



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

**(11) BR 112014024011-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 11/04/2012

**(45) Data de Concessão:** 17/07/2018



---

**(54) Título:** PROCESSOS COSMÉTICOS PARA PELE E FOLHA COSMÉTICA PARA PELE

**(51) Int.Cl.:** A61K 8/02; A61K 8/67; A61K 8/73; A61K 8/81; A61K 8/85; A61Q 15/00; A61Q 17/00; A61Q 19/00; A61Q 19/02

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

**(72) Inventor(es):** TOSHIFUMI SHIROYA; ANNE LAURE BERNARD; CHRISTOPHE DUMOUSSEAUX

**“PROCESSOS COSMÉTICOS PARA PELE E FOLHA COSMÉTICA PARA PELE”**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] A presente invenção se refere a uma folha cosmética autossustentável para a pele.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

[002] Para a aplicação da maquiagem à pele, foi proposto um método de aplicação de uma folha cosmética, sob a forma de uma camada para a pele, além de um método de maquiagem utilizando as composições cosméticas.

[003] Por exemplo, a publicação WO 2009/041121 propôs uma folha fina à base de poliuretano para fins cosméticos, que é preparada através da aplicação de um adesivo a uma camada de poliuretano. Esta folha cosmética é utilizada, por exemplo, para a redução de rugas na pele através da tensão da pele com a folha.

[004] No entanto, uma vez que a espessura da folha fina cosmética à base de poliuretano descrita na publicação WO 2009/0401121 é de 2 a 20 microns, é possível que a folha cosmética na pele seja percebida.

[005] Uma das opções para a produção da folha cosmética menos perceptível seria a redução da espessura da folha. No entanto, uma redução da espessura a partir dessa folha cosmética afeta a propriedade autossustentável e, por conseguinte, a capacidade de utilização é deteriorada.

[006] Além disso, quando uma folha cosmética típica tal como aquela descrita na publicação WO 2009/041121 inclui uma camada adesiva, que está diretamente ligada à pele, a pele, muitas vezes, se torna irritada devido à camada adesiva. Além disso, é possível que a camada adesiva também ocasione uma erupção na pele.

[007] Uma das opções para a produção da folha cosmética menos irritável seria a remoção da camada de adesivo. No entanto, é difícil para a folha cosmética aderir sobre a pele, sem uma camada adesiva. A patente JP-A-2011-136971 descreve uma folha cosmética, sem a camada adesiva, mas os materiais para a preparação da folha cosmética são bastante limitados, e os polímeros biodegradáveis não podem ser utilizados.

[008] As folhas cosméticas para a pele precisam apresentar efeitos cosméticos superiores, tais como a boa sensação do toque da pele, bons poros da pele ou ocultação das rugas e as proteções da pele contra a poluição, contaminantes e similares.

[009] Além disso, é desejável que as folhas cosméticas para a pele forneçam efeitos cosméticos adicionais, tais como a redução do mau cheiro da pele e o branqueamento da pele.

#### **DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO**

[010] Um objeto da presente invenção é fornecer um processo cosmético utilizando uma folha cosmética autossustentável que pode fornecer efeitos cosméticos superiores, tais como uma boa sensação do toque da pele, alterações da aparência da pele, por exemplo, bom poro da pele ou ocultação das rugas e a proteção da pele contra a poluição, contaminantes e similares.

[011] O objeto acima da presente invenção pode ser alcançado através de um processo cosmético para alterar a aparência da pele, alterando a sensação do toque da pele e/ou protegendo a pele, que compreende a etapa da aplicação na pele de uma folha cosmética autossustentável que compreende, pelo menos, uma camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável,

em que a folha cosmética autossustentável possui uma espessura a partir de 10 a 1.000 nm, de preferência a partir de 30 a 500 nm e, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm.

[012] Outro objeto da presente invenção é fornecer um processo cosmético utilizando uma folha cosmética autossustentável que pode fornecer, além das propriedades acima, os efeitos cosméticos superiores, tais como o tratamento do envelhecimento da pele, da absorção do sebo sobre a pele, do controle da perspiração sobre a pele, do controle dos odores na pele, e o fornecimento de um ingrediente ativo cosmético por meio da pele.

[013] O objeto acima da presente invenção pode ser alcançado através de um processo cosmético para o tratamento do envelhecimento da pele, a absorção do sebo sobre a pele, o controle da perspiração sobre a pele, o controle dos odores na pele e/ou o fornecimento de, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético por meio da pele, que compreende a etapa da aplicação de uma folha cosmética autossustentável que compreende, pelo menos, uma camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável,

em que a folha cosmética autossustentável possui uma espessura a partir de 10 a 1.000 nm, de preferência, a partir de 30 a 500 nm e, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm, e

a folha cosmética compreende, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético, de preferência, selecionado a partir dos agentes antissebo, agentes antiacne, agentes desodorantes, agentes antiperspirantes, agentes antibacterianos, agentes antienvelhecimento, agentes de branqueamento ou suas misturas.

[014] A camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável pode ser não reticulada, de preferência, selecionada a partir de poli(ácido láctico) não reticulado e seus derivados.

[015] A camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável pode compreender, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo menos, um polímero aniônico.

[016] O polímero catiônico pode possuir, pelo menos, uma porção

positivamente carregável selecionada partir do grupo que consiste em um grupo amônio quaternário, um grupo guanidina, um grupo biguanida, um grupo imidazol, um grupo imino, um grupo piridila e um grupo amino.

[017] O polímero catiônico pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em quitosana, colágeno, polialilaminas, polivinilaminas, cloreto de polidialildialquilamônio, polianilinas, polivinilimidazóis, polidimetilaminoetilenometacrilatos, poli-1-metil-2-vinilpiridina, poliaminas, poliiminas, polietilenoiminas, polivinilpiridinas, poli(piridina quaternária), polilisinas, poliornitinas, poliarginines, polihistidinas, poliaminopropil biguanidas, e seus sais.

[018] O polímero aniônico pode possuir, pelo menos, uma porção negativamente carregável selecionada a partir do grupo que consiste em um grupo sulfúrico, um grupo sulfato, um grupo sulfônico, um grupo sulfonato, um grupo fosfórico, um grupo fosfato, um grupo fosfônico, um grupo fosfonato, um grupo carboxílico e um grupo carboxilato.

[019] O polímero aniônico pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em ácido algínico, ácido hialurônico, ácido poliglutâmico, ácidos poliláticos, ácidos poliglicólicos, policaprolactonas, ácidos poli(met)acrílicos, ácidos poliâmicos, sulfonato de poliestireno, poli(sulfato de vinila), sulfato de dextrano, sulfato de condroitina, ácidos polimaleicos, ácidos polifumáricos, carboxi metil celulose, derivados de anidrido estireno maleico e seus sais.

[020] O ingrediente ativo cosmético pode ser selecionado a partir dos agentes antissebo, agentes antiacne, ou os ingredientes para a pele oleosa.

[021] O ingrediente ativo cosmético pode ser um agente desodorante, um agente antiperspirante, ou um agente antibacteriano. O agente desodorante pode ser selecionado a partir das ciclodextrinas e seus derivados.

[022] O ingrediente ativo cosmético pode ser um agente antienvelhecimento ou um agente de branqueamento.

[023] A quantidade do(s) ingrediente(s) ativo(s) cosmético(s) pode ser a partir de 0,01 a 30% em peso, de preferência, a partir de 0,05 a 20% em peso e, de maior preferência, a partir de 0,1 a 10% em peso, em relação ao peso total da folha cosmética.

