulgação fornece formulações de produtos de cuidados pessoais, como xampus, condicionadores, corantes capilares, produtos de depilação, agentes de limpeza, cosméticos, máscaras, cosméticos e pastas de dentes.

I. Formulações de Xampu

[027] As composições de xampu podem compreender combinações de tensoativos e agentes de condicionamento. Tais produtos compreendem um ou mais tensoativos em combinação com um agente de condicionamento, como silicone, óleo de hidrocarboneto, ésteres graxos ou combinações dos mesmos. Em combinações de xampu incluindo agentes de condicionamento, a deposição do agente de condicionamento pode ser melhorada pela inclusão de certos polímeros de deposição catiônicos. Esses polímeros de deposição catiônicos podem ser polímeros naturais, como polímeros celulósicos ou guar que foram modificados com substituintes catiônicos.

[028] Por exemplo, uma formulação para xampu pode incluir:

a) um meio cosmeticamente aceitável; b) de cerca de 1% em peso a cerca de 60% em peso de pelo menos um dos tensoativos da presente divulgação; e c) de cerca de 0,01% em peso a cerca de 10% em peso de um polímero de amido cationicamente modificado solúvel em água, em que o referido polímero de amido cationicamente modificado solúvel em água tem um peso molecular de

cerca de 1.000 a cerca de 200.000 e uma densidade de carga de cerca de 0,7 meq/g a cerca de 7 meq/g.

[029] Adicionalmente, a formulação de xampu pode ainda compreender de cerca de 0,01% em peso a cerca de 10% em peso de um ou mais agentes de condicionamento oleosos.

[030] A presente divulgação também é direcionada a um método de tratamento de cabelo ou pele compreendendo as etapas de aplicar a formulação de xampu, como descrito acima, ao cabelo ou à pele e enxaguar o cabelo ou pele.

[031] A combinação do polímero de amido modificado cationicamente com um ou mais tensoativos da presente divulgação em composições de cuidados pessoais, fornece deposição melhorada de agentes de condicionamento no cabelo e/ou pele sem reduzir o desempenho de limpeza.

1. Meio Cosmeticamente Aceitável

[032] As formulações de xampu da presente divulgação compreendem um meio cosmeticamente aceitável. O nível e as espécies do meio são selecionados de acordo com a compatibilidade com outros componentes e outras características desejados do produto. Geralmente, o meio cosmeticamente aceitável está presente em uma quantidade de cerca de 20% em peso ou mais, cerca de 30% em peso ou mais, cerca de 40% em peso ou mais, cerca de 50% em peso ou mais, ou cerca de 55% em peso ou menos, cerca de 60% em peso ou menos, cerca de 70% em peso ou menos, cerca de 80% em peso ou menos, cerca de 90% em peso ou menos, ou cerca de 99% em peso ou menos, em peso da composição. Um meio cosmeticamente aceitável pode ser selecionado de modo que a composição da presente invenção possa ser na forma de, por exemplo, um líquido despejável, um gel, uma pasta, um pó seco ou uma película seca.

[033] Meios cosmeticamente aceitáveis úteis nas formulações de xampu da presente divulgação incluem água e soluções de água de álcool inferiores.

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquila; e um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto.

[036] Em particular, tensoativos ou cotensoativos adequados podem incluir um ou mais de qualquer um dos tensoativos 1-6 descritos neste documento.

[037] A concentração do sistema de tensoativo na formulação de xampu deve ser suficiente para fornecer o desempenho desejado de limpeza e espuma, e geralmente varia de cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, cerca de 40% em peso ou menos, cerca de 45% em peso ou menos, ou cerca de 50% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, como cerca de 8% em peso a cerca de 30% em peso, ou cerca de 10% em peso a cerca de 25% em peso, em peso da composição.

3. Agentes de Condicionamento

[038] As formulações de xampu da presente divulgação podem incluir agentes de condicionamento oleosos. Tais agentes de condicionamento incluem materiais que são usados para dar um benefício de condicionamento particular ao cabelo e/ou pele. Em composições de tratamento capilar, os agentes de condicionamento adequados são aqueles que proporcionam um ou mais benefícios relacionados ao brilho, maciez, penteabilidade, propriedades antiestáticas, manuseio úmido, danos, capacidade de gerenciamento, corpo e oleosidade. Os agentes de condicionamento oleosos úteis nas formulações de xampu da presente divulgação podem compreender um líquido insolúvel em água, dispersível em água, não volátil, que forma partículas líquidas emulsionadas. Agentes de condicionamento oleosos adequados são aqueles

agentes de condicionamento caracterizados geralmente como silicones (por exemplo, óleos de silicone, silicones catiônicos, gomas de silicone, silicones de alta refração e resinas de silicone), óleos de condicionamento orgânicos (por exemplo, óleos de hidrocarbonetos, poliolefinas e ésteres graxos) ou combinações dos mesmos, ou aqueles agentes de condicionamento que de outra forma, formam partículas dispersas líquidas na matriz aquosa de tensoativo neste documento.

[039] Um ou mais agentes de condicionamento oleosos podem estar presentes em uma concentração de cerca de 0,01% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, ou cerca de 10% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, como cerca de 0,05% em peso a cerca de 5% em peso, em peso da composição.

[040] A razão de agente de condicionamento oleoso para polímero de amido hidrolisado catiônico pode ser pelo menos cerca de 2:1.

[041] Outros agentes de condicionamento, como compostos de amônio quaternário, também podem ser incluídos na formulação de xampu. Compostos de amônio quaternário adequados para uso como agentes de condicionamento nas composições de cuidados pessoais da presente invenção incluem, mas não estão limitados a compostos de amônio quaternário hidrofílico com um substituinte de cadeia longa tendo uma fração carbonila, como uma fração amida, ou uma fração éster fosfato ou uma fração hidrofílica semelhante.

[042] Exemplos de compostos de amônio quaternário hidrofílico úteis incluem, mas não estão limitados a compostos designados no Dicionário de Cosméticos CTFA como cloreto de ricinoleamidopropil trimônio, etilsulfato de ricinoleamido trimônio, trimoniosulfato de hidroxí estearamidopropil e cloreto de hidroxí estearamidopropil trimônio, ou combinações dos mesmos.

[043] Outros exemplos de tensoativos de amônio quaternário úteis incluem, mas não estão limitados a, Quaternium-16, Quaternium-27, Quaternium-30, Quaternium-52, Quaternium-53, Quaternium-56, Quaternium-60, Quaternium-61, Quaternium-62, Quaternium-63, Quaternium-71 Quaternium-33, Quaternium-43, etossulfato de isoestearamidopropil etildimônio, Quaternium-22 e Quaternium-26, ou combinações dos mesmos, como designado no Dicionário CTFA.

4. Polímero Cationicamente Modificado

[044] As formulações de xampu da presente divulgação compreendem polímeros de amido modificados cationicamente solúveis em água. Como usada neste documento, a expressão “amido modificado cationicamente” se refere a um amido ao qual um grupo catiônico é adicionado antes da degradação do amido a um peso molecular menor, ou a um amido ao qual um grupo catiônico é adicionado após modificação do amido a um peso molecular desejado. A definição da expressão “amido modificado cationicamente” também inclui amido modificado anfotericamente. A expressão “amido modificado anfotericamente” se refere a um hidrolisado de amido ao qual um grupo catiônico e um grupo aniônico são adicionados.

[045] As formulações de xampu da presente divulgação compreendem polímeros de amido modificados cationicamente em uma faixa de cerca de 0,01% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, ou cerca de 10% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, como cerca de 0,05% em peso a cerca de 5% em peso, em peso da composição.

[046] Os polímeros de amido modificados cationicamente para uso nas formulações de xampu da presente divulgação têm um peso molecular de cerca de 1.000 ou mais a cerca de 200.000 ou menos. Em um exemplo, os polímeros

de amido modificados cationicamente têm um peso molecular de cerca de 5.000 a cerca de 100.000. Como usada neste documento, a expressão “peso molecular” se refere ao peso molecular médio ponderal. O peso molecular médio ponderal pode ser medido por cromatografia de permeação em gel (“GPC”) usando uma HPLC Alliance (Waters 2695 Separation Module) com duas colunas de hidrogel em série (coluna Waters Ultrahydrogel Linear 6-13 μm , 7,8 $\times$ 300 nm GPC, número de peça 011545) a uma temperatura de coluna de 30°C e a uma vazão de 0,9 ml/min, e usando um Viscotek Model 300 TDA (matriz de detector triplo), detector de dispersão de luz (ângulo único, 90°), detector de viscosidade e detector de índice de refração, todos a temperaturas de detector de 30°C, com um método criado usando o padrão estreito P-800 de pululano da American Polymer Standards Corporation ($M_w = 788.000$), com um volume de injeção de 25 a 100 μl e usando um dn/dc de 0,147. Detalhes adicionais sobre medição do peso molecular médio ponderal de acordo com um método de GPC são descritos na Publicação norte americana U.S. 2003/0154883 A1, intitulada “Non-Thermoplastic Starch Fibers and Starch Composition for Making Same.”

[047] As formulações de xampu da presente divulgação incluem polímeros de amido modificados cationicamente que têm uma densidade de carga de cerca de 0,7 meq/g ou mais a cerca de 7 meq/g ou menos. A modificação química para obter uma densidade de carga como essa inclui, mas não está limitada à adição de grupos amino e/ou amônio nas moléculas de amido. Exemplos não limitantes desses grupos amônio podem incluir substituintes como cloreto de hidroxipropil trimônio, cloreto de trimetil-hidroxipropil amônio, cloreto de dimetilestearilhidroxipropil amônio e cloreto de dimetildodecil-hidroxipropil amônio. Os grupos catiônicos podem ser adicionados ao amido antes da degradação a um peso molecular menor, ou os grupos catiônicos podem ser adicionados após tal modificação.

[048] Os polímeros de amido modificados cationicamente para uso nas formulações de xampu da presente divulgação podem compreender maltodextrina. Assim, em um exemplo, os polímeros de amido modificados cationicamente podem ser ainda caracterizados por um valor de Equivalência de Dextrose (“DE”) menor que cerca de 35 e mais preferivelmente de cerca de 1 ou mais a cerca de 20 ou menos. O valor DE é uma medida da equivalência redutora do amido hidrolisado referenciado à dextrose e expresso como uma porcentagem (em base seca). O amido completamente hidrolisado em dextrose tem um valor DE de 100, e o amido não hidrolisado tem um valor DE de 0. Um ensaio adequado para o valor DE inclui um descrito em “Dextrose Equivalente”, *Standard Analytical Methods of the Member Companies of the Corn Industries Research Foundation*, 1ª ed., Método E-26. Adicionalmente, os polímeros de amido modificados cationicamente da presente invenção podem compreender uma dextrina. A dextrina é tipicamente um produto de pirólise de amido com uma ampla faixa de pesos moleculares.

[049] A fonte de amido antes da modificação química pode ser escolhida a partir de uma variedade de fontes, como tubérculos, legumes, cereais e grãos. Exemplos não limitantes desse amido de fonte podem incluir amido de milho, amido de trigo, amido de arroz, amido de milho ceroso, amido de aveia, amido de mandioca, cevada cerosa, amido de arroz ceroso, amido de arroz glutinoso, amido de arroz doce, amioca, amido de batata, amido de tapioca, amido de aveia, amido de sagu, arroz doce ou misturas dos mesmos.

[050] Em um exemplo, os polímeros de amido modificados cationicamente são selecionados de amido de milho catiônico degradado, tapioca catiônica, amido de batata catiônico e misturas dos mesmos. Em outro exemplo, os polímeros de amido modificados cationicamente são amido de milho catiônico.

[051] O amido, antes da degradação ou após modificação para um peso

molecular menor, pode compreender uma ou mais modificações adicionais. Por exemplo, essas modificações podem incluir reticulação, reações de estabilização, fosforilações e hidrolisações. As reações de estabilização podem incluir alquilação e esterificação.

[052] Os polímeros de amido modificados cationicamente na presente invenção podem ser incorporados na composição na forma de amido hidrolisado (por exemplo, ácido, enzima ou degradação alcalina), amido oxidado (por exemplo, peróxido, perácido, hipoclorito, alcalino ou qualquer outro agente oxidante), amido degradado fisicamente/mecanicamente (por exemplo, por meio da entrada de energia termomecânica do equipamento de processamento) ou combinações dos mesmos.

5. Outros aditivos

[053] A formulação de xampu pode incluir outros aditivos, como agentes de penetração no solo, agentes de formação de espuma, intensificadores de espuma, espessantes, fragrâncias, pigmentos e/ou conservantes.

[054] As concentrações individuais de tais componentes adicionais podem variar de cerca de 0,001% em peso ou mais, cerca de 0,01% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, ou cerca de 10% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, como cerca de 0,05% em peso a cerca de 5% em peso, em peso da composição.

[055] O pH da formulação de xampu, medido líquido, é preferivelmente de cerca de 3 a cerca de 9, mais preferivelmente de cerca de 4 a cerca de 8. Tampões e outros agentes de ajuste de pH podem ser incluídos para atingir o pH desejável.

[056] As formulações de xampu da presente divulgação também podem conter um ativo anticaspa. Exemplos não limitantes adequados de ativos anticaspa incluem sais de piridinationa, azóis, sulfeto de selênio, enxofre

particulado, agentes queratolíticos e misturas dos mesmos. Tais ativos anticaspa devem ser fisicamente e quimicamente compatíveis com os componentes essenciais da formulação de xampu, e não devem prejudicar indevidamente a estabilidade, estética ou desempenho do produto.

[057] As formulações de xampu da presente divulgação também podem conter um ou mais agentes opacificantes. Os agentes opacificantes são tipicamente usados em composições de limpeza para conferir benefícios estéticos desejados à formulação de xampu, como cor ou perolado. Nas formulações de xampu da presente divulgação, é preferível incorporar não mais que cerca de 20% em peso ou menos, mais preferivelmente não mais que cerca de 10% em peso ou menos, e ainda mais preferivelmente não mais que 2% em peso ou menos, em peso da composição, de agentes opacificantes.

[058] Agentes opacificantes adequados incluem, por exemplo, sílica pirogênica, polimetilmetacrilato, TEFLON® micronizado, nitreto de boro, sulfato de bário, polímeros de acrilato, silicato de alumínio, octenilsuccinato de amido de alumínio, silicato de cálcio, celulose, giz, amido de milho, terra diatomácea, terra de Fuller, amido de gliceril, sílica hidratada, carbonato de magnésio, hidróxido de magnésio, óxido de magnésio, trissilicato de magnésio, maltodextrina, celulose microcristalina, amido de arroz, sílica, dióxido de titânio, laurato de zinco, miristato de zinco, neodecanoato de zinco, rosinato de zinco, estearato de zinco, polietileno, alumina, atapulgita, carbonato de cálcio, silicato de cálcio, dextrano, náilon, silicato de sílica, pó de seda, farinha de soja, óxido de estanho, hidróxido de titânio, fosfato de trimagnésio, pó de casca de noz ou misturas dos mesmos. Os pós acima mencionados podem ser tratados na superfície com lecitina, aminoácidos, óleo mineral, óleo de silicone ou vários outros agentes, sozinhos ou em combinação, que revestem a superfície do pó e tornam as partículas hidrofóbicas na natureza.

[059] As formulações de xampu da presente divulgação podem ainda compreender um agente de suspensão em concentrações eficazes, para suspender material insolúvel em água em forma dispersa nas composições ou para modificar a viscosidade da formulação de xampu. Tais concentrações geralmente variam de cerca de uma faixa de cerca de 0,01% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, ou cerca de 10% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, como cerca de 0,05% em peso a cerca de 5% em peso, em peso da composição.

[060] Agentes de suspensão úteis neste documento incluem polímeros aniônicos e polímeros não iônicos. Neste documento são úteis polímeros de vinil, como polímeros de ácido acrílico reticulados com o nome CTFA Carbomer.

[061] As formulações de xampu da presente divulgação podem conter um ou mais hidrocarbonetos parafínicos. Hidrocarbonetos parafínicos adequados para uso em composições da presente invenção incluem aqueles materiais que são conhecidos para uso em cuidados com o cabelo ou outras composições de cuidados pessoais, como aquelas que têm uma pressão de vapor a 1 atm igual ou maior que cerca de 21°C (cerca de 70°F). Exemplos não limitantes incluem pentano e isopentano.

[062] As formulações de xampu da presente divulgação também podem conter um ou mais propelentes. Propelentes adequados para uso em composições da presente invenção incluem aqueles materiais que são conhecidos para uso em cuidados com o cabelo ou outras composições de cuidados pessoais, como propelentes de gás liquefeito e propelentes de gás comprimido. Propelentes adequados têm uma pressão de vapor a 1 atm menor que cerca de 21°C (cerca de 70°F). Exemplos não limitantes de propelentes adequados são alcanos, isoalcanos, haloalcanos, éter dimetílico, nitrogênio,

óxido nitroso, dióxido de carbono e misturas dos mesmos.

[063] As formulações de xampu da presente divulgação também podem conter vitaminas solúveis em água e insolúveis em água, como vitaminas B1, B2, B6, B12, C, ácido pantotênico, pantotenil etil éter, pantenol, biotina e seus derivados e vitaminas A, D, E e seus derivados. As composições da presente invenção também podem conter aminoácidos solúveis em água e insolúveis em água, como asparagina, alanina, indol, ácido glutâmico e seus sais, e tirosina, triptamina, lisina, histadina e seus sais.

[064] As formulações de xampu da presente divulgação podem conter agentes de formação de espuma ou intensificadores de espuma, como lauril sulfato de amônio, lauril sulfato de sódio, lauril éter sulfato de amônio e cocamidopropil betaína.

[065] As formulações de xampu da presente divulgação podem incluir espessantes, como goma xantana e copolímeros de acrilato.

[066] As formulações de xampu da presente divulgação podem conter um sal mono ou divalente, como cloreto de sódio. [067] As formulações de xampu da presente divulgação também podem conter agentes quelantes.

[068] As formulações de xampu da presente divulgação podem ainda compreender materiais úteis para prevenção de perda de cabelo e estimulantes ou agentes de crescimento de cabelo.

6. Método de Fabricação

[069] As formulações de xampu da presente divulgação, em geral, podem ser feitas misturando os ingredientes juntos à temperatura ambiente ou a temperatura elevada, por exemplo, cerca de 72°C. O calor precisa ser usado apenas se os ingredientes sólidos estiverem na composição. Os ingredientes são misturados na temperatura de processamento em lote. Ingredientes adicionais, incluindo eletrólitos, polímeros, fragrância e partículas, podem ser adicionados

ao produto à temperatura ambiente.