[024] A folha cosmética autossustentável utilizada na presente invenção pode estar fixada em uma folha de substrato. De preferência, a folha cosmética ser destacável a partir da folha de substrato.

[025] Outro objeto da presente invenção consiste em fornecer uma folha cosmética autossustentável para a pele, que é muito fina e não é facilmente perceptível, que pode ser preparada com uma variedade de materiais tais como um material biodegradável, e pode aderir bem sobre a pele, sem nenhuma camada de adesivo, e pode fornecer os efeitos cosméticos, tais como o tratamento do envelhecimento da pele, a absorção do sebo sobre a pele, o controle da perspiração sobre a pele, o controle dos odores na pele e/ou o fornecimento de, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético por meio da pele. Além disso, os efeitos cosméticos podem incluir os efeitos antibrilho, os efeitos de redução do mau cheiro da pele e os efeitos do fornecimento dos ingredientes ativos para o branqueamento da pele. A folha cosmética autossustentável pode ser utilizada para o processo cosmético acima.

[026] O objeto mencionado acima da presente invenção pode ser alcançado através de uma folha cosmética autossustentável para a pele, conforme descrito acima, em que a folha cosmética compreende, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético.

#### **DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO**

[027] Após uma pesquisa diligente, os Depositantes descobriram que é possível fornecer um processo cosmético que pode fornecer os efeitos

cosméticos superiores, tais como uma boa sensação do toque da pele, alterações da aparência da pele, e/ou proteção da pele, através da utilização de uma folha cosmética autossustentável que é muito fina, quase transparente, e não é facilmente perceptível na pele; que pode ser preparado com uma variedade de materiais, tais como o material biocompatível e/ou biodegradável; e uma boa aderência sobre a pele, sem nenhuma camada de adesivo de maneira que é menos irritável ou não irritável para a pele, e durável para a utilização a longo prazo. A folha cosmética pode apresentar uma boa permeabilidade ao ar e à água, e boa elasticidade, devido à espessura muito fina da folha.

[028] Os Depositantes também descobriram que é possível fornecer um processo cosmético utilizando uma folha cosmética autossustentável que pode fornecer, além das propriedades acima, os efeitos cosméticos superiores, tais como o tratamento do envelhecimento da pele, a absorção do sebo sobre a pele, o controle da perspiração sobre a pele, o controle dos odores na pele e/ou o fornecimento um ingrediente ativo cosmético por meio da pele.

[029] Além disso, os Depositantes também descobriram que é possível fornecer uma folha cosmética autossustentável para a pele que pode ser utilizada para o processo cosmético acima, de acordo com a presente invenção.

[030] Daqui em diante, o processo cosmético, de acordo com a presente invenção, e a folha cosmética autossustentável utilizada para o processo cosmético, de acordo com a presente invenção, serão explicados em detalhes.

#### **PRIMEIRA REALIZAÇÃO DO PROCESSO COSMÉTICO**

[031] Uma realização da presente invenção é um processo cosmético para alterar a aparência da pele, alterando a sensação do toque da

pele, e/ou protegendo a pele, que compreende a etapa da aplicação na pele, de uma folha cosmética autossustentável para a pele, que compreende:

pelo menos, uma camada do polímero hidrofóbico, biocompatível e/ou biodegradável

em que a folha cosmética autossustentável possui uma espessura a partir de 10 a 1.000 nm, de preferência, a partir de 30 a 500 nm e, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm.

[032] Daqui em diante, a folha cosmética utilizada na primeira realização da presente invenção será explicada em detalhes.

[033] A folha cosmética utilizada na presente invenção é autossustentável. O termo "autossustentável" na no presente relatório descritivo significa que a folha cosmética utilizada na presente invenção pode estar na forma de uma folha e pode ser manuseada como uma folha independente, sem o auxílio de um substrato ou suporte. Por conseguinte, o termo "autossustentável" pode possuir o mesmo significado de "auto-suficiente".

[034] A folha cosmética compreende, pelo menos, uma camada do polímero biocompatível e/ou biodegradável. Dois ou mais polímeros biocompatíveis e/ou biodegradáveis podem ser utilizados em combinação. Por conseguinte, um único tipo de polímero biocompatível e/ou biodegradável ou uma combinação de diferentes tipos de polímeros biocompatíveis e/ou biodegradáveis podem ser utilizados.

[035] O termo polímero "biocompatível", na no presente relatório descritivo significa que o polímero não apresenta excesso de interação entre o polímero e as células no organismo vivo, incluindo a pele, e o polímero não é reconhecido pelo organismo vivo como um material estranho.

[036] O termo polímero "biodegradável" no presente relatório descritivo significa que o polímero pode ser degradado ou decomposto em um

corpo vivo, devido a, por exemplo, o metabolismo do próprio corpo vivo ou o metabolismo dos microrganismos que possam estar presentes no corpo vivo. Além disso, o polímero biodegradável pode ser degradado através da hidrólise.

[037] O termo "hidrofóbico", no presente relatório descritivo significa que a solubilidade do polímero em água (de preferência, com um volume de 1 litro) a de 20 a 40º C, de preferência, a partir de 25 a 40º C e, de maior preferência, a partir de 30 a 40º C é inferior a 10% em peso, de preferência, inferior a 5% em peso, de maior preferência, inferior a 1% em peso e, de maior preferência ainda, inferior a 0,1% em peso, em relação ao peso total do polímero. De maior preferência, o polímero não é hidrossolúvel.

[038] Uma vez que a folha cosmética utilizada na presente invenção utiliza um polímero biocompatível e/ou biodegradável, ela é menos irritável ou não irritável para a pele, e não provoca qualquer erupção. Além disso, em combinação com a espessura muito fina e a utilização de um polímero biocompatível e/ou biodegradável, a folha cosmética utilizada na presente invenção pode aderir bem à pele.

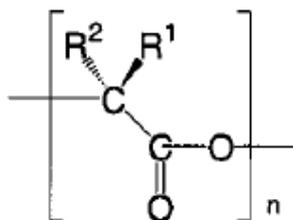
[039] Como exemplos dos polímeros biocompatíveis e/ou biodegradáveis, pode ser feita menção ao álcool polivinílico e seus derivados; polietilenoóxidos e seus derivados; polivinilpirrolidonas e os seus derivados; ácido polilático; poliaminoácidos; proteínas, tais como as albuminas, caseínas, e gelatinas; polissacarídeos tais como o glicogênio, dextrina, dextrano, hidroxipropil celulose, agarose, quitina, e pululano; e carboxivinilpolímeros.

[040] O polímero acima pode ou não ser reticulado.

[041] De preferência se utiliza, como o polímero biocompatível e/ou biodegradável, um polímero não reticulado, tais como o ácido polilático não reticulado e seus derivados. Dois ou mais polímeros não reticulados podem ser utilizados em combinação. Por conseguinte, um único tipo de

polímero não reticulado ou uma combinação de diferentes tipos de polímeros não reticulados podem ser utilizados.

[042] Como derivados de ácido polilático, pode ser feita menção ao polímero que possui a seguinte unidade de repetição:



em que  $R^1$  e  $R^2$ , independentemente indicam um átomo de hidrogênio, um grupo alquila, um grupo arilo ou um átomo de halogéneo, na condição de que  $R^1$  e  $R^2$  não designam simultaneamente um átomo de hidrogênio e um grupo metila. A utilização do ácido polilático, como um material para uma folha fina de autossustentável está descrita em *Adv. Mater.*, 21, 4.388-4.392, 2009, que está incorporada no presente como referência.

[043] De preferência, também se utiliza um polímero reticulado como o polímero biocompatível e/ou biodegradável. Dois ou mais polímeros reticulados podem ser utilizados em combinação. Por conseguinte, um único tipo de polímero reticulado ou uma combinação de diferentes tipos de polímeros reticulados podem ser utilizados. De preferência, o polímero é reticulado para intensificar a sua capacidade autossustentável. A utilização como um material para uma folha fina autossustentável está descrita em *Pure and Applied Chemistry*, 80, 2.259-2.271, 2008, que está incorporada no presente como referência.

[044] É possível utilizar uma combinação de, pelo menos, um polímero não reticulado, tais como o ácido polilático e, pelo menos, um polímero reticulado, tais como, como o polímero biocompatível e/ou biodegradável.

[045] O polímero biocompatível e/ou biodegradável, de

preferência, pode ser preparado por compreende, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo menos, um polímero aniônico. Por conseguinte, o polímero biocompatível e/ou biodegradável, de preferência, pode compreender, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo menos, um polímero aniônico. Dois ou mais polímeros catiônicos ou aniônicos podem ser utilizados em combinação. Por conseguinte, um único tipo de polímero catiônico ou aniônico, ou uma combinação de diferentes tipos de polímeros catiônicos ou aniônicos pode ser utilizado.

[046] O polímero catiônico pode possuir, pelo menos, uma porção positivamente carregável selecionada partir do grupo que consiste em um grupo amônio quaternário, um grupo guanidina, um grupo biguanida, um grupo imidazol, um grupo imino, um grupo piridila e um grupo amino.

[047] O polímero catiônico pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em quitosana, colágeno, polialilaminas, polivinilaminas, cloreto de polidialildialquilamônio, polianilinas, polivinilimidazóis, polidimetilaminoetilenometacrilatos, poli-1-metil-2-vinilpiridina, poliaminas, poliiminas, polietilenoiminas, polivinilpiridinas, poli(piridina quaternária), polilisinas, poliornitinas, poliarginines, polihistidinas, poliaminopropil biguanidas, e seus sais. A quitosana é a de preferência.

[048] O polímero aniônico pode possuir, pelo menos, uma porção negativamente carregável selecionada a partir do grupo que consiste em um grupo sulfúrico, um grupo sulfato, um grupo sulfônico, um grupo sulfonato, um grupo fosfórico, um grupo fosfato, um grupo fosfônico, um grupo fosfonato, um grupo carboxílico e um grupo carboxilato.

[049] O polímero aniônico pode ser selecionado a partir do grupo que consiste em ácido algínico, ácido hialurônico, ácido poliglutâmico, ácidos poliláticos, ácidos poliglicólicos, policaprolactonas, ácidos poli(met)acrílicos, ácidos poliâmicos, sulfonato de poliestireno, poli(sulfato de vinila), sulfato de

dextrano, sulfato de condroitina, ácidos polimaleicos, ácidos polifumáricos, carboxi metil celulose, derivados de anidrido estireno maleico e seus sais. O ácido algínico ou o seu sal, de preferência, é, e alginato de sódio é de maior preferência.

[050] A folha cosmética autossustentável, de acordo com a presente invenção, possui uma espessura a partir de 10 a 1.000 nm, de preferência, a partir de 30 a 500 nm, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm, de maior preferência ainda, a partir de 70 a 200 nm e, ainda de maior preferência, a partir de 80 a 150 nm.

[051] É possível preparar essa folha autossustentável cosmética com uma espessura muito fina, por exemplo, alternadamente laminando um polímero catiônico e um polímero aniônico ou vice-versa. Devido à laminação alternativa, a carga positiva do polímero catiônico e a carga aniônica do polímero aniônico são eletrostaticamente atraídas entre si, e formam uma estrutura reticulada, que podem ser vantajosas para intensificar a propriedade autossustentável da folha cosmética.

[052] A laminação alternativa pode ser realizada, por exemplo, através do revestimento por centrifugação de um suporte tal como um suporte de SiO<sub>2</sub>, utilizando uma solução do polímero catiônico e uma solução do polímero aniônico alternadamente. A preparação de uma folha muito fina através do revestimento por centrifugação de um suporte de SiO<sub>2</sub>, com uma solução de um polímero catiônico, tal como a quitosana e uma solução de um polímero aniônico, tal como o alginato de sódio está descrita em *Adv. Mater.*, 19, 3.549-3.553, 2007 e *Surgery*, 148, 48-58, 2010, que estão incorporadas no presente como referência.

[053] De preferência, a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, compreende uma camada de polímero biocompatível e/ou biodegradável, que compreende, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo

menos, um polímero aniônico, uma vez que o polímero preparado através dos polímeros catiônicos e aniônicos pode ser hidrofóbico e, por conseguinte, a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, pode ser de resistência à água, e pode apresentar uma maior durabilidade.

[054] A folha cosmética pode ser aplicada na pele para fins cosméticos, tais como para a desodorização, o cuidado da pele, ou a maquiagem.

[055] De preferência, a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, compreende uma camada de polímero biocompatível e/ou biodegradável, que compreende, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo menos, um polímero aniônico, uma vez que pode captar as moléculas de mau cheiro ácidas e básicas através dos grupos catiônicos e aniônicos, respectivamente, no polímero, e/ou pode possuir as propriedades antibacterianas (os polímeros catiônicos, tais como as polilisininas que possuem as propriedades antibacterianas).

[056] A primeira realização da presente invenção é um processo cosmético para alterar a aparência da pele, altera a sensação do toque da pele, e/ou proteger a pele.

[057] O processo cosmético acima pode ser realizado através da utilização da folha cosmética autossustentável, conforme descrito acima, mesmo se a folha cosmética não compreende nenhum ingrediente ativo cosmético.

[058] Por exemplo, a folha cosmética autossustentável pode imediatamente alterar ou modificar a aparência da pele, alterando a reflexão da luz na pele e similares. Por conseguinte, é possível que a folha cosmética autossustentável oculte os defeitos da pele, tais como os poros ou rugas. Além disso, a folha cosmética autossustentável imediatamente pode alterar ou modificar a sensação do toque da pele, alterando a rugosidade da

superfície da pele e similares. Além disso, a folha cosmética autossustentável imediatamente pode proteger a pele, cobrindo a superfície da pele e protegendo a pele, como um obstáculo, a partir das tensões ambientais tais como a poluição, contaminantes e similares.

[059] Por conseguinte, o termo "processo cosmético para a proteção da pele" significa que a folha cosmética autossustentável pode proteger a pele que cobre a superfície da pele e proteger a pele, como um obstáculo, a partir das tensões ambientais tais como a poluição, contaminantes e similares.

[060] Os efeitos cosméticos acima pode ser ajustados ou controlados através da alteração da composição química, a espessura e/ou a rugosidade da superfície da folha cosmética.

[061] Também é possível aplicar uma composição cosmética de maquiagem, na composição cosmética na folha cosmética após ser aplicada sobre a pele.

[062] De preferência, a folha cosmética autossustentável é utilizada sob as condições em que está ligada a uma folha de substrato, uma vez que a aplicação da folha cosmética para a pele se torna mais fácil. Por exemplo, a folha compósita da folha cosmética e a folha de substrato podem ser aplicadas sobre a pele de tal maneira que a folha cosmética diretamente está em contato com a pele, e a folha de substrato pode ser removida através da descamação da folha cosmética ou da lavagem com água, se a folha cosmética for hidrófoba e a folha de substrato for hidrossolúvel. Por conseguinte, a folha cosmética sozinha pode ser deixada sobre a pele.