7. Método de Tratamento de Cabelo

[070] As formulações de xampu da presente divulgação são usadas de uma maneira convencional para limpeza e condicionamento de cabelo. Geralmente, um método de tratamento de cabelo compreende aplicar a formulação de xampu da presente divulgação ao cabelo. Mais especificamente, uma quantidade eficaz da formulação de xampu é aplicada ao cabelo, que foi preferivelmente umedecido com água, e então a formulação de xampu é enxaguada. Tais quantidades eficazes geralmente variam de cerca de 1 g a cerca de 50 g, preferivelmente de cerca de 1 g a cerca de 20 g. A aplicação no cabelo tipicamente inclui trabalhar a formulação de xampu através do cabelo, de modo que a maior parte ou todo o cabelo entre em contato com a formulação de xampu.

[071] Esse método para tratar o cabelo compreende as etapas de: (a) aplicar uma quantidade eficaz da formulação de xampu ao cabelo e (b) enxaguar as áreas aplicadas do cabelo com água. Essas etapas podem ser repetidas quantas vezes forem desejadas para alcançar o benefício desejado de limpeza e condicionamento.

[072] Para algumas formas da formulação de xampu da presente divulgação, a formulação de xampu pode ser embalada em um garrafa dispensadora de bomba ou em um recipiente de aerossol. Em outras formas úteis, a formulação de xampu pode ser seca em uma película ou um pó, ou pode ser aplicada a um substrato que é então usado para aplicação no cabelo.

II. Formulações de condicionador

[073] A presente divulgação fornece formulações de condicionadores de cabelo. As formulações de condicionador da presente divulgação podem fornecer benefícios duráveis de estilo e condicionamento, conferir controle de

frisado e definição de ondulação e melhorar a saúde e a capacidade de gerenciamento do cabelo. Depois que o cabelo é opcionalmente limpo, por exemplo, com um xampu, um condicionador pode ser aplicado ao cabelo para conferir uma infinidade de benefícios ao cabelo. Por exemplo, o cabelo pode ser inicialmente tratado (após ser opcionalmente limpo) com um condicionador de enxágue, que fornece propriedades de condicionamento e desembaraçamento ao cabelo.

[074] Um exemplo não limitante de um condicionador de enxágue pode incluir pelo menos 4% em peso ou mais de um componente graxo natural, o componente graxo natural compreendendo um ou mais compostos graxos naturais sólidos, semissólidos ou líquidos; pelo menos 1% em peso ou mais de um ou mais tensoativos selecionados de uma ou mais classes de tensoativos; um ou mais agentes espessantes não iônicos; um ou mais emulsionantes; uma ou mais argilas à base de minerais; e água.

1. Composto Graxo

[075] O condicionador de enxágue pode incluir um sólido natural ou composto graxo semissólido (por exemplo, uma cera ou manteiga) e um óleo líquido natural. Por exemplo, uma combinação de manteiga de karité e óleo de semente de girassol pode ser particularmente útil. Uma viscosidade apropriada para o condicionador de enxágue pode ser obtida, em vez disso, usando um componente graxo natural, tensoativos e agentes espessantes não iônicos. Por exemplo, agentes espessantes de polissacarídeos não iônicos (por exemplo, goma de esclerócio) podem ser particularmente úteis.

[076] A máscara de condicionamento de enxágue inclui uma quantidade elevada (tipicamente pelo menos 4 ou 5% em peso) de um componente graxo natural. O componente graxo natural pode incluir um composto graxo sólido natural ou semissólido (por exemplo, uma cera ou manteiga) e óleo líquido

natural. Para os fins da presente divulgação, um composto graxo sólido ou semissólido é uma substância graxa com uma fusão de 31°C ou maior. Um óleo, por outro lado, é uma substância graxa com um ponto de fusão abaixo de 31°C. Por conseguinte, um óleo será um líquido à temperatura ambiente. A referência a uma quantidade total de um componente graxo natural não indica necessariamente uma ausência de um componente graxo não natural no condicionador de enxágue. Em outras palavras, em alguns casos, o condicionador de enxágue pode incluir um ou mais compostos graxos não naturais além dos compostos do componente graxo natural. No entanto, pode ser desejável excluir compostos graxos não naturais a fim de derivar um produto natural.

[077] O termo “natural”, como usado neste documento na presente divulgação, se refere a ingredientes de base natural, como ingredientes derivados de plantas ou vegetais, por exemplo, o componente graxo natural ou os compostos graxos naturais sólidos ou semissólidos ou os óleos naturais da divulgação. A expressão “não natural”, como usada neste documento na presente divulgação, se refere a ingredientes que não são de base natural e podem incluir alceno ou hidrocarboneto ou óleos sintéticos, como óleo mineral ou óleo de silicone.

[078] A quantidade total de componente graxo natural pode ser cerca de 4% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, ou cerca de 15% em peso ou menos, cerca de 20% em peso ou menos, ou cerca de 25% em peso ou menos, ou qualquer combinação de faixa usando esses pontos finais, com base no peso total do condicionador de enxágue.

[079] Exemplos não limitantes de compostos graxos sólidos ou semissólidos incluem aqueles de plantas, animais e fontes minerais, por exemplo, manteiga de karité, cera de baunilha, cera de abelha, manteiga de ilipe, cera de parafina, sebo duro, lanolina, manteiga de kokum, manteiga de Sal, spermacete,

manteiga de semente de murumuru, cera de abelha, cera de ceresina, manteiga de cacau, cera de jojoba, cera de candelila, manteiga de palma, cera de carnaúba, cera de esparto, cera de goma laca, cera de cana de açúcar, cera de lignita, cera de ouricouri, cera de farelo de arroz, cera de rícino, cera de Montan, cera de cana de açúcar, cera de farelo de arroz, cera de girassol e uma mistura dos mesmos. Em alguns casos, a manteiga de karité pode ser particularmente útil.

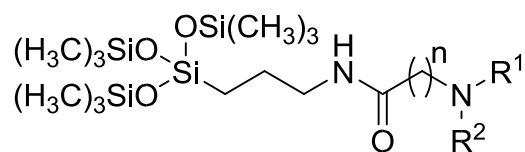
[080] Exemplos não limitantes de óleos naturais incluem óleos de plantas, animais e fontes minerais, por exemplo, óleo de coco, óleo de gérmen de trigo, óleo de semente de girassol, óleo de abacate, óleo de jojoba, óleo de babaçu, óleo de macadâmia, óleo de amêndoa, óleo de semente de damasco, óleo de cenoura, óleo de rícino, óleo de semente de cítrico, óleo de milho, óleo de semente de algodão, óleo de jojoba, óleo de linhaça, óleo mineral, óleo de vison, óleo de oliva, óleo de semente de palma, óleo de semente de pêssgo, óleo de amendoim, óleo de colza, óleo de cártamo, óleo de gergelim, óleo de soja, óleo vegetal, óleo de gérmen de trigo e uma mistura dos mesmos. Em alguns casos, o óleo de girassol pode ser particularmente útil.

2. Tensoativo

[081] As formulações de condicionador da presente invenção compreendem um ou mais tensoativos, também referidos como o sistema tensoativo. O sistema tensoativo é incluído para depositar no cabelo, suavizando assim a cutícula e criando maciez. O sistema de tensoativo compreende pelo menos um tensoativo, que pode ser um tensoativo anfotérico, um tensoativo zwitteriônico, um tensoativo catiônico, um tensoativo não iônico e, opcionalmente, pelo menos um outro tensoativo, que pode ser um tensoativo anfotérico, um tensoativo zwitteriônico, um tensoativo catiônico, um tensoativo não iônico ou uma combinação dos mesmos.

[082] Tensoativos adequados para uso nas formulações de condicionador

da presente divulgação incluem um ou mais tensoativos e/ou cotensoativos da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R³, em que R³ é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C₁-C₆ alquila; e um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto.

[083] Em particular, tensoativos ou cotensoativos adequados podem incluir um ou mais de qualquer um dos tensoativos 1-6 descritos neste documento.

[084] A quantidade total de um ou mais tensoativos no condicionador de enxágue pode variar, mas tipicamente pelo menos 1% em peso ou mais, com base no peso total da máscara de condicionamento de enxágue. Em alguns casos, a quantidade total de um ou mais tensoativos pode ser cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 2% em peso ou mais, cerca de 4% em peso ou mais, cerca de 6% em peso ou mais, ou cerca de 8% em peso ou menos, cerca de 10% em peso ou menos, cerca de 12% em peso ou menos, ou cerca de 15% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa incluída dentro desses pontos finais, como cerca de 1% em peso a cerca de 8% em peso, cerca de 1% em peso a cerca de 6% em peso,

cerca de 1% em peso a cerca de 5% em peso, ou cerca de 2% em peso a cerca de 10% em peso.%.

3. Agentes Espessantes

[085] O condicionador de enxágue pode incluir um ou mais agentes espessantes não iônicos. Todo espessamento referido ao longo da divulgação também pode ser referido como “modificadores de reologia”, “compostos de espessamento”, “espessantes”, “agentes geleificantes” e semelhantes. Os agentes espessantes não iônicos incluem gomas guar não iônicas, goma de esclerócio, gomas de biopolissacarídeo de origem microbiana, gomas derivadas de exsudatos de plantas, celuloses, em particular hidroxipropil celuloses ou hidroxietil celuloses, pectinas e misturas dos mesmos.

[086] Agentes de espessamento não iônicos adequados podem incluir celuloses modificadas com grupos compreendendo pelo menos uma cadeia graxa. Exemplos de tais celuloses modificadas podem incluir: hidroxietil celuloses modificadas com grupos compreendendo pelo menos uma cadeia graxa, como grupos alquila, arilalquila ou alquilaril, ou misturas dos mesmos, e em que os grupos alquila são preferivelmente C8-C22, por exemplo, o produto NATROSOL PLUS GRADE 330 CS (C₁₆ alquils) vendido pela empresa Aqualon, ou o produto BERMOCOLL EHM 100 vendido pela empresa Berol Nobel; e hidroxietil celuloses modificadas com grupos alquilfenil polialquilenos glicol éter, como o produto AMERCELL POLYMER HM-1500 (polietileno glicol (15) nonilfenil éter) vendido pela empresa Amerchol,

[087] Outros agentes de espessamento não iônicos adequados podem incluir guars hidroxipropil modificados com grupos compreendendo pelo menos uma cadeia graxa, como o produto ESAFLORHM22 (cadeia C₂₂ alquil) vendido pela empresa Lamberti e os produtos RE210-18 (cadeia C₁₄ alquil) e RE205-1 (cadeia C₂₀ alquil) vendidos pela empresa Rhone-Poulenc.

[088] Ainda outros agentes de espessamento não iônicos adequados podem incluir copolímeros de vinilpirrolidona e de monômeros hidrofóbicos de cadeia graxa; copolímeros de metacrilatos ou acrilatos de C₁-C₆ alquila e de monômeros anfifílicos compreendendo pelo menos uma cadeia graxa; poliéteres de poliuretano compreendendo em sua cadeia tanto os blocos hidrofílicos normalmente de natureza polioxietilenada quanto blocos hidrofóbicos, que podem ser sequências alifáticas sozinhas e/ou sequências cicloalifáticas e/ou aromáticas; ou polímeros com uma estrutura principal de éter de aminoplasto contendo pelo menos uma cadeia graxa.

[089] Em alguns casos, os agentes espessantes não iônicos podem ser escolhidos do grupo que consiste em polissacarídeos e polímeros associativos. Em alguns casos, os agentes espessantes não iônicos preferidos são goma de esclerício, gomas guar, hidroxialquil celulosas opcionalmente modificadas com um grupo hidrofóbico, como hidroxietil celulosas, hidroximetil celulosas opcionalmente modificadas com um grupo hidrofóbico e inulinas opcionalmente modificadas com um grupo hidrofóbico. Em alguns casos, a goma de esclerício é particularmente útil.

[090] A quantidade total de um ou mais agentes espessantes não iônicos pode variar, mas é tipicamente cerca de 0,1% em peso ou mais, cerca de 0,5% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 2% em peso ou mais, ou cerca de 4% em peso ou menos, cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa incluída por esses pontos finais, com base no peso total do condicionador de enxágue.

4. Emulsionantes

[091] Os condicionadores de enxágue podem estar na forma de uma emulsão, por exemplo, uma emulsão de água em óleo. Por conseguinte, um ou mais emulsionantes podem ser incluídos. Emulsionantes úteis incluem, por

exemplo, ácidos graxos, álcoois graxos, ésteres de polióis e de um ácido graxo, ésteres graxos de poliol e éteres graxos com uma cadeia ramificada ou insaturada contendo de 10 a 30 átomos de carbono, ésteres de sorbitano e um ácido graxo, ésteres de açúcar e um ácido graxo e uma mistura dos mesmos. As cadeias graxas nos emulsionantes podem ser, por exemplo, de cerca de 8 a cerca de 35 átomos de carbono de comprimento e podem ser saturadas ou não saturadas e podem ser opcionalmente ramificadas. Em alguns casos, as cadeias graxas têm cerca de 10 a cerca de 30 átomos de carbono de comprimento ou cerca de 12 a cerca de 24 átomos de carbono de comprimento.

[092] Exemplos não limitantes de emulsionantes incluem laurato de sorbitano, palmitato de sorbitano, sesquisoestearato de sorbitano, sesquioleato de sorbitano, sesquistearato de sorbitano, estearato de sorbitano, oleato de sorbitano, monoisoestearato de sorbitano, trisoestearato de sorbitano, trioleato de sorbitano, triestearato de sorbitano; beenato de glicerila, caprato de glicerila, caprilato de glicerila, caprilato/caprato de gliceril, gliceril cocoato, erucato de glicerila, hidroxiestearato de glicerila, isosestearato de glicerila, lanolato de glicerila, laurato de glicerila, linoleato de glicerila, miristato de glicerila, oleato de glicerila, palmitato lactato de glicerila, sesquioleato de glicerila, citrato de estearato de glicerila, lactato de estearato de glicerila; isostearato de poligliceril4, oleato de poligliceril-3, sesquioleato de poligliceril-2, di-isoestearato de triglicerila, mono-oleato de diglicerila, mono-oleato de tetraglicerila, diestearato de glicol, hidroxiestearato de glicol, oleato de glicol, ricinoleato de glicol, estearato de glicol, isostearato de propileno glicol, hidroxiestearato de propileno glicol, laurato de propileno glicol, miristato de propileno glicol, oleato de propileno glicol, ricinoleato de propilenoglicol, estearato de propileno glicol, cocoato de sacarose, laurato de sacarose, sesquistearato de metil glicose, dioleato de metil glicose, álcool cetílico, álcool

estearílico, álcool cetearílico, ésteres cetílicos e uma mistura dos mesmos.

[093] A quantidade total de um ou mais emulsionantes pode variar dependendo dos outros componentes e suas quantidades no condicionador de enxágue. No entanto, a quantidade total de um ou mais emulsionantes é tipicamente cerca de 0,5% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 2% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 10% em peso ou menos, cerca de 12% em peso ou menos, cerca de 14% em peso ou menos, cerca de 16% em peso ou menos, ou cerca de 20% em peso, ou menos, ou dentro de qualquer faixa abrangida por esses pontos finais, com base no peso total do condicionador de enxágue.

5. Argilas

[094] Uma ou mais argilas à base de mineral podem ser incluídas no condicionador de enxágue. Argilas à base de minerais podem incluir: caulins (por exemplo, os minerais caulinita, dickite, haloisita e nacrita); esmectitas (por exemplo, esmectitas dioctaédricas, como montmorilonita, nontronita e beidelita e esmectitas trioctaédricas, por exemplo saponita); Ilitas (por exemplo, argilamicas); cloritas; e outros tipos de argilas, como sepiolita e atapulgita.

[095] A quantidade total de argila à base de mineral no condicionador de enxágue pode variar, mas pode tipicamente ser cerca de 0,01% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, ou cerca de 10% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, com base no peso total do condicionador de enxágue.

6. Água e Solventes Solúveis em Água

[096] A quantidade total de água no condicionador de enxágue pode variar, mas é tipicamente cerca de 50% em peso ou mais, cerca de 60% em peso ou mais, cerca de 70% em peso ou mais, ou cerca de 80% em peso ou menos, cerca

de 90% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, com base no peso total do condicionador de enxágue.

[097] Solventes solúveis em água podem opcionalmente ser incluídos no condicionador de enxágue. A expressão “solvente solúvel em água” é intercambiável com a expressão “solvente miscível em água” e significa um composto que é líquido a 25°C e à pressão atmosférica (760 mmHg) e tem uma solubilidade de pelo menos 50% em água sob essas condições. Em alguns casos, o solvente solúvel em água tem uma solubilidade de pelo menos 60%, 70%, 80% ou 90%. Exemplos não limitantes de solventes solúveis em água incluem, por exemplo, solventes orgânicos, como álcoois C_{1-4} , polióis, glicóis e uma mistura dos mesmos. Como exemplos de solventes orgânicos, menções não limitantes podem ser feitas de monoálcoois e polióis, como álcool etílico, álcool isopropílico, álcool propílico, álcool benzílico e álcool feniletílico, ou glicóis ou éteres de glicol como, por exemplo, éteres monometílico, monoetílico e monobutílico de etileno glicol, propileno glicol ou éteres dos mesmos como, por exemplo, éter monometílico de propileno glicol, butileno glicol, hexileno glicol, dipropileno glicol, bem como alquil éteres de dietileno glicol, por exemplo, éter monoetílico ou éter monobutílico de dietileno glicol. Outros exemplos adequados de solventes orgânicos são etileno glicol, propileno glicol, butileno glicol, hexileno glicol, propano diol e glicerina. Os solventes orgânicos podem ser compostos voláteis ou não voláteis.