## **SEGUNDA REALIZAÇÃO DO PROCESSO COSMÉTICO E A FOLHA COSMÉTICA**

### **AUTOSSUSTENTÁVEL**

[063] A segunda realização da presente invenção é um

processo cosmético para o tratamento do envelhecimento da pele, da absorção do sebo sobre a pele, do controle da perspiração sobre a pele, do controle dos odores na pele, e/ou do fornecimento de, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético por meio da pele, que compreende a etapa da aplicação na pele de uma folha cosmética autossustentável para a pele, que compreende:

pelo menos, uma camada do polímero hidrofóbico, biocompatível e/ou biodegradável

em que

a folha cosmética autossustentável possui uma espessura a partir de 10 a 1.000 nm, de preferência, a partir de 30 a 500 nm e, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm; e

a folha cosmética compreende, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético, de preferência, selecionado a partir dos agentes antissebo, agentes antiacne, agentes desodorantes, agentes antiperspirantes, agentes antibacterianos, agentes antienvhecimento, agentes de branqueamento ou suas misturas.

[064] Um outro aspecto da presente invenção é, conforme descrito acima, uma folha cosmética autossustentável em si. A folha cosmética autossustentável, de acordo com a presente invenção, se destina a ser aplicada sobre a pele.

[065] A seguir, a folha cosmética de acordo com a presente invenção, que é utilizada nesta segunda realização da presente invenção será explicada com maiores detalhes.

[066] A folha cosmética utilizada na segunda realização da presente invenção inclui, pelo menos, um ingrediente cosmético ativo na folha cosmética, de preferência, na camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável, utilizado no processo cosmético, de

acordo com a primeira realização da presente invenção.

[067] Não existem limites para o ingrediente ativo cosmético. Dois ou mais ingredientes ativos cosméticos podem ser utilizados em combinação. Por conseguinte, um único tipo de ingrediente ativo cosmético ou uma combinação de diferentes tipos de princípios ativos cosméticos, pode ser utilizado.

[068] De acordo com a presente invenção, o ingrediente ativo cosmético pode ser um agente antissebo. A folha cosmética, de acordo com a presente invenção, incluindo um agente antissebo, pode alterar a aparência da pele, reduzindo a aparência brilhante devido ao sebo. Além disso, uma vez que o agente antissebo está na folha, a pele é protegida contra os fatores externos prejudiciais. Por conseguinte, a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, incluindo um agente antissebo, pode ser menos irritável ou não irritável para a pele.

[069] Como exemplos do agente antissebo, pode ser feita menção aos sais de zinco, tais como o lactato de zinco, gluconato de zinco, pidolato de zinco, carboxilato de zinco, salicilato de zinco e cisteato de zinco; e os sais de magnésio, tais como o carbonato de magnésio, silicato de magnésio, nitrato de magnésio, sulfato de magnésio, acetato de magnésio, citrato de magnésio e óxido de magnésio.

[070] Também é possível que o ingrediente ativo cosmético seja selecionado a partir dos agentes reguladores do sebo, tais como os retinóides, e particularmente o retinol; enxofre e derivados contendo o enxofre; cloreto de selênio; vitamina B6 ou piridoxina; a mistura de capriloilglicina, sarcosina e extrato de *Cinnamomum zeylanicum*, em especial, comercializado por Seppic sob a designação comercial Sepicontrol A5®; um extrato de *Laminaria saccharina*, em especial, comercializado por Secma sob o nome comercial Phlorogine®; um extrato

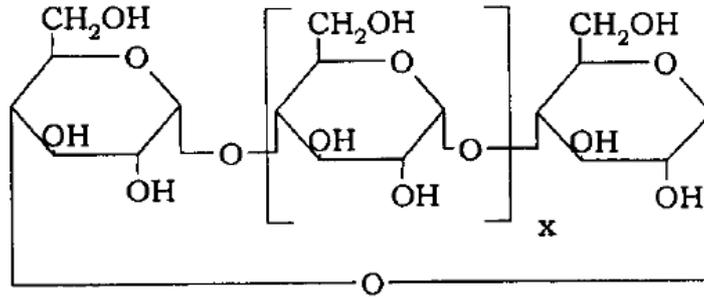
de *Spiraea ulmaria*, em especial, comercializado por Silab sob o nome comercial Sebonormine<sup>®</sup>; extratos de vegetais da espécie *Arnica montana*, *Cinchona succirubra*, *Eugenia caryophyllata*, *Humulus lupulus*, *Hypericum perforatum*, *Mentha piperita*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis* e *Thymus vulgaris*, todos comercializados, por exemplo, por Maruzen; um extrato de *Serenoa repens*, em especial, comercializado por Euromed; extratos de vegetais do gênero *Silybum*; extratos de vegetais que contêm os sapogenins, e especialmente os extratos ricos em diosgenina de *Dioscoreaceae*; e extratos de *Eugenia caryophyllata* que contêm o glicosídeo de eugenol e eugenil.

[071] De acordo com a presente invenção, o ingrediente ativo cosmético pode ser um agente antiacne.

[072] De acordo com a presente invenção, o ingrediente ativo cosmético pode ser um agente desodorante, um agente antiperspirante, ou um agente antibacteriano.

[073] Como exemplos do agente desodorante, pode ser feita menção as agentes quelantes, tais como o EDTA e DPTA; inibidores de enzimas, envolvendo a formação dos compostos de mau cheiro, tais como os inibidores de arilssulfatase, 5-lipoxigenase, aminocilase, e beta-glucuronidase; zeólitas; ciclodextrinas; e silicatos de óxidos de metais.

[074] De preferência, o agente desodorante é selecionado a partir das ciclodextrinas e seus derivados. Qualquer tipo das ciclodextrinas e os seus derivados podem ser utilizados. A ciclodextrina que pode ser utilizada pode ser selecionada a partir, por exemplo, dos oligossacarídeos de Fórmula:



em que  $x$  é selecionado a partir de (4) (correspondente a  $\alpha$ -ciclodextrina), (5) (correspondente a  $\beta$ -ciclodextrina) e (6) (correspondente a  $\gamma$ -ciclodextrina). Em uma realização, a ciclodextrina pode ser selecionada a partir da  $\beta$ -ciclodextrina e  $\gamma$ -ciclodextrina, por exemplo, a  $\beta$ -ciclodextrina. Uma  $\beta$ -ciclodextrina comercializada pela empresa WACKER sob a denominação Cavamax W7 PHARMA e uma  $\gamma$ -ciclodextrina comercializada pela empresa WACKER sob a denominação Cavamax W8, por exemplo, podem ser utilizadas. Em outra realização, os derivados de ciclodextrina podem ser selecionados, por exemplo, das metilciclodextrinas tais como a metil- $\beta$ -ciclodextrina comercializada pela empresa WACKER sob a denominação CAVASOL W7.