[098] Outros exemplos não limitantes de solventes solúveis em água são escolhidos dentre polióis que incluem alcanodióis (álcoois poli-hídricos), como glicerina, 1,2,6-hexanotriol, trimetilolpropano, etileno glicol, propileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, tetraetileno glicol, pentaetileno glicol, dipropileno glicol, 2-buten-1,4-diol, 2-etil-1,3hexanodiol, 2-metil-2,4-pentanodiol, (caprilil glicol), 1,2hexanodiol, 1,2-pentanodiol e 4-metil-1,2-

pentanodiol; alquil álcoois tendo 1 a 4 átomos de carbono como etanol, metanol, butanol, propanol e isopropanol; éteres glicólicos, como éter monometílico de etileno glicol, éter monoetílico de etileno glicol, éter monobutílico de etileno glicol, acetato de éter monometílico de etileno glicol, éter monometílico de dietilenoglicol, éter monoetílico de dietileno glicol, éter mono-n-propílico de dietileno glicol, éter mono-iso-propílico de etileno glicol, éter mono-iso-propílico de dietileno glicol, éter mono-n-butílico de etileno glicol, éter mono-t-butílico de etileno glicol, éter mono-t-butílico de dietileno glicol, 1metil-1-metoxibutanol, éter monometilílico de propileno glicol, éter monoetílico de propileno glicol, éter mono-t-butílico de propileno glicol, éter mono-n-propílico de propileno glicol, éter mono-iso-propílico de propileno glicol, éter monometílico de dipropileno glicol, éter monoetílico de dipropileno glicol, éter mono-n-propílico de dipropileno glicol e éter mono-isopropílico de dipropileno glicol; 2-pirrolidona, N-metil-2pirrolidona, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, formamida, acetamida, sulfóxido de dimetila, sorbitano, acetina, diacetina, triacetina, sulfolano e uma mistura dos mesmos.

[099] Álcoois poli-hídricos também podem ser úteis. Exemplos de álcoois poli-hídricos incluem glicerina, etileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, propileno glicol, dipropileno glicol, tripropileno glicol, 1,3-butanodiol, 2,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 3-metil-1,3-butanodiol, 1,5-pentanodiol, tetraetileno glicol, 1,6-hexanodiol, 2-metil-2,4-pentanodiol, polietileno glicol, 1,2,4-butanotriol, 1,2,6-hexanotriol e uma mistura dos mesmos. Compostos de poliols também podem ser usados. Exemplos não limitantes incluem os dióis alifáticos, como 2-etil-2-metil-1,3-propanodiol, 3,3dimetil-1,2-butanodiol, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2-metil-2propil-1,3-propanodiol, 2,4-dimetil-2,4-pentanodiol, 2,5dimetil-2,5-hexanodiol, 5-hexeno-1,2-diol e 2-etil-1,3hexanodiol e uma mistura dos mesmos.

[0100] A quantidade total de um ou mais solventes solúveis em água pode variar, mas pode tipicamente ser cerca de 0,1% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, ou cerca de 15% em peso ou menos, cerca de 20% em peso ou menos, cerca de 25% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais, com base no peso total do condicionador de enxágue.

7. Outros Aditivos

[0101] A formulação de condicionador da presente divulgação pode incluir outros aditivos, como emulsionantes, agentes de formação de espuma, hidrótropos, fragrâncias, pigmentos e estabilizadores, por exemplo.

[0102] A formulação de condicionador da presente divulgação pode incluir emulsionantes. Os emulsionante adequados podem incluir laurato de sorbitano, palmitato de sorbitano, sesquiseostearato de sorbitano, sesquioleato de sorbitano, sesquisteartato de sorbitano, estearato de sorbitano, oleato de sorbitano, monoiseostearato de sorbitano, triseostearato de sorbitano, trioleato de sorbitano, triestearato de sorbitano; beenato de glicerila, caprato de glicerila, caprilato de glicerila, caprilato/caprato de glicerila, cocoato de glicerila, erucato de glicerila, hidroxiestearato de glicerila, isosestearato de glicerila, lanoleato de glicerila, laurato de glicerila, linoleato de glicerila, miristato de glicerila, oleato de glicerila, lactato de palmitato de glicerila, sesquioleato de glicerila, citrato de estearato de glicerila, lactato de estearato de glicerila; isostearato de poligliceril-4, oleato de poligliceril-3, sesquioleato de poligliceril-2, di-iseostearato de triglicerila, mono-oleato de diglicerila, mono-oleato de tetraglicerila, diestearato de glicol, hidroxiestearato de glicol, oleato de glicol, ricinoleato de glicol, estearato de glicol, isostearato de propileno glicol, hidroxiestearato de propileno glicol, laurato de propileno glicol, miristato de propileno glicol, oleato de propileno glicol, ricinoleato de propileno glicol,

estearato de propileno glicol, cocoato de sacarose, laurato de sacarose, sesquistearato de metil glicose, dioleato de metil glicose, álcool cetílico, álcool estearílico, álcool cetearílico, ésteres cetílicos, polietileno glicol (PEG) e seus derivados e uma mistura dos mesmos.

[0103] A formulação de condicionador da presente divulgação pode incluir agentes de formação de espuma ou intensificadores de espuma, como lauril sulfato de amônio, lauril sulfato de sódio, lauril éter sulfato de amônio e cocamidopropil betaína.

[0104] A formulação de condicionador da presente divulgação pode incluir hidrótropos, como sulfonatos de benzeno, sulfonatos de naftaleno, sulfonatos de (C₁₋₁₁) alquil benzeno de cadeia curta, sulfonatos de (C₆₋₁₁) alquil de cadeia média, sulfatos de (C₆₋₁₁) alquil de cadeia média, alquilpoliglicosídeos, óxidos de (C₆-C₁₀) alquil dimetil amina de cadeia média, dissulfonatos de difenilóxido de alquila, hidrótropos de éster de fosfato e sulfatos de cadeia média de éter de (C₆₋₁₁) alquil (até 10 mols de óxido de etileno). Os cátions dos compostos hidrotrópicos podem incluir cátions de metal alcalino, amônio e trietanolamônio.

8. Método de Uso

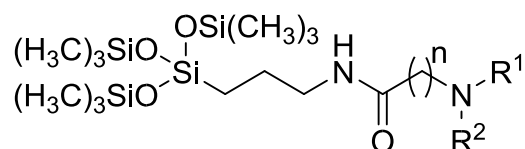
[0105] Um método típico (também referido como uma “rotina”) para tratar cabelo de acordo com a presente divulgação pode incluir uma primeira etapa opcional, na qual o cabelo é limpo, por exemplo, com uma composição de limpeza, como um xampu, e uma segunda etapa, na qual o cabelo é tratado com um condicionador de enxágue, e o condicionador de enxágue é enxaguado do cabelo depois de ter permanecido no cabelo por um período de tempo suficiente.

III. Agentes de limpeza

[0106] A presente divulgação fornece ainda formulações de agentes de limpeza. Essas formulações podem ser úteis para limpar o corpo, especialmente

1. Tensoativo

[0109] Tensoativos adequados para uso nas formulações de agente de limpeza da presente divulgação incluem um ou mais tensoativos e/ou cotensoativos da Fórmula I,



Fórmula I

Petição 870240082218, de 26/09/2024, pág. 45/105

ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1-C_6 alquila; e um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto.

[0110] Em particular, tensoativos ou cotensoativos adequados podem incluir um ou mais de qualquer um dos tensoativos 1-6 descritos neste documento.

[0111] O teor do primeiro tensoativo é de cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais. Isso permite que o agente seja claramente enxaguado sem uma sensação restante. O conteúdo dentro dessa faixa fornece maior compatibilidade com a maquiagem e é capaz de flutuar a mancha, enquanto é enxaguado de forma limpa sem uma sensação restante.

[0112] Um ou mais tensoativos escolhidos de uma ou mais classes de tensoativos podem ser usados para o segundo tensoativo. O teor do segundo tensoativo é cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, ou cerca de 10% em peso ou menos, cerca de 15% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

2. Agente de Óleo

[0113] O agente de óleo pode compreender óleos de hidrocarbonetos; e um, dois ou mais composto(s) selecionado(s) do grupo que consiste em óleos de éster e óleos de éter, em que a viscosidade a 30 °C é igual ou inferior a 30 mPa·s. A viscosidade do agente de óleo pode ser medida empregando viscosímetro do

tipo BM (comercialmente disponível na TOKIMEC Co., Ltd., condições de medição: rotor nº 1, 60 rpm, por um minuto). Esse agente de óleo de viscosidade inferior exibe maior permeabilidade a micro segmentos e maior solubilidade para as manchas, de modo que a capacidade de limpeza aprimorada seja alcançada para manchas de maquiagem oleosa, como um máscara oleosa e semelhantes. Além disso, tal agente de óleo não envolve forte sensação oleosa e exibe sensação de uso melhorada. É preferível que o agente de óleo seja líquido a 20°C, uma vez que isso fornece maior capacidade de limpeza pela razão descrita acima.

[0114] Óleos líquidos, que são normalmente empregados para composições cosméticas e satisfazem as condições descritas acima, podem ser empregados para tal agente de óleo. Por exemplo, parafina líquida, isoparafina líquida, esqualano, isododecano e semelhantes podem ser empregados para o óleo de hidrocarboneto do agente de óleo.

[0115] Óleos de éster do agente de óleo podem incluir éster colesteril de ácido isoesteárico (isoestearato de colesterila), palmitato de isopropila, miristato de isopropila, isoestearato de isopropila, miristato de octadecila, cetil 2-etil-hexanoato, isononanoato de isononila, isononanoato de isotradecila, dicaprato de neopentilglicol, tri(2-etil-hexanoato) de glicerila, tri(caprilato/caprato) de glicerila e semelhantes. Em vista da dificuldade na precipitação de cristal, óleos de éster tendo cadeia alquila ramificada são preferíveis.

[0116] Os óleos de éter do agente de óleo podem incluir óleos de éter, como éter alquil-1,3-dimetilbutil, éter dioctil, éter nonilfenil e semelhantes.

[0117] O teor do agente de óleo é cerca de 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, cerca de 35% em peso ou menos, cerca de 40% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses

pontos finais.

2. Poliol Solúvel em Água

[0118] O poliol solúvel em água é um composto tendo três ou mais grupos hidroxila na molécula como: gliceróis, como glicerol, diglicerol e semelhantes; sacarídeos, como sorbitol, maltitol, maltose, frutose, xilitol, maltotriose, treitol, eritritol, glicose e semelhantes; e derivados de açúcar, como metilglicosídeo, etilglicosídeo e semelhantes. Entre esses, glicerol, sorbitol e maltitol são preferíveis, para aumentar o efeito de retenção de umidade. Além disso, glicerol e sorbitol são preferíveis em vista da capacidade de enxágue. O poliol solúvel em água serve como reforço da hidrofobicidade superficial em toda a formulação de limpeza da pele.

[0119] Um ou mais dos polióis solúveis em água podem ser empregados, e pode ser preferível empregar uma combinação de dois ou mais compostos.

[0120] O poliol solúvel em água está presente na formulação de agente de limpeza a 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, cerca de 35% em peso ou menos, cerca de 40% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

3. Álcool Solúvel em Água

[0121] O álcool solúvel em água é um composto com um ou dois grupos hidroxila em uma molécula. Alcoois solúveis em água podem incluir: alcoois monatômicos, como etanol, propanol, isopropanol, butanol, isobutanol e semelhantes; e glicóis, como etileno glicol, propileno glicol, dietileno glicol, dipropileno glicol, 1,3-butileno glicol, 1,4-butileno glicol, hexileno glicol, isopreno glicol e semelhantes. Os compostos tendo dois grupos hidroxila na molécula podem ser preferíveis, e 1,3butileno glicol, isopreno glicol, propileno glicol e dipropileno glicol são ainda mais preferíveis, em vista de sua estabilidade de

temperatura em uma ampla faixa de temperaturas.

[0122] Uma mistura de um ou mais álcoois solúveis em água pode ser usada. O álcool solúvel em água pode estar presente na formulação de agente de limpeza em uma quantidade de 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

[0123] A razão em massa do poliol solúvel em água para o álcool solúvel em água na formulação de agente de limpeza é preferivelmente de 0,1 a 2,5 e é mais preferivelmente 1 a 2,5.

4. Polímero Solúvel em Água

[0124] O polímero solúvel em água pode ser composto por um, dois ou mais dos componentes selecionados a partir de polímeros solúveis em água contendo ácido (met)acrílico como unidade estrutural (polímeros solúveis em água contendo unidade estrutural derivada de ácido (met)acrílico) e copolímeros de acrilóil metil taurato-vinilpirrolidona. O polímero solúvel em água serve como aumento da viscosidade da composição do agente de limpeza da pele da presente invenção, de modo que o gotejamento do líquido seja evitado quando o agente de limpeza é revestido sobre a pele, e de modo que o agente de limpeza possa ser suficientemente misturado com as manchas, de modo a fornecer uma limpeza fácil.

[0125] O polímero solúvel em água que contém unidade estrutural de ácido (met)acrílico pode ser um composto sintetizado empregando ácido (met)acrílico como monômero, como um copolímero de ácido acrílico-alquil metacrilato, que é tipicamente um copolímero do tipo reticulação de ácido acrílico e metacrilato de alquila (C10 a C30) e mais tipicamente os produtos comercialmente disponíveis de, por exemplo, PEMULEN TR-1, PEMULEN TR-2, PEMULEN TR-1,

PEMULEN TR-1, Carbopol ETD 2020 (comercialmente disponível na Lubrizol Advanced Materials Inc.) e semelhantes.

[0126] O polímero solúvel em água contendo ácido (met)acrílico como a unidade estrutural é preferivelmente empregado neutralizando toda ou uma porção da unidade de ácido (met)acrílico com um agente alcalino. O agente alcalino para a neutralização não é particularmente limitado, desde que o agente seja o agente alcalino que pode ser normalmente misturado nas composições cosméticas, como hidróxido de potássio, hidróxido de sódio e semelhantes. Um ou mais compostos podem ser empregados para o agente alcalino. O agente pode estar presente em cerca de 0,01% em peso ou mais, 0,1% em peso ou mais, 0,2% em peso ou mais, 0,4% em peso ou mais, ou 0,6% em peso ou menos, 0,8% em peso ou menos, 1,0% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa englobada por esses pontos finais, de modo que o pH da composição seja 5 ou mais, 6 ou mais, ou 7 ou menos, 8 ou menos, ou 9 ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

5. Sais Inorgânicos e Orgânicos Solúveis em Água

[0127] Os sais solúveis em água podem ser compostos por um, dois ou mais dos componentes definidos selecionados a partir de sais inorgânicos solúveis em água e sais orgânicos com 1 a 8 átomos de carbono. A solubilidade em água é neste documento como um composto do qual 5 gramas ou mais podem ser dissolvidos em 100 g de água a 20°C. O sal solúvel em água do agente de limpeza é hidratado e dissolvido e, assim, a hidrofobicidade superficial de toda a composição do agente de limpeza da pele é aumentada.

[0128] Sais inorgânicos solúveis em água adequados podem incluir hidróxido metálico de metais alcalinos e sais de amônio com ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico, ácido trifosfórico, ácido pirofosfórico e ácido carbônico; por exemplo, cloretos, como cloreto de sódio,

cloreto de potássio, cloreto de magnésio e semelhantes; sulfatos, como sulfato de sódio, sulfato de potássio, sulfato de magnésio, sulfato de alumínio e semelhantes; e carbonatos, como carbonato de sódio, hidrogeno carbonato de sódio e semelhantes.

[0129] Sais orgânicos solúveis em água adequados com 1 a 8 átomos de carbono podem incluir sais de ácidos como ácido láctico, ácido succínico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido málico, ácido maleico, ácido fumárico e semelhantes com metal alcalino, amônio e semelhantes, como: citrato monossódico, citrato dissódico, citrato trissódico, lactato de potássio, succinato de amônio, malato de potássio e semelhantes.

6. Água

[0130] A água está presente na formulação de agente de limpeza a 5% em peso ou mais, 10% em peso ou mais, 20% em peso ou mais, ou 30% em peso ou menos, 40% em peso ou menos, 50% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa englobada por esses pontos finais, como 5% em peso a 50% em peso, 10% em peso a 30% em peso ou 20% em peso a 40% em peso. Isso permite que o agente de limpeza seja enxaguado de forma limpa sem permanecer com sensação, mantendo a capacidade de limpeza suficiente.

7. Outros Aditivos

[0131] A formulação de agente de limpeza pode ainda conter componentes que são normalmente empregados para o agente de limpeza, tipicamente, por exemplo, agentes de espessamento, agentes desinfetantes, agentes hidratantes, umectantes, corantes, agentes antissépticos, melhoradores de sensação, odoríferos, agentes anti-inflamatórios, agentes clareadores da pele, antitranspirantes, absorventes de UV, antioxidantes, vários tipos de extratos e semelhantes, podem ser adequadamente incluídos.

IV. Máscara

[0132] A presente divulgação também fornece formulações de máscaras. A formulação de máscara da presente divulgação fornece composições de máscara de baixa cera e/ou sem cera que fornecem bom corpo e volume aos cílios, podem ser aplicadas aos cílios facilmente e produzem camadas lisas e homogêneas com menos aglomerados do que as máscaras tradicionais. As máscaras da invenção também são facilmente removidas com água e experimentam menos descamação ou manchas do que as máscaras tradicionais.

[0133] A formulação de máscara pode ser na forma de uma emulsão de óleo em água (O/W). As emulsões O/W da presente divulgação compreendem uma fase oleosa (ou fase lipofílica) dispersa em uma fase aquosa. Em tais emulsões, a fase aquosa é assim a fase contínua da composição, enquanto a fase oleosa é a fase dispersa da composição. A fase oleosa está presente em uma quantidade que varia de cerca de 3% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, cerca de 25% em peso ou mais, ou cerca de 30% em peso ou menos, cerca de 35% em peso ou menos, cerca de 40% em peso ou menos, cerca de 45% em peso ou menos, cerca de 50% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa englobada por esses pontos finais, em peso em relação ao peso total da composição.

[0134] A fase aquosa está presente em uma quantidade que varia de cerca de 50% em peso ou mais, cerca de 55% em peso ou mais, cerca de 60% em peso ou mais, cerca de 65% em peso ou mais, ou cerca de 70% em peso ou mais, cerca de 75% em peso ou menos, cerca de 80% em peso ou menos, cerca de 85% em peso ou menos, cerca de 90% em peso ou menos, cerca de 95% em peso ou menos, cerca de 97% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa englobada por esses pontos finais, em peso em relação ao peso total da composição.

[0135] O pH da emulsão da invenção a 25 °C varia de cerca de 6,5 ou mais,

cerca de 7,0 ou mais, cerca de 7,5 ou menos, cerca de 8,0 ou menos, cerca de 8,5 ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais a cerca de 8,5, mais preferencialmente cerca de $7,3 \pm 0,3$.

[0136] A máscara pode incluir uma substância graxa líquida, um ou mais tensoativos escolhidos de uma ou mais classes de tensoativos, um ou mais modificadores de reologia ou agentes de aumento de viscosidade, um ou mais sistemas de formação de película compreendendo pelo menos um polímero formador de película e pelo menos um formador de copelícula e água.

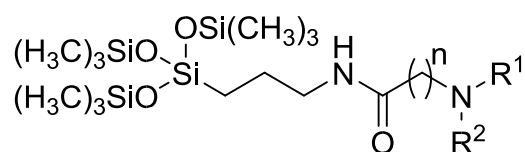
1. Substância Graxa Líquida

[0137] A substância graxa líquida pode ser selecionada a partir de cetil PEG/PPG-10/1 dimeticona, dimeticona (e) dimeticonol e misturas dos mesmos.

[0138] A substância graxa líquida pode estar presente na formulação de máscara em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, ou cerca de 15% em peso ou menos, cerca de 20% em peso ou menos, cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

2. Tensoativos

[0139] A formulação de máscara inclui um ou mais tensoativos escolhidos dentre uma ou mais classes de tensoativos, coletivamente referidos como o sistema tensoativo. O sistema tensoativo funciona como um emulsionante para a emulsão O/W. [0140] Tensoativos adequados para uso nas formulações de máscara da presente divulgação incluem um ou mais tensoativos e/ou cotensoativos da Fórmula I.



Fórmula I

em que R^1 e R^2 podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C_1 - C_6 alquila, opcionalmente a C_1 - C_6 alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquila; e um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto. [0141] Em particular, tensoativos ou cotensoativos adequados podem incluir um ou mais de qualquer um dos tensoativos 1-6 descritos neste documento.

[0142] O sistema tensoativo está presente na formulação de máscara em uma quantidade de cerca de 3% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 8% em peso ou mais, ou cerca de 10% em peso ou menos, cerca de 15% em peso ou menos, cerca de 20% em peso ou menos ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

3. Modificador de Reologia

[0143] O modificador de reologia, ou agente de aumento de viscosidade, pode ser escolhido a partir de polímeros não iônicos, aniônicos, catiônicos e anfotéricos, incluindo polímeros à base de acrilato, polissacarídeos, compostos de poliamino, polímeros anfifílicos e outros modificadores de viscosidade, como espessantes à base de celulose (por exemplo, hidroxietil celulose, hidroxipropil celulose, carboximetil celulose, derivados de éter de celulose catiônica, derivados de celulose quaternizada, etc.), goma guar e seus derivados (por exemplo, hidroxipropil guar, derivados de guar catiônicos, etc.), gomas, como

gomas de origem microbiana (por exemplo, goma xantana, goma escleroglucana, etc.) e gomas derivadas de exsudatos de plantas (por exemplo, goma arábica, goma ghatti, goma karaya, goma tragacanto de goma, goma de carragenina, goma ágar e goma de carrobo), pectinas, alginatos e amidos, homopolímeros reticulados de ácido acrílico ou de ácido acrilamidopropano sulfônico, polímeros associativos, polímeros não associativos de espessamento, polímeros de espessamento solúveis em água e misturas de polímeros.

[0144] Outros modificadores de reologia adequados ou agentes de aumento de viscosidade incluem beenato de glicerol, polietileno e copolímeros dos mesmos, como diestearato de PEG150, estearato de magnésio, polímeros sintéticos, como ácido poliacrílico (disponível comercialmente como Carbômeros) e copolímeros de acrilatos, como poliacrilato de sódio e taurato de poliacriloldimetila e misturas desses.

[0145] O modificador de reologia, ou agente de aumento de viscosidade, está presente na formulação de máscara em uma quantidade de cerca de 0,2% em peso ou mais, cerca de 0,4% em peso ou mais, cerca de 0,6% em peso ou mais, cerca de 0,8% em peso ou mais, ou cerca de 1,0% em peso ou menos, cerca de 1,2% em peso ou menos, cerca de 1,4% em peso ou menos, cerca de 1,6% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

4. Sistema de Formação de Películas

[0146] A formulação de máscara inclui um sistema de formação de película compreendendo um primeiro polímero de formação de película e um segundo formador de copelícula.

[0147] O primeiro polímero formador de película pode ser selecionado a partir de copolímeros de acrilato, copolímeros de estireno/acrilato, copolímeros de acrilamina/acrilato, poliuretanos, derivados dos mesmos e misturas dos mesmos. Os copolímeros de acrilato podem ser escolhidos dentre copolímeros

compreendendo dois ou mais monômeros escolhidos dentre ácido acrílico, ácido metacrílico e seus ésteres simples, por exemplo, alquil ésteres inferiores, como metil, etil e etilhexil ésteres. Os copolímeros de acrilato adequados podem incluir copolímeros de acrilatos de amônio, copolímeros de acrilatos de etila, acrilatos/copolímeros de etilhexilacrilato, acrilatos/copolímeros de octilacrilatos, copolímeros de (met)acrilatos de alquila, acrilatos/copolímeros de C₁₂-C₂₂ alquilmecrilato, copolímero de etilacrilato/ácido metacrílico e copolímero de acrilato de t-butila/acrilato de etila/ácido metacrílico. Copolímeros de acrilato comerciais exemplificativos incluem, mas não estão limitados a, ALLIANZ™ OPT vendido pela Ashland Specialty Ingredients; COVACRYL A15 e COVACRYL E14 vendidos pela Sensient Cosmetic Technologies LCW; DAITOSOL® 4000 SJT, DAITOSOL® 5000 AD, DAITOSOL® 5000 SJ, KOBOGUARD® 50A, e KOBOGUARD® 50N vendidos pela Kobo Products, Inc.; DERMACRYL® AQF, YODOSOL 32A707, YODOSOL GH15, YODOSOL GH32, YODOSOL GH33, YODOSOL GH34, YODOSOL GH35, YODOSOL GH800, e YODOSOL GH810 vendidos pela AkzoNobel; LUVIFLEX® SOFT, LUVIMER® 36D, e LUVIMER® 100P vendidos pela BASF; e NEOCRYL® XK-90 vendidos pela Neoresins, Inc.

[0148] O agente formador de película também pode ser escolhido a partir de poliacrilatos, como poliacrilato-21 e poliacrilato-15 e copolímero de acrilatos.

[0149] O agente formador de película também pode ser escolhido a partir de polímeros formadores de película de látex, como látex de poliacrilato, látex de poliuretano e seus copolímeros. Exemplos adequados de polímeros de látex podem incluir copolímero de acrilato de etil-hexila/hema (e) acrilatos/metacrilato de dietilaminoetila/acrilato de etil hexila (Syntran® PC 5775), copolímero de estireno/acrilatos/metacrilato de amônio (Syntran® 5760, Syntran® 5009, Syntran® PC5620), copolímero de poliacrilato-21 (e) acrilatos/metacrilato de dimetilaminoetila (Syntran® PC5100, Syntran® PC5776,

Eudragit® E 100, Jurymer ET-410C), copolímero de estireno/acrilatos/metacrilato de amônio (Syntran® 5009 CG), polímero enxertado com olefina/acrilato (e laureth sulfato de sódio (e C12-15 SEC-pareth 15 (Syntran® EX108), copolímero de acrilatos Aculyn® 33A Polymer, Avalure® Ace 210/120/315 Acrylic Copolymer, Carbopol® Aqua SF-1 Polymer, Daitosol® 500 AD, Coatex® Co 633, Eliclear® 380/700/4U, Eudragit® L 100, Joncryl® 85, Luviflex® Soft), copolímero de acrilatos/acrilato de etil-hexila (Daitosol® 5000SJ, Daitosol® 4000SJT, MJA PS34-21, SDP-001). Os polímeros Syntran® estão comercialmente disponíveis no fornecedor Interpolymer Corp. [0150] Exemplos adequados de polímeros de látex são poliuretano-35, poliuretano-35 e poliuretano-35.

[0151] O polímero de látex pode ser um polímero de látex de acrilato, em particular copolímeros de estireno/acrilato. Copolímeros de estireno/acrilato adequados comercialmente disponíveis incluem, mas não estão limitados a, DAITOSOL® 5000 STY vendido pela Kobo Products, Inc.; JONCRYL® 77 vendido pela BASF; NEOCRYL® BT-62 vendido pela Neoresins, Inc.; RHOPLEX™ P376 e UCAR™ DL 432S vendidos pela Dow Chemical Company; e YODOSOL GH41 e YODOSOL GH840 vendidos pela AkzoNobel.

[0152] Os copolímeros de acrilamida/acrilato podem ser escolhidos dentre copolímero de ácido acrílico/acrilato de etila/t-butil acrilamida, copolímero de acrilatos/octilacrilamida e copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilatos. Copolímeros de acrilamida/acrilato comerciais exemplificativos incluem, mas não estão limitados a AMPHOMER® LV-71 e DERMACRYL® 79 vendidos pela AkzoNobel e ULTRAHOLD® STRONG vendidos pela BASF. [0153] O formador de copelícula pode ser um polímero, como copolímero de divinildimeticona/dimeticona, C12-13 pareth-23 e C12-13 pareth-3.

[0154] O sistema de formação de película está presente na formulação de máscara em uma quantidade de cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em

peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, cerca de 35% em peso ou menos, cerca de 40% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

[0155] O sistema de formação de película pode incluir o primeiro polímero de formação de película em uma quantidade de cerca de 7% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, ou cerca de 20% em peso ou menos, cerca de 25% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

[0156] O sistema de formação de película pode incluir o formador de copelícula em uma quantidade de cerca de 0,2% em peso ou mais, cerca de 0,5% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, ou cerca de 2% em peso ou menos, cerca de 3% em peso ou menos, cerca de 4% em peso ou menos, cerca de 5% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

5. Água

[0157] A formulação de máscara pode incluir água em uma quantidade de cerca de 30% em peso ou mais, cerca de 40% em peso ou mais, cerca de 50% em peso ou mais, ou cerca de 60% em peso ou menos, cerca de 70% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

6. Outros Aditivos

[0158] A formulação de máscara pode incluir coalescentes e/ou plastificantes. Sabe-se que a inclusão de um agente coalescente promove a coalescência de partículas de polímero em uma dispersão aquosa, e a inclusão de um plastificante torna possível plastificar um polímero em uma dispersão aquosa. Qualquer coalescente e/ou plastificante pode ser usado, e um versado na técnica será capaz de escolher um coalescente e/ou plastificante apropriado

com pouca ou nenhuma experimentação de rotina com base, por exemplo, no tipo de composição cosmética sendo formulada e nas propriedades desejadas da mesma.

[0159] Coalescentes e/ou plastificantes opcionais podem ser escolhidos dentre citrato de tributila, álcool éster de texanol, adipato de di-isobutila, do éster de ácido tercbutílico e 2,2,4-trimetilpentano-1,3-diol, adipato de dietila, ftalato de dietila, ftalato de dibutila, ftalato de dioctila, ftalato de butil 2-etil-hexila, sebacato de dimetila, sebacato de dibutila, estearato de etila, palmitato de 2-etil-hexila, éter n-butílico de dipropileno glicol e misturas dos mesmos. Apenas a título de exemplo, os coalescentes opcionais podem ser escolhidos dentre butileno glicol, caprilil glicol, propileno glicol n-butil éter, dibenzoato de dipropileno glicol, dipropileno glicol dimetil éter, propileno glicol metil éter acetato, propileno glicol propil éter, lactato de metila, lactato de etila, lactato de isopropila e misturas dos mesmos.

[0160] Os coalescentes e/ou plastificantes podem estar presentes na composição cosmética em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 2% em peso ou mais, cerca de 4% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou menos, cerca de 10% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

[0161] A formulação de máscara também pode incluir um ou mais emolientes/hidratantes. Esses compostos hidratam as pestanas e também proporcionam uma textura “molhada” e aparência brilhante. Sem limitação, os emolientes úteis incluem, por exemplo, cera de carnaúba, cera de abelha, óleo mineral, óleo de amêndoa, óleo de rícino, óleo de gergelim, poli-isobuteno hidrogenado, dicaprilato de butileno glicol dicaprilto (comercialmente disponível pela Sasol como Myglyol®) e semelhantes, e misturas dos mesmos. Dimeticona

PEG-12, bem como dimeticona/dimeticol também podem ser usados como emolientes.

[0162] A formulação de máscara pode incluir pelo menos um pigmento (ou corante). Pigmentos/corantes adequados incluem, mas não estão limitados a corantes pulverulentos, corantes lipossolúveis e corantes solúveis em água.

[0163] Os corantes pulverulentos podem, por exemplo, ser escolhidos dentre pigmentos e nácares. Pigmentos adequados incluem dióxido de titânio, óxido de zircônio, óxido de zinco, óxido de cério, óxido de ferro, óxido de cromo, violeta de manganês, azul ultramarino, hidrato de cromo e azul férrico. Exemplos não limitantes de pigmentos orgânicos incluem negróde-fumo, pigmentos do tipo D&C e lacas à base de carmim de cochonilha, bário, estrôncio, cálcio e alumínio.

[0164] Os nácares que podem ser usados incluem, por exemplo, pigmentos nacarados coloridos, como mica de titânio com óxidos de ferro, mica de titânio com azul férrico ou óxido de cromo, mica de titânio com um pigmento orgânico, escolhido dentre os listados acima e pigmentos nacarados com base em oxicloreto de bismuto.

[0165] Pelo menos um pigmento/corante pode estar presente na formulação de máscara em uma quantidade que varia de cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 5% em peso ou mais, cerca de 10% em peso ou mais, cerca de 15% em peso ou mais, cerca de 20% em peso ou mais, ou cerca de 25% em peso ou menos, cerca de 30% em peso ou menos, cerca de 35% em peso ou menos, cerca de 40% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

[0166] A formulação de máscara pode ainda incluir cargas, fibras, solventes, dispersantes, antioxidantes, conservantes, fragrâncias, espessantes ou texturizantes adicionais, lipídios/óleos líquidos, modificadores de viscosidade

adicionais, formadores de película adicionais, agentes protetores solares, pigmentos/corantes/corantes adicionais, sílica, argilas, agentes umectantes e hidratantes, agentes emulsionantes, agentes estruturantes e cargas adicionais, tensoativos, agentes de brilho, agentes de condicionamento, agentes cosmeticamente, dermatologicamente e farmacologicamente ativos, vitaminas, extratos vegetais, formadores de película adicionais, coalescentes/plastificantes, modificadores de pH/agentes neutralizantes, estabilizantes e misturas dos mesmos.

V. Pastas de dente

[0167] A presente divulgação fornece ainda formulações de produtos de pastas de dente. As formulações de pasta de dente podem ser usadas para melhorar a saúde bucal, remover manchas e prevenir cáries.

[0168] A formulação de pasta de dente pode incluir um aminoácido básico na forma livre ou salina, carbonato de cálcio, uma fonte de íons de flúor, um agente aromatizante, um ou mais tensoativos escolhidos de uma ou mais classes de tensoativos, água e outros aditivos opcionais.

1. Aminoácidos

[0169] A formulação de pasta de dente pode incluir um aminoácido básico na forma livre ou salina. Os aminoácidos adequados incluem não apenas aminoácidos básicos de ocorrência natural como arginina, lisina e histidina, mas também quaisquer aminoácidos básicos com um grupo carboxila e um grupo amino na molécula que são solúveis em água e fornecem uma solução aquosa com um pH de cerca de 7 ou mais. Por exemplo, os aminoácidos básicos podem incluir, mas não estão limitados a arginina, lisina, citrulina, ornitina, creatina, histidina, ácido diaminobutanoico, ácido propiônico de diamina, sais dos mesmos e combinações dos mesmos. Em certas modalidades, o aminoácido básico pode compreender arginina, citrulina, ornitina e sais e combinações dos

mesmos.

[0170] O aminoácido básico pode ser na forma livre ou salina. No caso de sais, tais sais devem ser farmacologicamente aceitáveis. O aminoácido básico pode ser um sal derivado de um ácido ou base inorgânico ou orgânico farmacologicamente aceitável, por exemplo, um sal de adição de ácido formado por um ácido que forma um ânion fisiologicamente aceitável, por exemplo, cloridrato ou brometo, ou um sal de adição de base formado por uma base que forma um cátion fisiologicamente aceitável como um metal alcalino ou metal alcalino terroso, por exemplo, potássio, sódio, cálcio ou magnésio. O aminoácido básico pode ser um sal de bicarbonato de um aminoácido.

[0171] O aminoácido básico na forma livre ou salina está presente em uma quantidade de 0,5% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 2% em peso ou mais, ou cerca de 3% em peso ou menos, cerca de 4% em peso ou menos, cerca de 5% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

2. Carbonato de Cálcio

[0172] A formulação de pasta de dente pode incluir carbonato de cálcio. O carbonato de cálcio natural é encontrado em rochas como giz, calcário, mármore e travertino, bem como cascas de ovos e cascas de moluscos. Carbonato de cálcio natural pode ser usado como um abrasivo em composições de higiene bucal. Tipicamente, o abrasivo de carbonato de cálcio natural é um calcário finamente moído que pode opcionalmente ser refinado ou parcialmente refinado para remover impurezas. Em certas modalidades, o carbonato de cálcio natural tem um tamanho médio de partícula menor que 10 microns, por exemplo, 3 a 7 microns ou cerca de 5,5 microns.

[0173] A formulação de pasta de dente pode incluir abrasivos contendo cálcio adicional, por exemplo, um abrasivo de fosfato de cálcio como fosfato de

tricálcico, hidroxiapatita ou fosfato de dicálcico desidratado. Em certas modalidades, a composição compreende abrasivos de sílica como sílicas precipitadas com um tamanho médio de partícula de até cerca de 20 µm, metafosfato de sódio, metafosfato de potássio, silicato de alumínio, alumina calcinada, bentonita ou outros materiais siliciosos e/ou combinações dos mesmos.

[0174] A quantidade de carbonato de cálcio na formulação de pasta de dente pode ser cerca de 20% em peso ou mais, cerca de 25% em peso ou mais, cerca de 30% em peso ou mais, cerca de 35% em peso ou mais, ou cerca de 40% em peso ou menos, cerca de 45% em peso ou menos, cerca de 50% em peso ou menos, cerca de 55% em peso ou menos, cerca de 60% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

3. Fonte de Íons de flúoreto

[0175] A composição pode incluir uma ou mais fontes de íons de flúor, como sais de flúor solúveis. Fontes de íons de flúor adequados incluem fluoreto estânico, fluoreto de sódio, fluoreto de potássio, monofluorofosfato de sódio, fluorossilicato de sódio, fluorossilicato de amônio, fluoreto de amina, fluoreto de amônio e combinações de um ou mais dos mesmos.