[075] Como exemplos do agente antiperspirante, menção pode ser feita aos sais de alumínio, sais de zircônio e sais de zinco, conforme mencionado acima. Os sais de alumínio antiperspirantes são de preferência. Conforme utilizado no presente, o termo "sal de alumínio antiperspirante" significa qualquer sal ou qualquer complexo de alumínio que apresenta o efeito de reduzir ou limitar o fluxo de suor. O sal de alumínio, de acordo com a presente invenção, pode ser, por exemplo, selecionado a partir dos halidratos de alumínio; halidratos de alumínio e zircônio; e complexos de hidroxiclreto de zircônio e hidroxiclreto de alumínio, com um amino ácido, tais como os descritos na patente US 3.792.068, que são vulgarmente conhecidos como "complexos ZAG". Entre os sais de alumínio que podem ser mencionados, por exemplo, são o cloridrato de alumínio na forma ativada ou inativada,

clorohidrex de alumínio, complexo de polietileno glicol de clorohidrex de alumínio, complexo de propileno glicol de clorohidrex de alumínio, dicloroidrato de alumínio, complexo de polietileno glicol diclorohidrex de alumínio, complexo propilenoglicol de diclorohidrex de alumínio, hidrato de sesquicloro de alumínio, complexo de sesquiclorohidrex, de alumínio, complexo de sesquiclorohidrex, de alumínio de polietileno glicol, e sulfato de alumínio tamponado com o lactato de sódio e alumínio. Entre os sais duplos de alumínio e zircônio que podem ser mencionados, por exemplo, são o octacloridrato de zircônio e alumínio, de pentacloro de zircônio e alumínio, tetraclorohidratado de alumínio e zircônio, tricloridrato de zircônio e alumínio. Um exemplo de um sal duplo de alumínio e zircônio é o produto comercializado pela empresa Reheis sob o nome alcance AZP-908-SUF. Os complexos de zircônio e hidroxicloreto de hidroxicloreto de alumínio, com um aminoácido, em geral, são conhecidos sob o nome de ZAG (quando o aminoácido é a glicina). Entre estes produtos, pode ser feita menção aos complexos de octaclorohidrex glicina de alumínio e zircônio, pentachlorohidrex glicina de zircônio e alumínio, tetraclorohidrex glicina de zircônio e alumínio, e triclorohidrex glicina de alumínio e zircônio.

[076] Como exemplos do agente antibacteriano, deve ser feita menção de éter 2,4,4'-triclora-2'-hidroxidifenílico (ou triclosan), 3,4,4'-triclorocarbanilida, fenoxietanol, fenoxipropanol, fenoxiisopropanol, isetionato de hexamidina, metronidazol e os seus sais, miconazol e os seus sais, itraconazol, terconazol, econazol, cetoconazol, saperconazol, fluconazol, clotrimazol, butoconazol, oxiconazol, sulfaconazol, sulconazol, terbinafina, ciclopiroxe, ciclopiroxol-amina, ácido undecilênico e os seus sais, peróxido de benzoil, ácido 3-hidroxibenzóico, ácido 4-hidroxibenzóico, ácido fítico, N-acetil-L-cisteína, ácido lipóico, ácido azeláico e seus sais, ácido araquidônico, resorcinol, octopirox, octoxiglicerol, octanolglicina,

caprililglicol, ácido 10-hidroxi-2-decanóico, dioxolano imidazol de diclorofenila e seus derivados descritos na publicação WO 9318743, pidolato de cobre, ácido salicílico, butilcarbamato de iodopropinila, farnesol, fitosfingosins e suas misturas. Além disso, podem ser utilizados sais de metais, que podem fornecer íons metálicos, tais como os íons de prata.

[077] De acordo com a presente invenção, o ingrediente ativo cosmético pode ser um agente antienvhecimento ou um agente de branqueamento.

[078] O agente ativo antienvhecimento pode ser qualquer agente ativo capaz de tratar ou prevenir qualquer sinal de envelhecimento da pele.

[079] Como exemplos do agente antienvhecimento, pode ser feita menção aos hidratantes, sequestrantes de radicais livres, agentes queratolíticos, vitaminas, agentes antielastase e anticolagenase, prótidos, derivados de ácidos graxos, esteróides, oligoelementos, agentes de branqueamento, extratos de algas e de plâncton, protetores solares, enzimas e coenzimas, flavonóides e ceramidas e suas misturas.

[080] (I). Os hidratantes incluem o lactato de sódio; polióis, e em especial, o glicerol, sorbitol e polietileno glicóis; manitol; amino ácidos; ácido hialurônico; lanolina; ureia e misturas que contêm a ureia, tais como o NMF ("Fator de Hidratação Natural"); vaselina; e suas misturas.

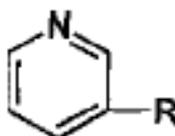
[081] (II). Os sequestrantes de radicais livres úteis incluem os derivados do ácido fosfônico, tais como a etilenodiaminatetra (ácido metilenofosfônico), hexametilenodiaminatetra (ácido metilenofosfônico), dietilenotriaminapenta (ácido metilenofosfônico), e seus sais e em particular os seus sais de sódio, tais como o pentassódico etilenodiaminotetra (ácido metilenofosfônico); ácido etilenodiaminatetraacético e seus sais tais como o sal de sódio; guanosina; superoxidismutase; tocoferol (vitamina E) e seus

derivados (acetato); etoxiquina; lactoferrina; lactoperoxidase e derivados de nitróxido; superóxido de dismutase; glutathiona peroxidase; extratos de vegetais com atividade sequestrante de radicais livres, tal como o extrato aquoso de germe de trigo comercializado pela empresa Silab com a referência Detoxiline; e suas misturas.

[082] (III). Os agentes queratolíticos úteis incluem os ácidos  $\alpha$ -hidróxi, especialmente os derivados de frutas, por exemplo, o ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido cítrico, ácido tartárico e ácido mandélico e seus derivados e suas misturas; ácidos  $\beta$ -hidróxi, por exemplo, o ácido salicílico e seus derivados, tais como o ácido 5-n-octanoilsalicílico ou ácido 5-n-dodecanoilsalicílico; ácidos  $\alpha$ -ceto, por exemplo, o ácido ascórbico ou vitamina C e seus derivados, tais como os seus sais, por exemplo, o ascorbato de sódio, fosfato de magnésio ascorbil ou fosfato de sódio ascorbil; os seus ésteres, por exemplo o acetato de ascorbil, palmitato de ascorbil e propionato, ou seus açúcares, por exemplo, a ácido ascórbico glicosilado, e suas misturas; os ácidos  $\beta$ -ceto; retinóides, por exemplo, o retinol (vitamina A) e seus ésteres, retinal, ácido retinóico e seus derivados, e também os retinóides descritos nas patentes FR-A-2.570.377, EP-A-199.636, EP-A-325-540 e EP -A-402.072; e suas misturas.

[083] (IV). As vitaminas, além das vitaminas A, E e C acima indicado, incluem a vitamina B3-(ou vitamina PP ou niacinamida), vitamina B5 (ou pantenol), vitamina D, vitamina F, derivados, análogos e precursores destas vitaminas e também aquelas vitaminas A, E e C, por exemplo, os licopenos ou carotenos que são precursores da vitamina A, e suas misturas.