[0176] A fonte de íons de flúor pode estar presente em uma quantidade suficiente para fornecer cerca de 25 ppm a cerca de 25.000 ppm de íons de flúor, por exemplo, de cerca de 500 ppm a cerca de 200 ppm, de cerca de 1.000 ppm a cerca de 1.600 ppm.

[0177] O peso do sal de flúor pode ser selecionado de modo a fornecer o nível apropriado de íon de flúor na formulação de pasta de dente. O sal de flúor pode estar presentes em uma quantidade de cerca de 0,01% em peso ou mais, cerca de 1% em peso ou mais, cerca de 2% em peso ou mais, cerca de 4% em peso ou mais, ou cerca de 6% em peso ou menos, cerca de 8% em peso ou

dente em uma quantidade de cerca de 1,0% em peso ou mais, cerca de 1,1% em peso ou mais, cerca de 1,2% em peso ou mais, cerca de 1,3% em peso ou menos, cerca de 1,4% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

5. Agente Aromatizante

[0182] A formulação de pasta de dente pode incluir um agente aromatizante. O agente aromatizante pode compreender um ou mais óleos essenciais, bem como vários aldeídos aromatizantes, ésteres e/ou álcoois. Agentes aromatizantes adequados podem incluir um ou mais óleos essenciais selecionados dentre óleos de hortelã-pimenta, verde de inverno, sassafrás, cravo, sálvia, eucalipto, manjerona, canela, limão, lima, toranja e laranja.

[0183] O agente aromatizante pode estar presente na composição em uma quantidade de cerca de 0,1% em peso ou mais, cerca de 1,2% em peso ou mais, cerca de 1,4% em peso ou mais, ou cerca de 1,6% em peso ou menos, cerca de 1,8% em peso ou menos, cerca de 2,0% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

6. Outros Aditivos

[0184] A formulação de pasta de dente pode incluir outros aditivos, como um conservante bacteriostático, como álcool benzílico.

[0185] O álcool benzílico pode estar presente na formulação de pasta de dente em uma quantidade de cerca de 0,2% em peso ou mais, cerca de 0,3% em peso ou mais, cerca de 0,4% em peso ou mais, cerca de 0,5% em peso ou mais, ou cerca de 0,6% em peso ou menos, cerca de 0,7% em peso ou menos, cerca de 0,8% em peso ou menos, ou dentro de qualquer faixa usando esses pontos finais.

[0186] A formulação de pasta de dente também pode incluir um ou mais polímeros como polietileno glicóis, copolímeros de ácido maleico de éter polivinílico e polissacarídeos (por exemplo, derivados de celulose, como

carboximetil celulose ou celulose microcristalina, ou gomas de polissacarídeo, como goma xantana ou goma de carragenina). Os polímeros ácidos, por exemplo, os géis de poliacrilato, podem ser fornecidos como ácidos livres ou metais alcalinos solúveis em água parcialmente ou totalmente neutralizados (por exemplo, potássio e sódio) ou sais de amônio.

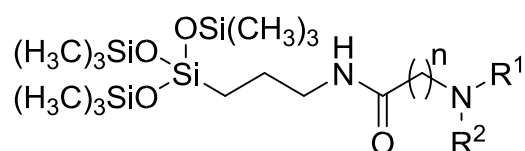
[0187] A formulação de pasta de dente também pode incluir um ou mais umectantes. Os umectantes podem impedir que a composição endureça após a exposição ao ar. Em certas modalidades, a composição compreende um ou mais umectantes selecionados de álcoois poli-hídricos comestíveis como glicerina, sorbitol, xilitol, propileno glicol e misturas dos mesmos.

7. Método de Fabricação

[0188] A presente divulgação fornece ainda um método de preparação de uma formulação para uso como pasta de dente. O método pode compreender as etapas sequenciais de: a) adicionar o aminoácido básico a uma solução compreendendo a fonte de íons de flúor, b) adicionar o carbonato de cálcio e c) adicionar o tensoativo aniônico.

VI. Tensoativos

[0189] A presente divulgação fornece tensoativos para uso em produtos de cuidados pessoais na forma de derivados de siloxano de aminoácidos. Os aminoácidos podem ser de ocorrência natural ou sintéticos, ou podem ser obtidos a partir de reações de abertura de anel de lactamas, como caprolactama. Os compostos da presente divulgação mostraram ter propriedades ativas de superfície e podem ser usados como tensoativos e agentes umectantes, por exemplo. Em particular, a presente divulgação fornece compostos da Fórmula I, mostrados abaixo:



Fórmula I

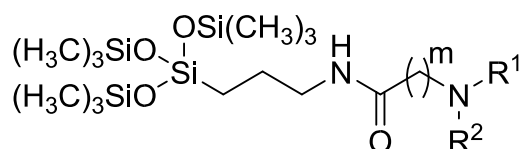
em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e são pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou substituintes que incluem um ou mais desses átomos, a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato;

n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquila; e

um contraíón opcional pode ser asociado dom o composto e, se presente, o contraíón pode ser seleccionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto.

[0190] A presente divulgação fornece ainda compostos de Fórmula Ia:

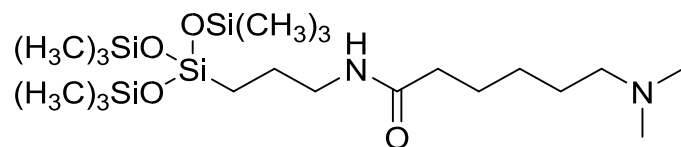


Fórmula I

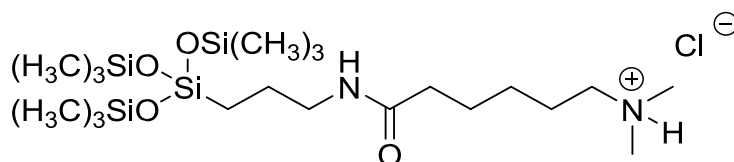
em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato;

m é um número inteiro de 1 a 6;

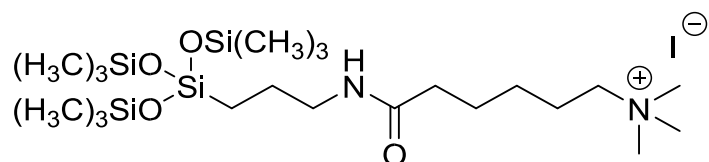
[0192] Um composto específico fornecido pela presente divulgação é 6-((dimetilamino)-N-(3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)hexanamida (Tensoativo 1), tendo a seguinte fórmula:



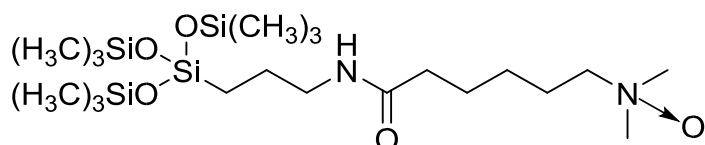
[0193] Um segundo composto específico fornecido pela presente divulgação é cloreto de 6-((dimetilamino)-N-(3(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi) trisiloxan-3il)propil) hexamínio (Tensoativo 2), tendo a seguinte fórmula:



[0194] Um terceiro composto específico fornecido pela presente divulgação é o iodeto de 3 6-((3-(1,1,1,5,5,5hexametil-3- ((trimetilsilil)oxi) trisiloxan-3-il) propil)amino)-N,N, N-trimetil-6-oxo-hexan-1-amínio (Tensoativo 3), com a seguinte fórmula:

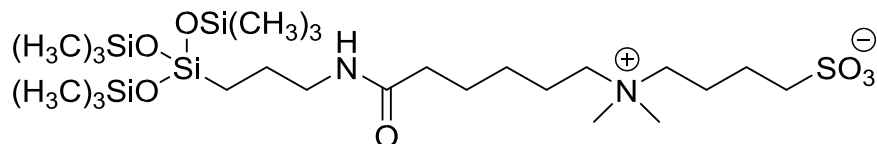


[0195] Um quarto composto específico fornecido pela presente divulgação é óxido de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3- ((trimetilsilil)oxi) trisiloxan-3-il)propil)amino)-N, Ndimetil-6-oxo-hexan-1-amina (Tensoativo 4), tendo a seguinte fórmula:

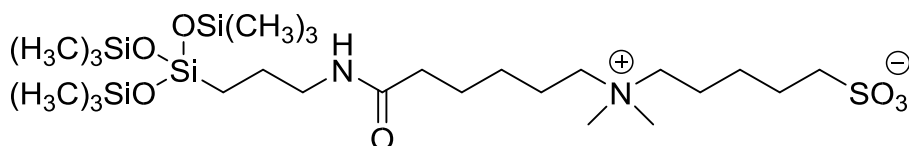


[0196] Na estrutura acima, a notação “N →O” destina-se a transmitir uma interação de ligação não iônica entre nitrogênio e oxigênio.

[0197] Um quinto composto específico fornecido pela presente divulgação é 4-((6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)amino)-6-oxohexil)dimetilamônio)butano-1-sulfonato (Tensoativo 5), tendo a seguinte fórmula:



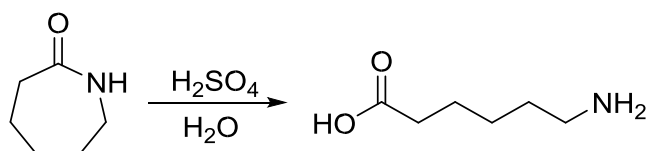
[0198] Um sexto composto específico fornecido pela presente divulgação é 5-((6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)amino)-6-oxo-hexil)dimetilamônio)pentano-1-sulfonato (Tensoativo 6), tendo a seguinte fórmula:



[0199] Esses compostos podem ser sintetizados por vários métodos. Um tal método inclui reagir um aminoácido, como um aminoácido *N*-alquilado ou *N*-acilado, com um siloxano para converter o terminal C do aminoácido no derivado de siloxano desejado. O terminal N do aminoácido pode ser ainda protonado, alquilado ou oxidado para produzir uma amina quaternária ou um N-óxido, por exemplo.

[0200] O aminoácido pode ser de ocorrência natural ou sintético ou pode ser derivado de uma reação de abertura de anel de uma lactama, como caprolactama. A reação de abertura do anel pode ser uma reação tanto catalisada por ácido quanto alcalina, e um exemplo de uma reação catalisada por ácido é mostrado abaixo no Esquema 1.

ESQUEMA 1

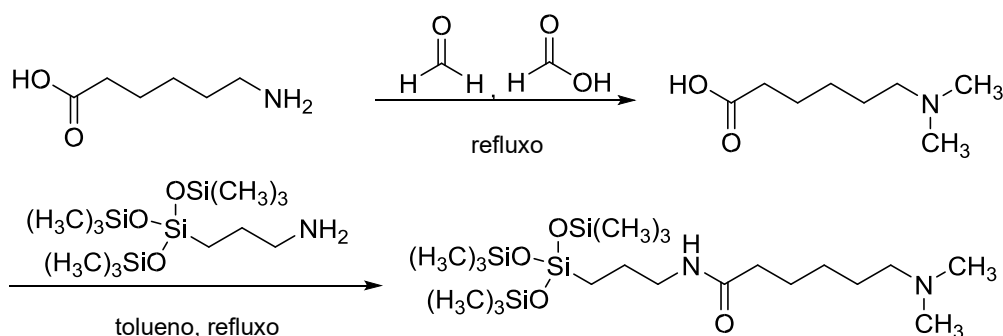


[0201] O aminoácido pode ter apenas 1 ou até 12 carbonos entre os terminais N e C. A cadeia alquila pode ser ramificada ou reta. A cadeia alquila pode ser interrompida com nitrogênio, oxigênio ou enxofre. A cadeia alquila pode ser ainda substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carboxila e carboxilato. O nitrogênio N-terminal pode ser acilado ou alquilado com um ou mais grupos alquil. Por exemplo, o aminoácido pode ser ácido 6-(dimetilamino)hexanoico.

[0202] O siloxano pode ser substituído com um ou mais grupos alcóxi, como metóxi, etóxi, isopropóxi, butóxi terciário e outros. O siloxano pode ser adicionalmente substituído com um ou mais grupos alquila, como propil, em que o grupo alquila pode ainda ser adicionalmente substituído com um grupo funcional apropriado para permitir o acoplamento do siloxano ao aminoácido, como um nitrogênio. Por exemplo, o siloxano pode ser 3-aminopropiltris(trimetilsiloxi)silano.

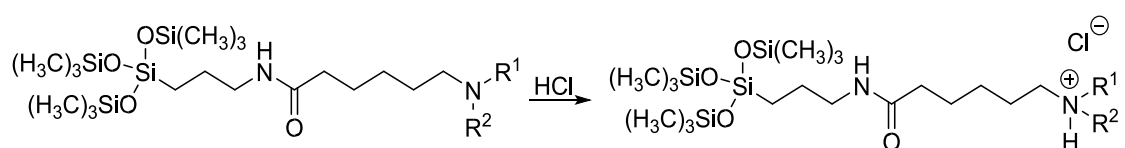
[0203] O derivado de siloxano do aminoácido pode ser sintetizado como mostrado abaixo no Esquema 2. Como mostrado, o ácido 6-amino-hexanoico é tratado com formaldeído em ácido fórmico a refluxo para dar ácido 6-(dimetilamino)hexanoico. O ácido carboxílico livre é então acoplado a 3-aminopropil(trimetilsiloxi)silano em tolueno em refluxo para dar o derivado de siloxano desejado.

ESQUEMA 2



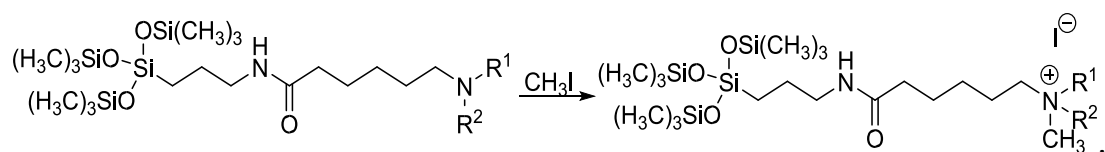
[0204] O nitrogênio N-terminal pode ser ainda derivatizado para modificar ou melhorar a solubilidade em água e as propriedades ativas de superfície. Um esquema sintético de amostra é mostrado abaixo no Esquema 3, no qual o nitrogênio Nterminal é tratado com ácido clorídrico para dar o sal cloridrato correspondente.

ESQUEMA 3



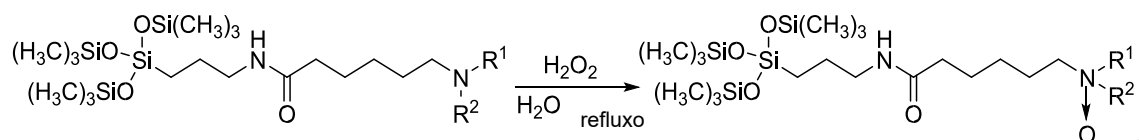
[0205] O nitrogênio N-terminal pode ser alquilado. Um esquema sintético de amostra é mostrado abaixo, no qual o nitrogênio N-terminal é tratado com iodeto de metila para dar o sal de amina quaternária correspondente.

7. ESQUEMA 4



[0206] O nitrogênio N-terminal pode ser tratado com peróxido de hidrogênio em água a refluxo para dar o N-óxido correspondente, como mostrado no esquema sintético de amostra abaixo, Esquema 5.

ESQUEMA 5



[0207] Os compostos da presente divulgação demonstram propriedades ativas de superfície. Essas propriedades podem ser medidas e descritas por vários métodos. Um método pelo qual os tensoativos podem ser descritos é pela concentração de micela crítica da molécula (CMC). CMC pode ser definida como a concentração de um tensoativo no qual se formam micelas, e acima da qual todo tensoativo adicional é incorporado em micelas.

[0208] À medida que a concentração de tensoativo aumenta, a tensão superficial diminui. Uma vez que a superfície é completamente coberta com moléculas de tensoativo, as micelas começam a se formar. Esse ponto representa a CMC, bem como a tensão superficial mínima. A adição adicional de tensoativo não afetará ainda mais a tensão superficial. A CMC pode, portanto, ser medido observando a mudança na tensão superficial em função da concentração de tensoativo. Um método como esse para medir esse valor é o método da placa de Wilhemy. Uma placa de Wilhelmy é geralmente uma placa fina de irídio-platina anexada a uma balança por um fio e colocada perpendicularmente na interface ar-líquido. A balança é usada para medir a força exercida na placa por umedecimento. Esse valor é então usado para calcular a tensão superficial (γ) de acordo com a Equação 1:

$$\text{Equação 1: } \gamma = F/l \cos \theta$$

em que l é igual ao perímetro umedecido ($2w + 2d$, em que w e d são a espessura e largura da placa, respectivamente) e $\cos \theta$, o ângulo de contato entre o líquido e a placa é considerado ser 0 na ausência de um valor de literatura existente.

[0209] Outro parâmetro usado para avaliar o desempenho dos tensoativos é a tensão superficial dinâmica. A tensão superficial dinâmica é o valor da tensão superficial para uma determinada idade de superfície ou interface. No caso de líquidos com tensoativos adicionados, isso pode diferir do valor de equilíbrio. Imediatamente após uma superfície ser produzida, a tensão superficial é igual à do líquido puro. Como descrito acima, os tensoativos reduzem a tensão superficial; portanto, a tensão superficial cai até que um valor de equilíbrio seja atingido. O tempo necessário para que o equilíbrio seja alcançado depende da taxa de difusão e da taxa de adsorção do tensoativo.

[0210] Um método pelo qual a tensão superficial dinâmica é medida

depende de um tensiômetro de pressão de bolha. Esse dispositivo mede a pressão interna máxima de uma bolha de gás que é formada em um líquido por meio de um capilar. O valor medido corresponde à tensão superficial em uma certa idade superficial, o tempo desde o início da formação da bolha até a ocorrência do máximo de pressão. A dependência da tensão superficial na idade da superfície pode ser medida variando a velocidade na qual as bolhas são produzidas.

[0211] Os compostos tensoativos também podem ser avaliados por sua capacidade de umectação em substratos sólidos, como medido pelo ângulo de contato. Quando uma gotícula de líquido entra em contato com uma superfície sólida em um terceiro meio, como o ar, uma linha trifásica se forma entre o líquido, o gás e o sólido. O ângulo entre o vetor da unidade de tensão superficial, atuando na linha trifásica e tangente na gotícula de líquido, e a superfície é descrita como o ângulo de contato. O ângulo de contato (também conhecido como ângulo de umedecimento) é uma medida da umectação de um sólido por um líquido. No caso de umedecimento completo, o líquido é completamente espalhado sobre o sólido e o ângulo de contato é de 0° . As propriedades de umectação são tipicamente medidas para um determinado composto na concentração de 1-100x CMC, no entanto, não é uma propriedade que é dependente da concentração, portanto, as medições das propriedades de umectação podem ser medidas em concentrações que são maiores ou menores.

[0212] Em um método, um goniômetro de ângulo de contato óptico pode ser usado para medir o ângulo de contato. Esse dispositivo usa uma câmera digital e software para extrair o ângulo de contato, analisando o formato de contorno de uma gotícula séssil de líquido em uma superfície.

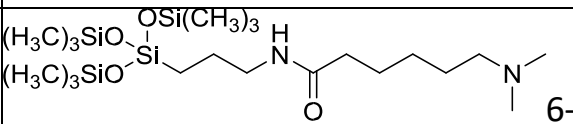
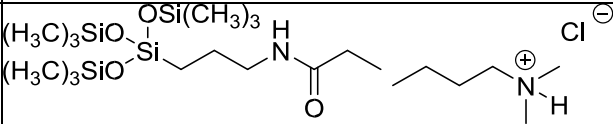
[0213] As aplicações potenciais para os compostos de superfície ativa da presente divulgação incluem formulações para uso como xampus,

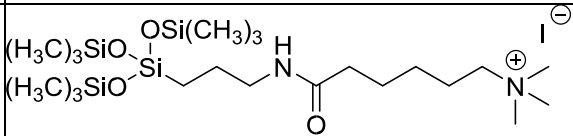
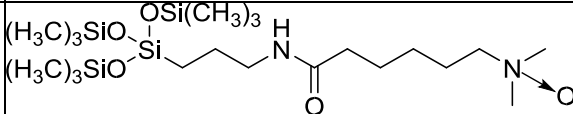
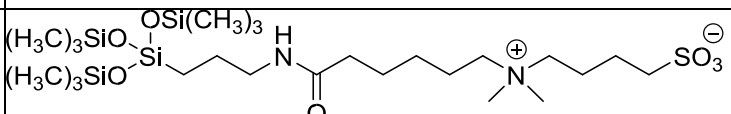
condicionadores de cabelo, detergentes, soluções de enxágue sem manchas, limpadores de piso e carpete, agentes de limpeza para remoção de grafite, agentes umectantes para proteção de culturas, adjuvantes para proteção de culturas e agentes umectantes para revestimentos por pulverização de aerossol.

[0214] Será entendido por um versado na técnica que pequenas diferenças entre os compostos podem levar a propriedades tensoativas substancialmente diferentes, de modo que diferentes compostos possam ser usados com diferentes substratos, em diferentes aplicações.

[0215] As seguintes modalidades não limitantes são fornecidas para demonstrar as diferentes propriedades dos diferentes tensoativos. Na Tabela 1 abaixo, os nomes curtos para os tensoativos estão correlacionados com suas estruturas químicas correspondentes.

TABELA 1

Tensoativo	Fórmula & Nome
Tensoativo 1	 (dimetilamino)-N-(3-(1,1,1,5,5,5hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3il)propil)hexanamida
Tensoativo 2	 cloreto de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il) propil) amino)-N, Ndimetil-6-oxo-hexan-1-amínio

Tensoativo	Fórmula & Nome
Tensoativo 3	 Iodeto de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil3-((trimetilsilil)oxi) trisiloxan-3il) propil) amino)-N,N,N-trimetil-6oxo-hexan-1-amínio
Tensoativo 4	 óxido de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil3-((trimetilsilil)oxi) trisiloxan-3il) propil) amino)-N, N-dimetil-6-oxohexan-1-amina
Tensoativo 5	 4-((6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3il)propil)amino)-6-oxo-hexil)dimetilamônio)butano-1-sulfonato

[0216] Cada um dos cinco compostos são eficazes como agentes de superfície ativa, úteis para agentes umectantes ou de formação de espuma, dispersantes, emulsionantes e detergentes, entre outras aplicações.

[0217] Tensoativos 1 e 2 candidatos para uso em uma variedade de formulações de agentes de limpeza de superfície e cuidados pessoais como agentes de formação de espuma ou umectantes.

[0218] O tensoativo 3 é catiônico. Esses tensoativos são úteis tanto nas aplicações descritas acima quanto em algumas outras aplicações especiais, como tratamentos de superfície, como em produtos de cuidados pessoais com o cabelo, e também podem ser usados para gerar superfícies repelentes de água.

[0219] O tensoativo 4 é não iônico e pode ser usado em xampus, detergentes, agentes de limpeza de superfície dura e uma variedade de outras formulações de limpeza de superfície.

[0220] O tensoativo 5 é zwitteriônico. Esses tensoativos são úteis como cotensoativos em todas as aplicações descritas acima.

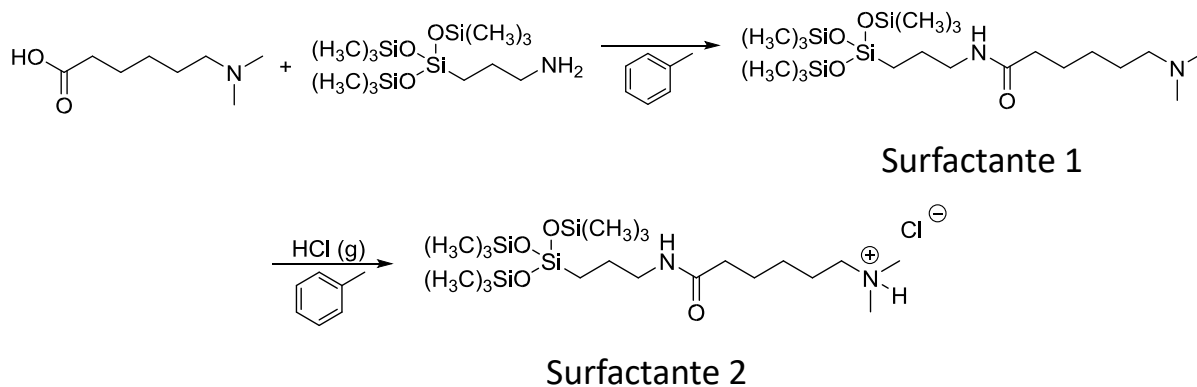
[0221] A quantidade dos compostos divulgados neste documento usados em uma formulação pode ser tão baixa quanto cerca de 0,001% em peso, cerca de 0,05% em peso, cerca de 0,1% em peso, cerca de 0,5% em peso, cerca de 1% em peso, cerca de 2% em peso, ou cerca de 5% em peso, ou tão alta quanto cerca de 8% em peso, cerca de 10% em peso, cerca de 15% em peso, cerca de 20% em peso, ou cerca de 25% em peso, ou dentro de qualquer faixa usando quaisquer dois dos valores anteriores.

8. EXEMPLOS

[0222] A espectroscopia de ressonância magnética nuclear (NMR) foi realizada em um espectrômetro Bruker de 500 MHz. A concentração de micela crítica (CMC) foi determinada pelo método da placa de Wilhelmy a 23°C com um tensiômetro (DCAT 11, DataPhysics Instruments GmbH) equipado com uma placa Pt-Ir. A tensão superficial dinâmica foi determinada com um tensiômetro de pressão de bolha (Krüss BP100, Krüss GmbH), a 23°C. O ângulo de contato foi determinado com o goniômetro de ângulo de contato óptico (oca 15 Pro, DataPhysics GmbH) equipado com uma câmera digital.

Exemplo 1a:

Síntese de 6-(dimetilamino)-N-(3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)hexanamida (Tensoativo 1) e sal de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3il)propil)amino)-N,N-dimetil-6-oxo-hexan-1-amínio (Tensoativo 2)



[0223] Ácido 6-(dimetilamino)hexanoico (2,00 g, 12,56 mmol, 1 equiv.) foi dissolvido em tolueno (50 mL) em um frasco de ebulição de fundo redondo de 100 mL equipado com uma armadilha Dean Stark, em seguida, 3-aminopropiltris (trimetilsiloxi)silano (5,48 mL, 13,81 mmol, 1,1 equiv.) foi adicionado. O vaso de reação foi aquecido e a reação foi submetida a refluxo durante 24 horas até que não houvesse mais separação de água no tubo Dean Stark. O solvente foi removido sob vácuo para dar Tensoativo 1 como um óleo amarelo com 94% de rendimento. ^1H NMR(500 MHz, DMSO) δ : 0,09 (s, 27H), 0,28-0,31 (m, 2H), 1,12-1,26 (m, 2H), 1,27-1,30 (m, 4H), 1,38-1,41 (m, 2H), 1,94 (t, $J = 7,3$ Hz, 2H), 2,00 (s, 6H), 2,06 – 2,03 (m, 2H), 2,89 (dd, $J = 12,9, 6,8$ Hz, 2H).

[0224] Na sua forma neutra, o Tensoativo 1 é ligeiramente solúvel em água pura sem adição de hidrótipos ou outros tensoativos, mas após a protonação em condições ligeiramente ácidas torna-se interfacialmente ativo (Tensoativo 2). As condições ácidas podem ser geradas pela adição de qualquer tampão ácido ou ácido na faixa de pH de 4-7. O tensoativo 2 também pode ser preparado em soluções não aquosas, por exemplo, pulverizando HCl gasoso em tolueno na presença do Tensoativo 1.

Exemplo 1b:

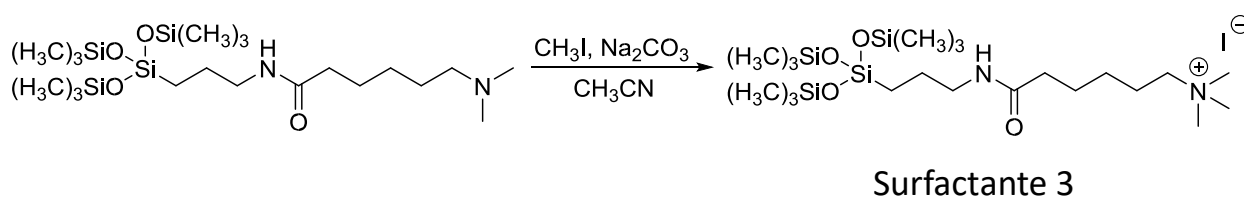
Determinação da concentração crítica de micelas (CMC) do Tensoativo 2

[0225] A concentração de micela crítica (CMC) para o Tensoativo 2 foi testada com um contraíon de cloreto e foi determinada como sendo de cerca de

2 mmol. O valor de patamar da tensão superficial mínima que pode ser alcançado por este tensoativo é de cerca de 23 mN/m. A Fig. 1 é um gráfico desses resultados, mostrando a tensão superficial versus concentração.

Exemplo 2a:

Síntese de iodeto de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)amino)-N,N,N-trimetil-6-oxo-hexan-1-amínio (Tensoativo 3)



O tensoativo 1 (1,00 g, 2,02 mmol, 1 equiv.) foi dissolvido em acetonitrila (10 mL) em um frasco de fundo redondo de 100 mL. Em seguida, Na₂CO₃ (0,26 g, 2,42 mmol, 1,2 equiv.) foi adicionado e a mistura foi agitada durante 10 minutos. Foi adicionado iodeto de metila (0,377 mL, 6,06 mmol, 3 equiv.) e a reação foi aquecida a 40°C durante 24 horas. A mistura de reação resfriada foi filtrada e o solvente foi removido sob vácuo para dar o Tensoativo 3 como um sólido ligeiramente amarelo com rendimento quantitativo. ¹H NMR (500 MHz, DMSO) δ 0,09 (s, 27H), 0,38-0,42 (m, 2H), 1,23-1,26 (m, 2H), 1,37-1,40 (m, 2H), 1,52-1,55 (m, 2H), 1,65-1,69 (m, 2H), 2,08 (t, J = 7,4 Hz, 2H), 2,99 (dd, J = 13, 6,9 Hz, 2H), 3,04 (s, 9H), , 3,24 – 3,33 (m, 2H).

[0226] O produto puro é solúvel em água e tem propriedades tensoativas. Os ânions de halogênio podem ser obtidos diretamente a partir da reação de N-alquilação, e outros contra-ânions desejados podem ser obtidos por troca aniônica.

Exemplo 2b:

Determinação das propriedades físicas do Tensoativo 3

[0227] A concentração crítica de micelas (CMC) para o Tensoativo 3 foi

medida. A partir da mudança de tensão superficial com concentração em água, a CMC foi determinada como sendo de cerca de 1,6 mmol. O valor de patamar da tensão superficial mínima que pode ser alcançado por este tensoativo é de cerca de 20 mN/m, indicando que o tensoativo tem excelente atividade interfacial. Esses resultados são representados graficamente como tensão superficial versus concentração na Fig. 2.

[0228] A tensão superficial dinâmica do tensoativo 3 foi determinada com um tensiômetro de pressão de bolha que mede a mudança da tensão superficial de uma interface ar-água recém-criada com o tempo. A Fig. 3 mostra um gráfico dos resultados como tensão superficial versus tempo e demonstra que o Tensoativo 3 saturou totalmente a interface em menos de 500 ms, tornando-a excepcionalmente rápida em termos de adsorção interfacial.

[0229] Além da capacidade do Tensoativo 3 de reduzir a tensão interfacial e superficial, as formulações contendo apenas Tensoativo têm propriedades umectantes excepcionais. Por exemplo, substratos hidrofóbicos, como polietileno e polipropileno, exibem uma umectação de superfície total com um ângulo de contato de 0°. Em substratos oleofóbicos e hidrofóbicos, como Teflon, o ângulo de contato medido foi extremamente baixo, 10,5° (Tabela 2).

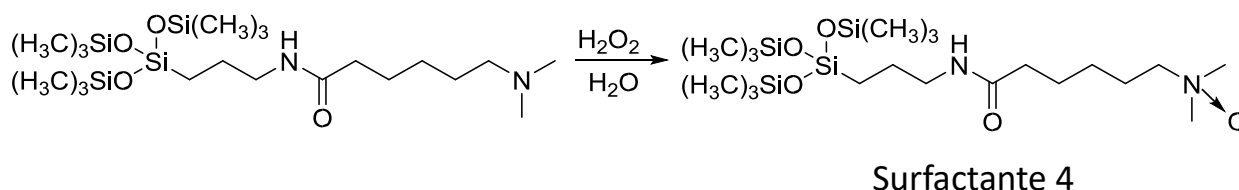
TABELA 2

Substrato	CA do Tensoativo 3 (°)	Concentração	CA de água (°)
Teflon	10,5	10x CMC	119
Polietileno	0	10x CMC	91,5
Polipropileno	0	10x CMC	93,3
Náilon	0	10x CMC	50

Polietileno tereftalato	0	10x CMC	65,3
-------------------------	---	---------	------

Exemplo 3a:

Síntese de óxido de 6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3-((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)amino)-N,N-dimetil-6-oxo-hexan-1-amina (Tensoativo 4)



O Tensoativo 1 (1,00 g, 2,02 mmol, 1 equiv.) foi adicionado à água destilada (80 mL) em um frasco de fundo redondo de 100 mL, seguido por 50% de peróxido de hidrogênio (1,15 mL, 20,2 mmol, 10 equiv.). A reação foi refluxada durante 12 horas, depois concentrada sob vácuo. O resíduo foi lavado três vezes com acetona para dar Tensoativo 4 com 99% de rendimento. ^1H NMR (500 MHz, DMSO) δ 0,09 (s, 27H), 0,38-0,44 (m, 2H), 1,21-1,25 (m, 2H), 1,35-1,42 (m, 2H), 1,50-1,55 (m, 2H), 1,71-1,75 (m, 2H), 2,05-2,08 (m, 2H), 2,97-3,00 (m, 2H), 3,01 (s, 9H), 3,11 – 3,14 (m, 2H).

Exemplo 3b:

Determinação das propriedades físicas do Tensoativo 4

[0230] A concentração crítica de micelas (CMC) para o Tensoativo 4 foi medida. A partir da mudança de tensão superficial com concentração em água, a CMC foi determinada como sendo de cerca de 0,49 mmol. O valor de patamar da tensão superficial mínima que pode ser alcançado por este tensoativo é cerca de 20 mN/m, indicando que o tensoativo tem excelente atividade interfacial. Esses resultados são representados graficamente como tensão superficial versus concentração na Fig. 4.

[0231] A tensão superficial dinâmica do Tensoativo 4 foi determinada com um tensiômetro de pressão de bolha. A Fig. 5 mostra um gráfico dos resultados

como tensão superficial versus tempo, e demonstra que o Tensoativo 4 saturou totalmente uma interface ar-água recém criada em um segundo ou menos, tornando-a rápida em termos de adsorção interfacial.

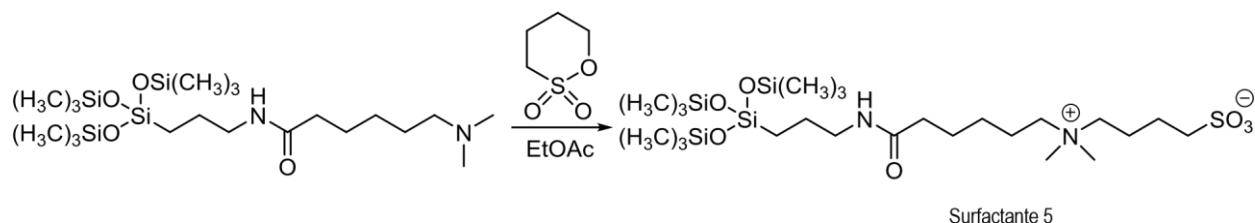
[0232] Além da capacidade de o Tensoativo 4 diminuir a tensão interfacial e superficial, as formulações contendo apenas o Tensoativo 4 em concentrações de 1-100 x CMC têm propriedades umectantes excepcionais. Por exemplo, uma solução de Tensoativo 4 em água a uma concentração de 10x CMC exibe um ângulo de contato de 0° em substratos hidrofóbicos, como polietileno e polipropileno, e 10,6° em substratos oleofóbicos e hidrofóbicos, como Teflon. Esses ângulos de contato são extremamente baixos em comparação com o ângulo de contato da água no mesmo substrato (Tabela 3).