[084] A vitamina B3, também conhecida como a vitamina PP, é um composto de Fórmula:



em que R pode ser  $-\text{CONH}_2$  (niacinamida),  $-\text{COOH}$  (ácido nicotínico ou niacina),  $\text{CH}_2\text{OH}$  (álcool nicotinílico),  $-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COON}$  (ácido nicotinúrico) ou  $-\text{CO}-\text{NH}-\text{OH}$  (nicotinil hidroxâmico ácido). Os derivados da vitamina B3 incluem os ésteres do ácido nicotínico, tais como o nicotinato de tocoferol; amidas derivadas de niacinamida por substituição dos grupos de hidrogênio de  $\text{CONH}_2$ ; produtos de reação com os ácidos carboxílicos e ácidos aminados; ésteres de álcool nicotinílico e ácidos carboxílicos, tais como o ácido acético, ácido salicílico, ácido glicólico ou ácido palmítico. Menção também pode ser feita os seguintes derivados: 2-cloronicotinamida, 6-metilnicotinamida, 6-aminonicotinamida, N-metilnicotinamida, N,N-dimetilnicotinamida, N-(hidroximetil)nicotinamida, imida de ácido quinolínico, nicotinanilida, N-benzilnicotinamida, N-etilnicotinamida, nifenazona, nicotinaldeído, ácido isonicotínico, ácido metilisonicotínico, tionicotinamida, nialamida, ácido 2-mercaptonicotínico, nicomol e niaprazina. Outros derivados de vitamina B3, que também podem ser mencionados incluem os sais minerais, tais como os cloretos, brometos, iodetos e carbonatos, e os seus sais orgânicos, tais como os sais obtidos através da reação com os ácidos carboxílicos, tais como o acetato, salicilato, glicolato, lactato, malato, citrato, mandelato, tartarato, e similares.

[085] Como vitamina B5, também é possível utilizar o pantenol ou álcool pantenila ou 2,4-diidroxi-N (3-hidroxiopropil)-3,3-dimetilbutanamida, nas suas diversas formas: D-pantenol, DL-pantenol, e seus derivados e análogos, tais como o pantotenato de cálcio, pantetina, pantoteína, éter etílico de pantenila, ácido pangâmico, piridoxina e pantoillactose e os compostos naturais que os contêm, tal como a geleia real.

[086] Como vitamina D, pode ser feita menção à vitamina D3 1 $\alpha$ , 25-diidr $\acute{o}$ xi e seus an $\acute{a}$ logos, e tamb $\acute{e}$ m os an $\acute{a}$ logos da vitamina D, tais como os descritos na publica $\c$ o $\~{a}$ o WO A-00/26167, tais como, por exemplo:

3-hidroxi metil-5-{2-[3-(5-hidroxi-5- ou 6-metil-hexil)-fenil]-vinil}-fenol,

3 [3-(5-hidroxi-1,5-dimetil-hexil) fenoximetil] -5-hidroxi metil-fenol,

6-[3-(3,4-bis-hidroxi metil-benziloxi)-fenil] -2-metil-hepta-3,5-dieno-2-ol,

6-[3-(3,4-bis-hidroxi metil-benziloxi)-fenil] -2-metil-hexan-2-ol,

6-[3-(3,4-bis-hidroxi metil-fenoximetil)-fenil] -2-metil-heptan-2-ol,

7-[3-(3,4-bis-hidroxi metil-fenoximetil)-fenil] -3-etil-octan-3-ol,

5-{2-[4 (5-hidroxi-5-metil-hexil)-fenil]-vinil ou etil}-benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3- ou 4-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-vinil}-benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3- ou 4-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-etil}-benzeno-1,3-diol,

2-hidroxi metil-4-{2-[3- ou 4-(5-hidroxi-5-metil-hexil)-fenil]-vinil}-fenol,

2-hidroxi metil-4-{2-[3- ou 4-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-vinil}-fenol,

2-hidroxi metil-4-{2-[3- ou 4-(5-hidroxi-5-metil-heptil)-fenil]-etil}-fenol,

2-hidroxi metil-4-{2-[3- ou 4-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-etil}-fenol,

2-hidroxi metil-5-(2-[4 (5-hidroxi-5-metil-hexil)-fenil]-vinil)-fenol,

6-[3-(3,4-bis-hidroximetil-benziloksi) -phenyl]2-metil-heptan-2-ol,

4-[3-(5-hidroxi-1,5-dimetil-hexil) fenoximetil] 2-hidroximetil-fenol,

6-[3 ou 4-[2-(3,4-bis-hidroximetil-fenil) vinil] fenil]-2-metil-hexan-2-ol,

7-[4-[2-(3,4-bis-hidroximetil-fenil) vinil] fenil]-2-metil-heptan-2-ol,

5-[2-[3-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-1-metil-benzeno-1,3-diol,

5-[2-[3-(5-hidroxi-5-metil-hexil)-fenil]-vinil]-benzeno-1,3-diol,

5-[3-(6-hidroxi-6-metil-heptil) fenoximetil] benzeno-1,3-diol,

5-[2-[3-(7-hidroxi-7-metil-oct-1-enil)-fenil]-vinil]-benzeno-1,3-diol,

5-[2-[3-(7-hidroxi-7-metil-octil)-fenil] -vinil]benzeno-1,3-diol,

4 [2-[3-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-vinil] benzeno-1,2-diol,

3-[2-[3-(6-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-vinil]-fenol,

6-[3 [2-(3,5-bis-hidroximetil-fenil) vinil] fenil]-2-metil-hexan-2-ol,

3-[2-[3-(7-hidroxi-7-metil-octil)-fenil]-vinil]-fenol,

7-[3 [2-(3,5-bis-hidroximetil-fenil) vinil] fenil]-2-metil-heptan-2-ol,

7-[3 [2-(3,4-bis-hidroximetil-fenil) vinil] fenil]-2-metil-heptan-2-ol,

7-[3 [2-(4-hidroximetil-fenil) vinil] fenil] 2-metil-heptan-2-ol,

4 [2-[3-(7-hidroxi-7-metil-oct-1-enil)-fenil]-vinil]-benzeno-1,2-diol,

7-[3-(3,4-bis-hidroximetil-feniletinil)-fenil] 2-metil-heptan-2-ol,

5-[2-[3-(6-hidroxi-6-metil-hept-1-enil)-fenil]-vinil]-benzeno-1,3-diol,

5-[2-[3-(7-etil-7-hidroxi-non-1-enil)-fenil]-vinil] benzeno-1,3-

diol,

5-{2-[3-(7-hidroxi-1-metoxi-1,7-dimetil-octil)-fenil]-vinil}-

benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3-(6-hidroxi-1-metoxi-1,6-dimetil-heptil)-fenil]-vinil}-

benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3-(5-hidroxi-pentil)-fenil]-vinil} benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3-(5-hidroxi-6-metil-heptil)-fenil]-vinil}-benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3-(6-hidroxi-7-metil-octil)-fenil]-vinil} benzeno-1,3-diol,

5-{2-[3-(5-hidroxi-6-metil-hept-1-enil)-fenil]-vinil}-benzeno-1,3-

diol,

5-{2-[3-(6-hidroxi-7-metil-oct-1-enil)-fenil]-vinil}-benzeno-1,3-

diol,

5-{2-[3-(1,6-diidroxi-1,6-dimetil-heptil)-fenil]-vinil}-benzeno-1,3-

diol, e

5-(2-[3-(6-hidroxi-1,6-dimetil-manteve-1-enil)-fenil]-vinil)-

benzeno-1,3-diol.

[087] A Vitamina F é uma mistura de ácidos graxos essenciais, isto é, os ácidos insaturados que contêm, pelo menos, uma ligação dupla, tais como o ácido linoleico ou ácido 9,12-octadecadienóico, e seus estereoisômeros, ácido linolénico em forma  $\alpha$  (ácido 9,12,15-octadecatrienóico) ou forma  $\gamma$  (ácido 6,9,12-octadecatrienóico) e seus estereoisômeros, ácido araquidônico ou ácido 5,8,11,14-eicosatetraenóico e seus estereoisômeros. A Vitamina F ou os seus análogos, tais como as misturas de ácidos insaturados que contêm, pelo menos, uma ligação dupla e, especialmente, as misturas de ácido linoleico, de ácido linolénico e de ácido araquidônico, ou dos compostos que os contêm, e especialmente os óleos de origem vegetal, que os contêm, como, por exemplo, o óleo de jojoba, podem ser utilizados na folha cosmética da presente invenção.

[088] ( V). Os agentes antielastase úteis incluem os derivados de peptídeos e os peptídeos, especialmente a partir das sementes de leguminosas, tais como aquelas comercializadas por Laboratoires Seribiologiques de Nancy, sob a referência Parelstyl; os derivados de amida N-acilamino descritos no pedido de patente FR-A-2180033, tais como, por exemplo, o acetato de {2-[acetil(3 trifluorometilfenil)amino]-3-metilbutirilamino} de etila e ácido acético 2 {[acetil-(3-trifluorometilfenil)amino]-3-metilbutirilaminol, e suas misturas. Os agentes anticolagenase que podem ser mencionados incluem os inibidores de metaloproteases, tal como o ácido de etilenodiamina (EDTA) e de cisteína, e suas misturas.

[089] (VI). Os prótidos úteis incluem as proteínas (proteína de trigo ou de soja), seus hidrolisados, por exemplo, os comercializados pela empresa Silab sob a referência Tensine, e suas misturas.

[090] ( VII). Os derivados de ácidos graxos de fosfolípidos úteis incluem os poliinsaturados, incluindo os ácidos graxos essenciais, fosfolípidos de polvo, e suas misturas.

[091] (VIII). Os esteróides úteis incluem o DHEA ou desidroepiandrosterona, seus precursores biológicos, os seus metabolitos, e suas misturas. A expressão "precursores" biológicos de DHEA, especialmente significa a  $\Delta^5$ -pregnenolona,  $17\alpha$ -hidroxipregnenolona e sulfato  $17\alpha$ -hidroxipregnenolona. A expressão "derivados de DHEA" significa seus derivados metabólicos e seus derivados químicos. Os derivados metabólicos que podem ser especialmente mencionados incluem o  $\Delta^5$ -androsteno-3,17-diol e, especialmente, o  $5\beta$ -androsteno-3,17-diol,  $\Delta^4$ -androsteno-3,17-diona, 7-hidroxi de DHEA ( $7\alpha$ -hidroxi DHEA ou DHEA  $7\beta$ -hidroxi) e 7-ceto-DHEA, que é por si só um metabolito de DHEA  $7\beta$ -hidroxi. Um grupo preferido é a desidroepiandrosterona, 5-pregnenolona, 17-hidroxipregnenolona, sulfato de 17-hidroxipregnenolona, 5-androsteno-3,17-diol, 4-androsteno-3,17-diona, 7-

hidroxi de DHEA, 7-hidroxi de DHEA, 7 ceto-DHEA, e suas misturas.

[092] (IX). Os oligoelementos úteis incluem o cobre, zinco, selênio, ferro, magnésio e manganês, e as suas misturas.

[093] (X). Os agentes de branqueamento úteis incluem qualquer composto para o tratamento ou prevenção das marcas de idade, isto é, de qualquer composto de despigmentação que atua diretamente sobre a vitalidade dos melanócitos da epiderme em que a melanogénese ocorre e/ou que interfere com uma das etapas na biossíntese de melanina, através da inibição de uma das enzimas envolvidas na melanogénese ou intercalados, se tornando como um análogo estrutural de um dos compostos químicos na cadeia de síntese de melanina, a cadeia em que, por conseguinte, podem ser bloqueados e provocar a despigmentação. Os agentes de branqueamento ativos que podem ser mencionados, por exemplo, incluem o ácido cójico e seus derivados, a hidroquinona e seus derivados, tais como a arbutina e os seus ésteres; ácido elágico e seus derivados; extratos vegetais e, especialmente, os extratos de alcaçuz, de amora ou de escutelaria; a glutatona e os seus precursores; a cisteína e os seus precursores; os compostos derivados de aminofenol, que estão descritos na publicação WO A-99/10318, tais como, especialmente, o N-etilaxicarbonil-4-aminofenol, N-etilaxicarbonil-O-etilaxicarbonil-4-aminofenol, N-colesteriloxicarbonil-4-aminofenol e N-etilaminocarbonil-4-aminofenol; e misturas destes compostos.

[094] (XI). Os extratos de algas úteis incluem os extratos de algas vermelhas ou marrom e, por exemplo, o extrato de algas marrom da família, da Laminaria, por exemplo, os extratos das espécies de *Laminaria digitata*, e mais particularmente o produto comercializado pela empresa CODIF sob o nome Phycosaccharides, que é uma solução concentrada de um oligosacarídeo obtido através da despolimerização enzimática controlada dos polissacarídeos da membrana de uma alga marrom. É que consiste em uma

sequência de dois ácidos úricos: ácido manurônico e ácido gulurônico.

[095] (XII). Os extratos úteis de plânctons incluem o plâncton em dispersão aquosa (nome CTFA: Vitreoscilla Ferment) comercializado sob o nome Mexoryl HAS pela empresa Chimex.

[096] (XIII). As enzimas úteis que podem ser utilizadas incluem qualquer enzima de animal, microbiológica (bactérias, fungos ou vírus) ou de origem sintética (obtidas através da síntese química ou biotecnológica), sob forma cristalina pura ou sob uma forma diluída em um diluente inerte. Os exemplos que podem ser mencionados são, entre as proteases, lipases, fosfolipases, celulasas, peroxidases e especialmente as lactoperoxidases, catalases e superóxido de dismutase, ou entre os extratos de vegetais que contêm as enzimas mencionadas acima, e suas misturas. Eles podem ser selecionados, por exemplo, a partir do produto comercializado sob o nome comercial "Subtilisine SP 554" pela empresa Novo Nordisk e do produto comercializado sob o nome comercial "Lysoveg LS" pela empresa Laboratoires Serobiologiques de Nancy. As coenzimas que especialmente podem ser utilizados incluem a ubiquinona ou coenzima Q 10, que pertence à família das benzoquinonas de cadeia alquilénada, coenzima R, que é a biotina (vitamina H ou), e suas misturas.

[097] (XIV). Os flavonóides úteis que podem ser mencionados, por exemplo, incluem as isoflavonas, que constituem uma subclasse de flavonóides, formados a partir de um esqueleto de 3-fenilcroman que pode compreender substituintes variados e diferentes níveis de oxidação. O termo "isoflavonóide" combina diversas classes de compostos, entre os quais pode ser feita menção às isoflavonas, isoflavanonas, rotenona, pterocarpanos, isoflavanos, isoflavan-3-enos, 3-arilcoumarinas, 3-aril-4-hidroxycoumarinas, coumestanes, coumaronocromones,  $\alpha$ -2-metildeoxibenzoinas e arilbenzofurans, e suas misturas. A este respeito, deve ser feita referência

vantajosa, para uma revisão completa de isoflavonóides, seus métodos de análise e suas fontes, ao capítulo 5 "isoflavonóides", escrito por PM Dewick em *The Flavonoids*, editado por Harbone, pp. 125-157 (1988).