TABELA 3

Substrato	CA do Tensoativo 4 (°)	Concentração	CA de água (°)
Teflon	10,6	10x CMC	119
Polietileno	0	10x CMC	91,5
Polipropileno	0	10x CMC	93,3
Náilon	0	10x CMC	50
Polietileno tereftalato	0	10x CMC	65,3

Exemplo 4a:

Síntese de 4-((6-((3-(1,1,1,5,5,5-hexametil-3((trimetilsilil)oxi)trisiloxan-3-il)propil)amino)-6-oxohexil)dimetilamônio)butano-1-sulfonato (Tensoativo 5)



O Tensoativo 1 (1,00 g, 2,02 mmol, 1 equiv.) foi adicionado ao acetato de etila (EtOAc) (30 mL) em um frasco de fundo redondo de 100 mL, seguido por 1,2-butano sultona (0,27 mL, 2,2 mmol, 1,1 equiv.). A reação foi refluxada durante 12 horas, após o que o solvente foi removido e o sólido ceroso branco resultante foi lavado com acetona para dar ao Tensoativo 5 um rendimento de 50%. ^1H NMR (500 MHz, DMSO) δ 0,10 (s, 27H), 0,38-0,46 (m, 2H), 1,23-1,27 (m, 2H), 1,37-1,68 (m, 10H), 1,73-1,78 (m, 2H), 2,45-2,48 (m, 2H), 2,97-3,01 (m, 8H), 3,18-3,21 (m, 2H), 3,233,27 (m, 2H).

Exemplo 4b:

Determinação das propriedades físicas do Tensoativo 5

[0233] A concentração crítica de micelas (CMC) para o Tensoativo 5 foi medida. A partir da mudança de tensão superficial com concentração em água, a CMC foi determinada como sendo de cerca de 0,39 mmol. O valor de patamar da tensão superficial mínima que pode ser alcançado por este tensoativo é cerca de 21 mN/m, indicando que o tensoativo tem excelente atividade interfacial. Esses resultados são plotados como tensão superficial versus concentração na Fig. 6.

[0234] A tensão superficial dinâmica do Tensoativo 5 foi determinada com um tensiômetro de pressão de bolha. A Fig. 7 mostra um gráfico dos resultados como tensão superficial versus tempo, e demonstra que o Tensoativo 5 saturou totalmente uma interface ar-água recém criada em um segundo ou menos, tornando-a rápida em termos de adsorção interfacial.

[0235] Finalmente, uma solução de Tensoativo 5 em água a uma concentração de 10x CMC exibe um ângulo de contato de 0° em substratos

hidrofóbicos, como polietileno e polipropileno, e 10,2° em substratos oleofóbicos e hidrofóbicos, como Teflon. Esses ângulos de contato são extremamente baixos em comparação com o ângulo de contato da água no mesmo substrato (Tabela 4).

TABELA 4

Substrato	CA do Tensoativo 5 (°)	Concentração	CA de água (°)
Teflon	10,2	10x CMC	119
Polietileno	0	10x CMC	91,5
Polipropileno	0	10x CMC	93,3
Polietileno tereftalato	0	10x CMC	65,3
Náilon	0	10x CMC	50
Polietileno-HD	0	10x CMC	93,6

Exemplo 5:

Formulação para xampu

[0236] Nesse exemplo, uma formulação para uso como um xampu é fornecida. Essa formulação é útil no fornecimento de cabelo com uma sensação suave e sedosa. Os componentes da formulação são mostrados abaixo na Tabela 5. Adicionalmente, a formulação pode incluir outros óleos e ingredientes naturais, bem como vitaminas para apelo do consumidor, em uma quantidade de menos que a 1% em peso.

TABELA 5

Componente	Função	% em peso
Tensoativo 5	Tensoativo	0,1-10

Componente	Função	% em peso
Lauril sulfato de amônio	Agente de formação de espuma	10-25
Cocoamidopropil betaína	Cotensioativo	0,1 - 5
Cocamida dietanolamina	intensificador espuma de	1-4
Copolímero de acrilato ou goma xantana	Modificador de espessante/reologia	0-5
Ácido cítrico	estabilizador de pH	0,1-0,3
Fragrância		0,02-0,1
Água		49,5-89

Exemplo 6:

Formulação para condicionador de cabelo

[0237] Neste exemplo, uma formulação para uso como um condicionador de cabelo é fornecida. Essa formulação pode ser usada para substituir ou reduzir os óleos de poliquatérnio-10, poliquatérnio-7 e dimeticona, preservando a fácil penteabilidade e a sensação suave de seda que os condicionadores de cabelo fornecem. A formulação é mostrada abaixo na Tabela 6.

TABELA 6

Componente	Função	% em peso
Tensoativo 3	Tensoativo	1-10
Tensoativo 5	Tensoativo	0,1-10
Sulfonato de cumeno e sódio	Hidrótopo	1-3
Lauril sulfato de amônio	Tensoativo	0,1-6

Componente	Função	% em peso
Laureth-3 sulfato de amônio	Tensoativo	0,1-6
Cocoamida dietanolamina	Agente de formação de espuma	0,5-2
Oleato de propileno glicol PEG-55	Emulsionante	0,01-1
Fragrância		0,02-0,1
Água		61,9-97,2

Exemplo 7:

Formulação para agente de limpeza

[0238] Nesse exemplo, uma formulação para uso como um agente de limpeza é fornecida. Essa formulação pode ser usada para limpar a pele e remover a maquiagem. O componente graxo, como um óleo líquido, pode ajudar na remoção de maquiagem oleosa. A formulação é mostrada abaixo na Tabela 7.

TABELA 7

Componente	Função	% em peso
Tensoativo Não Iônico	Tensoativo	15-30
Tensoativo Não Iônico	Cotensoativo	1-15
Componente Graxo	Agente de Limpeza	10-40
Álcool Solúvel em Água	Solvente	10-40
Poliol solúvel em Água	Solvente	10-30
Polímero solúvel em Água	Modificador de Reologia	0,05-1,0
Sal Inorgânico ou Orgânico	Maior hidrofobicidade	0,001-2,0

Fragrância		0,0-0,1
Água		53,9-99,0

Exemplo 8:

Formulação para máscara

[0239] Nesse exemplo, uma formulação para uso como um máscara é fornecida. Essa formulação pode ser usada para limpar a pele e remover a maquiagem. O componente graxo, como um óleo líquido, pode ajudar na remoção de maquiagem oleosa. A formulação é mostrada abaixo na Tabela 8.

TABELA 8

Componente	Função	% em peso
Tensoativo	Emulsionante	0,3-5
Tensoativo	Coemulsionante	3-15
Agente de Aumento de Viscosidade	Modificador de Reologia	0,2-1,5
Polímero	Agente de Formação de Película	7-25
Polímero	Agente de Formação de Copelícula	0,2-5
Pigmentos.		1-40
Água		30-70

Exemplo 9:

Formulação para pasta de dente

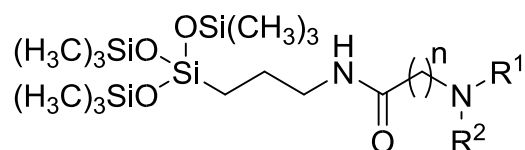
[0240] Nesse exemplo, uma formulação para uso como uma pasta de dente é fornecida. A formulação é mostrada abaixo na Tabela 9.

TABELA 9

Componente	Função	% em peso
Tensoativo	estabilizador	1,0-1,4
Carbonato de Cálcio	Abrasivo	38-44
Monofluorofosfato de Sódio	Agente de Cuidado Oral	0,9-1,3
Aminoácido	Agente de Cuidado Oral	1-5
Agente Aromatizante		0,1-2
Água		46,3-59,0

ASPECTOS

[0241] O aspecto 1 é uma formulação para um shampoo, compreendendo:
pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R³, em que R³ é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C₁-C₆ alquila; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; um agente de

formação de espuma; e água.

[0242] O aspecto 2 é a formulação do aspecto 1, compreendendo ainda um intensificador de espuma.

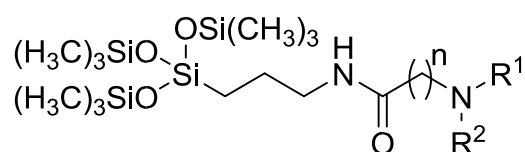
[0243] O aspecto 3 é a formulação de qualquer um dos aspectos 1 ou 2, compreendendo ainda pelo menos um espessante.

[0244] O aspecto 4 é a formulação de qualquer um dos aspectos 1-3, compreendendo ainda um estabilizador de pH.

[0245] O aspecto 5 é a formulação de qualquer um dos aspectos 1-4, compreendendo ainda um agente de penetração no solo.

[0246] O aspecto 6 é a formulação de qualquer um dos aspectos 1-5, compreendendo ainda uma fragrância.

[0247] O aspecto 7 é uma formulação para um xampu, compreendendo:
pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12; o nitrogênio terminal é opcionalmente substituído ainda com R³, em que R³ é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C₁-C₆ alquila; um contraíon opcional associado com o composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; um espessante; e água.

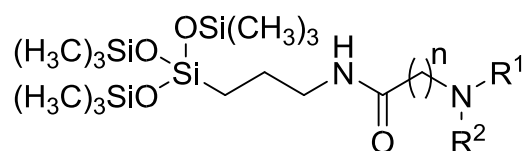
[0248] O aspecto 8 é a formulação do aspecto 7, compreendendo ainda um intensificador de espuma.

[0249] O aspecto 9 é a formulação de qualquer um dos aspectos 7 ou 8, compreendendo ainda um estabilizador de pH.

[0250] O aspecto 10 é a formulação de qualquer um dos aspectos 7-9, compreendendo ainda um agente de penetração no solo.

[0251] O aspecto 11 é a formulação de qualquer um dos aspectos 7-10, compreendendo ainda uma fragrância.

[0252] O aspecto 12 é uma formulação para um condicionador de cabelo, compreendendo: pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquila; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; um componente graxo; e água.

[0253] O aspecto 13 é a formulação do aspecto 12, compreendendo ainda um emulsionante.

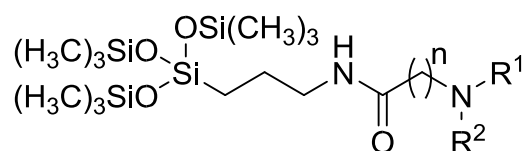
[0254] O aspecto 14 é a formulação do aspecto 12 ou aspecto 13, compreendendo ainda pelo menos um agente de espessamento.

[0255] O aspecto 15 é a formulação de qualquer um dos aspectos 12-14, compreendendo ainda um agente de formação de espuma.

[0256] O aspecto 16 é a formulação de qualquer um dos aspectos 12-15, compreendendo ainda pelo menos uma argila.

[0257] O aspecto 17 é a formulação de qualquer um dos aspectos 12-16, compreendendo ainda uma fragrância.

[0258] O aspecto 18 é uma formulação para um agente de limpeza, compreendendo: pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1-C_6 alquila; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; pelo menos um solvente; e água.

[0259] O aspecto 19 é a formulação do aspecto 18, compreendendo ainda pelo menos um polímero solúvel em água.

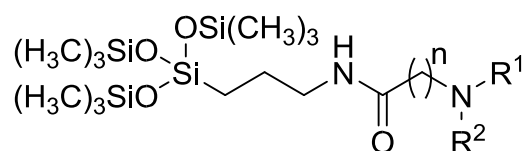
[0260] O aspecto 20 é a formulação do aspecto 18 ou aspecto 19, compreendendo ainda pelo menos um solvente solúvel em água.

[0261] O aspecto 21 é a formulação de qualquer um dos aspectos 18-20, compreendendo ainda pelo menos um componente graxo.

[0262] O aspecto 22 é a formulação de qualquer um dos aspectos 18-21, compreendendo ainda pelo menos um condicionador.

[0263] O aspecto 23 é a formulação de qualquer uma das reivindicações 18-22, compreendendo ainda um modificador de hidrofobicidade.

[0264] O aspecto 24 é uma formulação para um agente d limpeza, compreendendo: pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R³, em que R³ é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C₁-C₆ alquila; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; um umectante; e água.

[0265] O aspecto 25 é a formulação do aspecto 24, compreendendo ainda pelo menos um polímero solúvel em água.

[0266] O aspecto 26 é a formulação tanto do aspecto 24 quanto do aspecto 25, compreendendo ainda pelo menos um solvente solúvel em água.

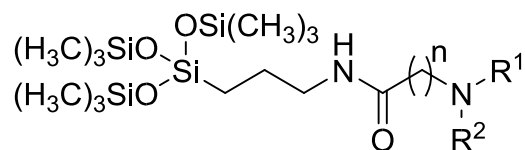
[0267] O aspecto 27 é a formulação de qualquer um dos aspectos 24-26, compreendendo ainda pelo menos um componente graxo.

[0268] O aspecto 28 é a formulação de qualquer um dos aspectos 24-27, compreendendo ainda pelo menos um condicionador.

[0269] O aspecto 29 é a formulação de qualquer um dos aspectos 24-28, compreendendo ainda um modificador de hidrofobicidade.

[0270] O aspecto 30 é a formulação de qualquer um dos aspectos 24-29, compreendendo ainda pelo menos um solvente.

[0271] O aspecto 31 é uma formulação para um máscara, compreendendo: pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquila; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; pelo menos um polímero; e água.

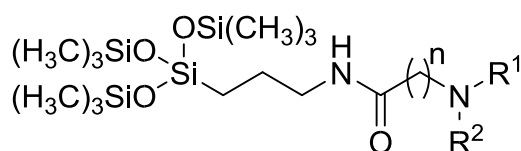
[0272] O aspecto 32 é a formulação do aspecto 31, compreendendo ainda pelo menos um componente graxo.

[0273] O aspecto 33 é a formulação tanto do aspecto 31 quanto do aspecto 32, compreendendo ainda pelo menos um modificador de reologia.

[0274] O aspecto 34 é a formulação de qualquer um dos aspectos 31-33, compreendendo ainda pelo menos um emulsionante.

[0275] O aspecto 35 é a formulação de qualquer um dos aspectos 31-34, compreendendo ainda um pigmento.

[0276] O aspecto 36 é uma formulação para uma pasta de dente, compreendendo: pelo menos um tensoativo da Fórmula I



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquila pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato; n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_1 - C_6 alquil; um contraíon opcional associado com composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto; uma fonte de íon de flúor; e água.

[0277] O aspecto 27 é a formulação do aspecto 26, compreendendo ainda pelo menos um aminoácido básico.

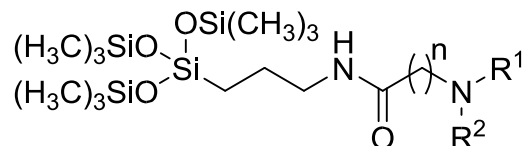
[0278] O aspecto 28 é a formulação tanto do aspecto 36 quanto do aspecto 37, compreendendo ainda carbonato de cálcio.

[0279] O aspecto 29 é a formulação de qualquer uma das reivindicações 36-38, compreendendo ainda um agente aromatizante.

REIVINDICAÇÕES

1. Formulação de limpeza de pele, **caracterizada** pelo fato de que compreende:

pelo menos um tensoativo da Fórmula I,



Fórmula I

em que R¹ e R² podem ser iguais ou diferentes e compreendem pelo menos um grupo selecionado do grupo que consiste em C₁-C₆ alquila, opcionalmente a C₁-C₆ alquila pode incluir um ou mais átomos de oxigênio, nitrogênio ou enxofre ou grupos que incluem pelo menos um desses átomos, e a cadeia alquil pode ser opcionalmente substituída com um ou mais substituintes selecionados do grupo que consiste em hidroxila, amino, amido, sulfonila, sulfonato, carbonila, carboxila e carboxilato;

n é um número inteiro de 1 a 12;

o nitrogênio terminal é opcionalmente ainda substituído com R^3 , em que R^3 é selecionado do grupo que consiste em hidrogênio, oxigênio, hidroxila e C_{1-6} alquila;

um contraíón opcional asociado com o composto que, se presente, é selecionado do grupo que consiste em cloreto, brometo e iodeto;

pelo menos um de um solvente e um umectante;

pelo menos um componente graxo; e

água.

8. Formulação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que compreende ainda:

a) pelo menos um polímero solúvel em água;

b) pelo menos um condicionador; e/ou

c) um modificador de hidrofobicidade.

3. Formulação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que n é 5.

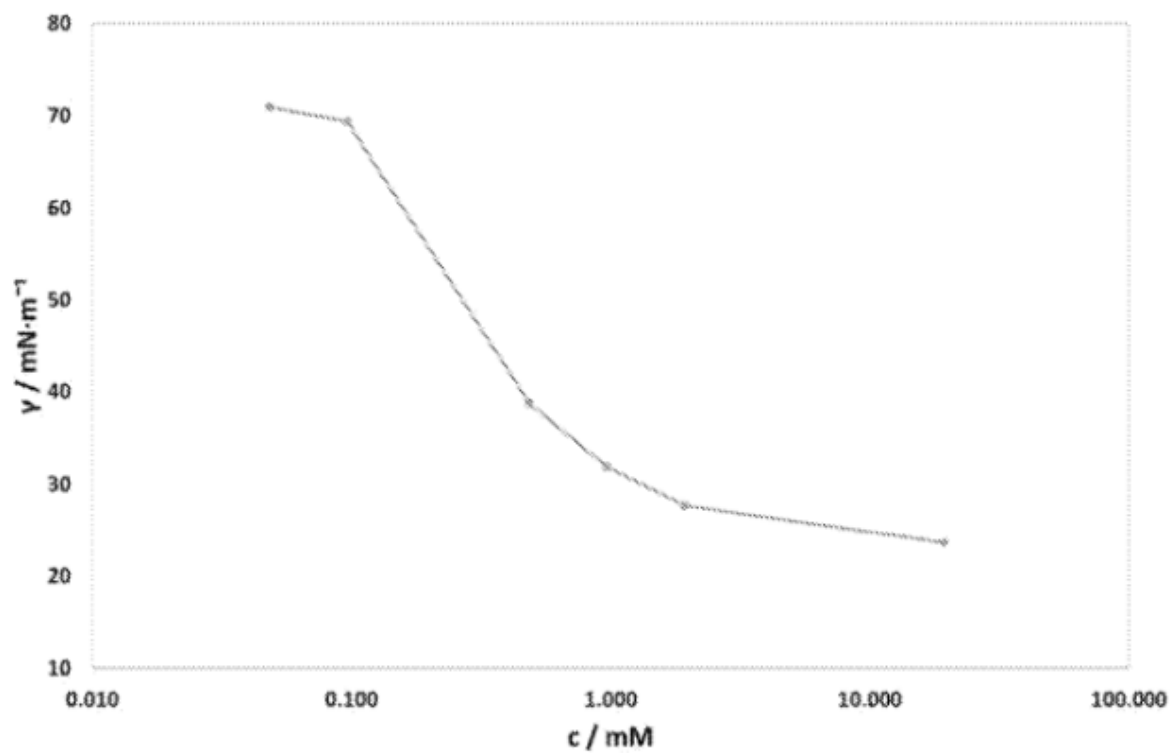


FIG. 1

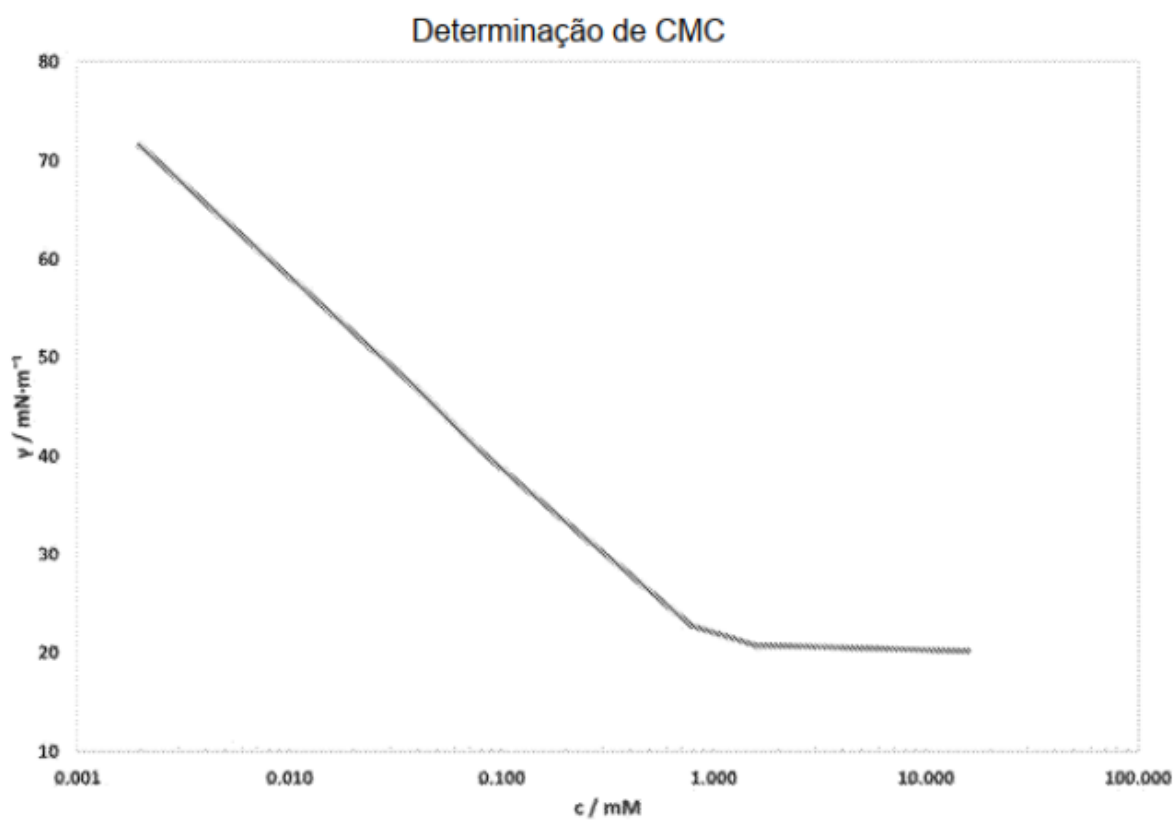


FIG. 2

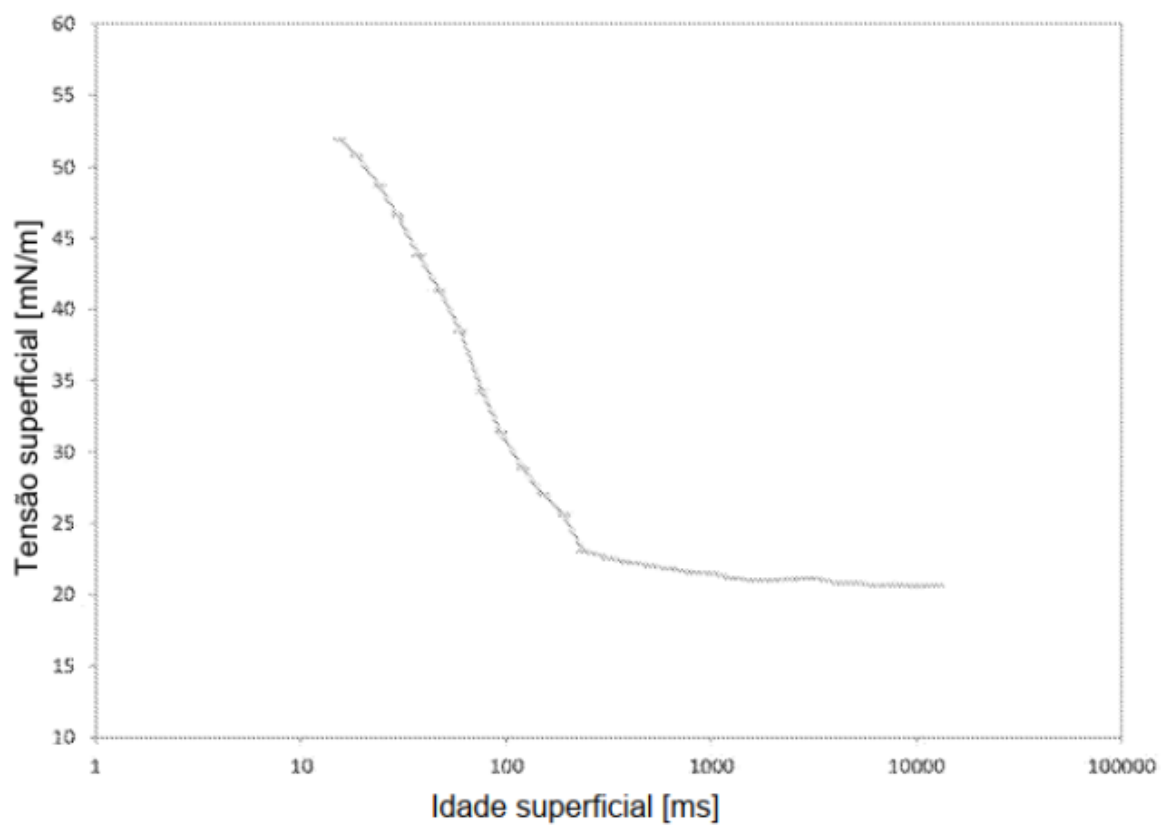


FIG. 3

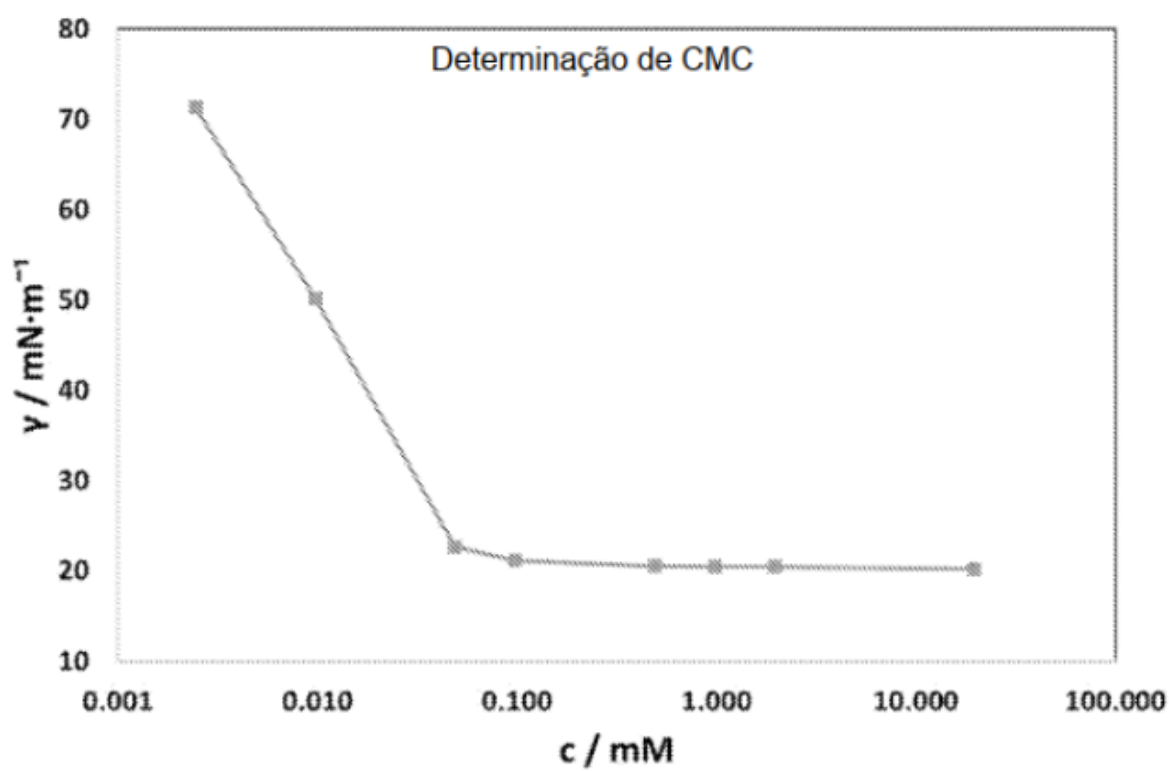


FIG. 4

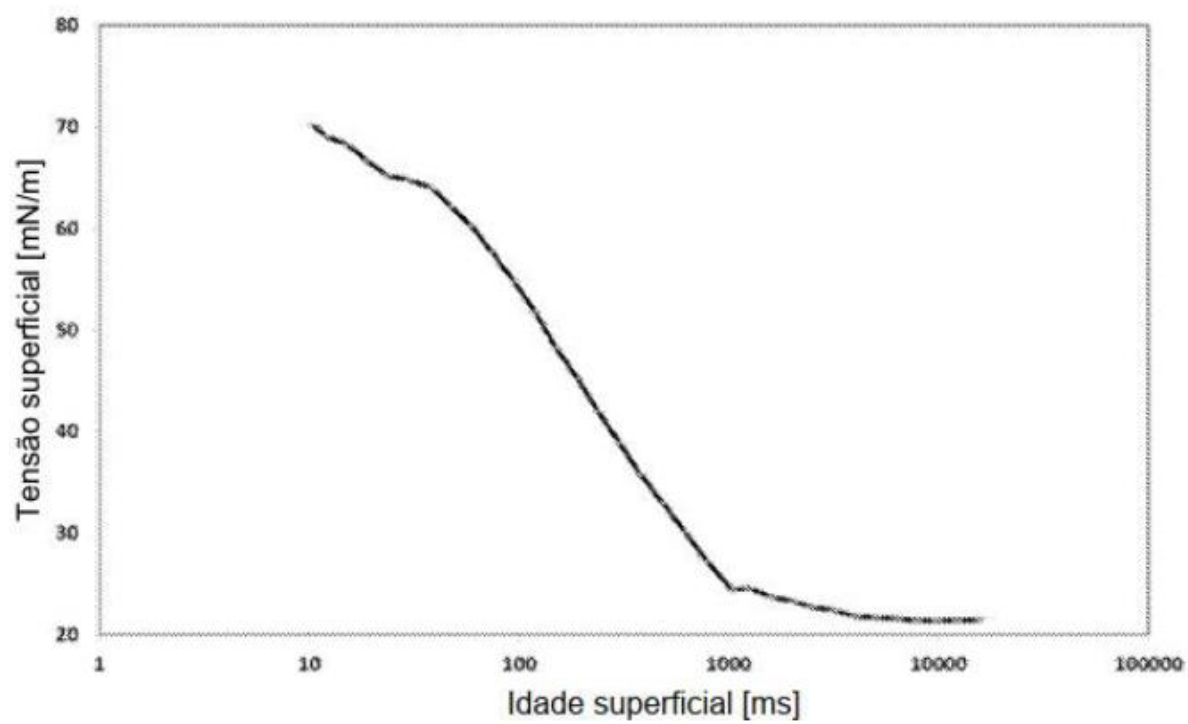


FIG. 5

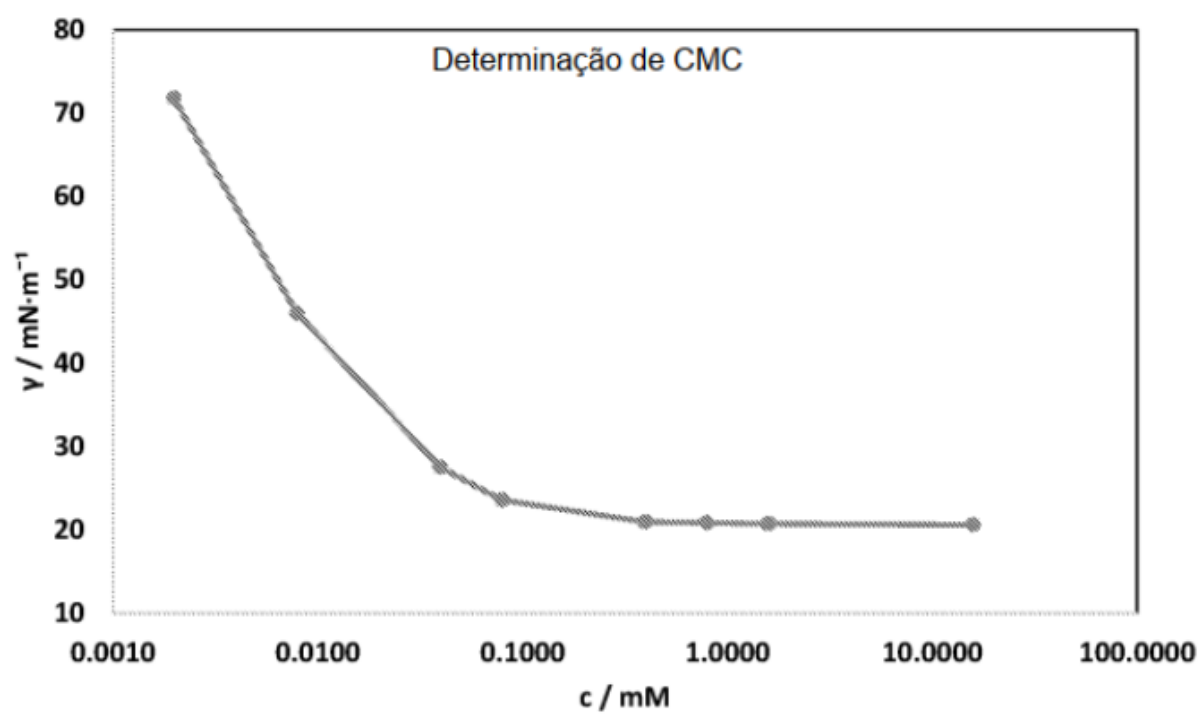


FIG. 6

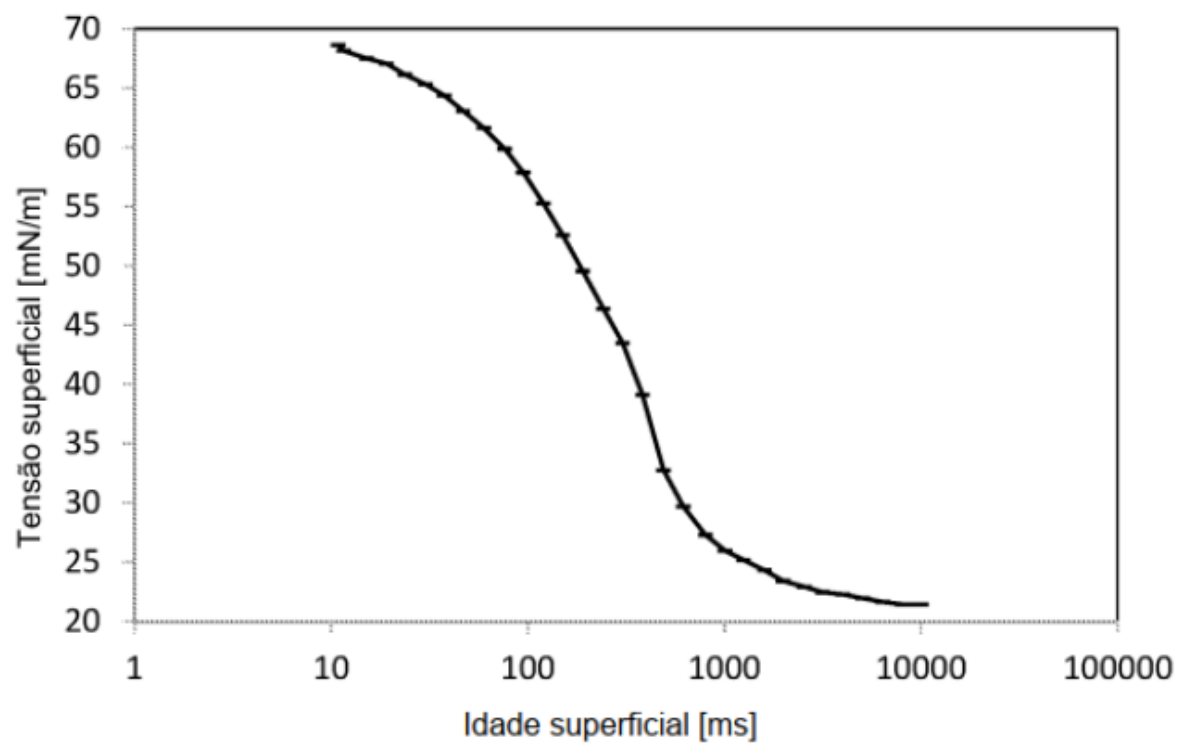


FIG. 7

RESUMO

FORMULAÇÃO DE LIMPEZA DE PELE

Produtos de cuidado pessoal, como xampus, condicionadores, corantes capilares, produtos de depilação, agentes de limpeza, cosméticos, máscara e pastas de dente podem ser formulados para incluir um ou mais tensoativos, de uma ou mais classes de tensoativos, como derivados de siloxano de aminoácidos que têm propriedades ativas de superfície.