[098] As isoflavonas podem ser de origem natural ou sintética. A expressão "origem natural" significa um isoflavonóide em forma pura ou dissolvida a diversas concentrações, obtido através de diversos processos de extração de um elemento, em geral, um vegetal de origem natural. A expressão "origem sintética" significa um isoflavonóide em forma pura ou dissolvida a diversas concentrações, obtidos por síntese química. Isoflavonóides de origem natural, de preferência, são utilizados. Entre estes, menção pode ser feita à: daidzina, genistina, daidzeína, formononetina, cuneatina, a genisteína, isoprunitina e prunitina, cajanina, orobol, pratenseina, Santal, junipegenina A, gliciteína, afrormosina, retusina, tectorigenina, irisolidona e jamaicina, e também aos seus análogos e metabolitos.

[099] (XV). As ceramidas úteis que podem ser utilizadas incluem qualquer tipo de ceramida de origem natural ou sintética, por exemplo, do tipo II, do tipo III, tipo IV, do tipo V ou do tipo VI, e suas misturas. Os exemplos de ceramidas que podem ser mencionados incluem a N-oleoildiidrospingosina, N-estearoilfitosfingosina, N- $\alpha$ -hidroxibehenoildiidrospingosina, hidrosfingosina-N- $\alpha$  hidroxipalmitoildi-, N-linoleoldiidrosfingosina, N-palmitoildiidrospingosina, N-estearoldiidrosfingosina e N-behenoildiidrospingosina, e suas misturas. Menção também pode ser feita ao produto que consiste em uma mistura de glicoceramidas, comercializado sob o nome comercial Glycocer pela empresa Waitaki Internacional Biosciences; os compostos descritos nas publicações EP-A-0.227.994 e WO-A-94/07844, tais como, por exemplo, a Questamida H (bis(N-hidroxietil-Ncetil)malonamida) comercializado pela empresa Quest, ácido cetílico de N-(2-hidroxietil)-N-(3-cetilaxi-2-hidroxipropil)amida; N-docosanoil-N-metil-D-

glucamina, descrito no pedido de patente WO-A-92/05764. As misturas destas ceramidas também podem ser utilizadas.

[0100] Como exemplos do agente de branqueamento, pode ser feita menção ao ácido ascórbico ou seus derivados, ácido cójico ou seus derivados, ácido tranexâmico ou seus derivados, resorcinol ou seus derivados, ácido alcoxisalicílico ou seus sais, fosfato de adenosina ou seus sais, a hidroquinona ou seus glicosídeos ou seus derivados, glutathione, 4-(4-hidroxifenil)-2-butanol, magnolignan (5, '-bifenil-dipropil-2,2-diol), extratos de placenta, recutita de camomila, e outros similares.

[0101] O ácido ascórbico possui uma configuração D ou configuração L, e a configuração L, de preferência, é utilizada. O ácido ascórbico, também é referido como a vitamina C, e possui efeitos de inibição da produção de melanina, devido aos fortes efeitos de redução do ácido ascórbico. Os derivados de ácido ascórbico podem ser os sais de ácido ascórbico, e os sais de ácido ascórbico, de preferência, são selecionados a partir do ascorbato de sódio, fosfato de ascorbil magnésio, e fosfato de sódio ascorbil. Os derivados do ácido ascórbico podem ser os glicosídeos de ácido ascórbico ou de ésteres de ácido ascórbico. Como um exemplo de glicosídeos de ácido ascórbico, pode ser feita menção, por exemplo, ao glucosídeo de ascorbil. Como exemplos de ésteres de ácido ascórbico, pode ser feita menção, por exemplo, ao ascorbato de silila, ascorbato de tocoferil, alquila e ascorbato. Como o ascorbato de alquila, o ascorbato de metila ou ascorbato de etila, de preferência, é utilizado. Em particular, de preferência, é o glucósido de ascorbil. O ácido ascórbico ou seus derivados podem ser utilizados isoladamente ou em combinação com dois ou mais tipos dos mesmos.

[0102] Como exemplos detalhados dos derivados de ácido ascórbico, pode ser feita menção, por exemplo, ao ascorbato de 5,6-di-O-dimetilsilil, que está comercialmente disponível como PRO-AA de Exsymol

SAM; fosfato de dl-alfa-tocoferil-2-1-ascorbil, que está comercialmente disponível como SEPIVITAL EPC de Senju Pharmaceutical Co., Ltd.; fosfato ascorbil de sódio, que está comercialmente disponível como Stay-C 50 de Roche; glucósido de ascorbil, que está comercialmente disponível de Hayashibara Biochemical Labs. Inc.; o ácido ascórbico 3-O-etila; e similares.

[0103] O ácido ascórbico ou o seu derivado, de preferência, é utilizado em combinação com um copolímero de estireno e anidrido maleico. Em particular, pelo menos, uma parte da unidade de anidrido maleico do copolímero mencionado acima, de preferência, é hidrolisado. A unidade de anidrido maleico hidrolisada mencionada acima pode ser na forma de um sal alcalino tal como um sal de sódio, um sal de potássio, um sal de lítio, ou similares. A unidade de anidrido maleico mencionada acima, de preferência, ocupa de 0,4 a 0,9 mol por um mol de todo o copolímero, e a proporção entre a unidade de anidrido maleico e a unidade de estireno, de preferência, é de 50:50. Em particular, de preferência, a proporção da unidade de anidrido maleico e para a unidade de estireno, de preferência, é de 50:50, e o sal de amônio ou sal de sódio é utilizado. Ao empregar o ácido ascórbico ou o seu derivado, em combinação com o copolímero mencionado acima, a estabilidade do ácido ascórbico ou do seu derivado é aprimorada. Como o copolímero mencionado acima, por exemplo, um copolímero de estireno e anidrido maleico (50/50) na forma de um sal de amônio em uma concentração de 30% em água, que está comercialmente disponível como produto número SMA 1.000 H (marca registrada), da Atofina Chemicals Inc.; ou um copolímero de estireno e anidrido maleico (50/50) na forma de um sal de sódio em uma concentração de 40% em água, que está comercialmente disponível como produto número SMA 1.000 H Na (marca comercial) da Atofina Chemicals Inc., pode ser utilizado. O copolímero mencionado acima é utilizado em uma concentração que varia a partir de 0,1 a 20% em peso e, de preferência, varia a partir de 0,1 a 10% em

peso, em relação ao peso total do agente de branqueamento para a aplicação tópica.

[0104] Como exemplo de derivados de ácido cójico, pode ser feita menção, por exemplo, ao glucosídeo de ácido cójico.

[0105] Como exemplos de derivados de ácido tranexâmico, pode ser feita menção aos dímeros de ácido tranexâmico (tais como o ácido clorídrico do ácido carboxílico trans-4-(trans-aminometilciclohexanocarbonil aminometilcicloexano), ésteres de ácido tranexâmico e hidroquinona (tais como o carboxilato de 4'-hidroxifenil trans -4-aminometilcicloexano), ésteres de ácido tranexâmico e ácido gentísico (tal como o ácido 2-(trans-4-aminometilciclohexanocarboniloxi)-5-hidroxi-benzóico e os seus sais), amidas tranexâmicas (tais como a metilamida do ácido carboxílico de trans-4-aminometilcicloexano e seus sais, ácido carboxílico de trans-4-(p-metoxibenzoíl)aminometilcicloexano e os seus sais, e ácido carboxílico trans-4-guanidinometilcicloexano e os seus sais), e similares.

[0106] Como exemplos de derivados de resorcinol, pode ser feita menção, por exemplo, ao 4-n-butylresorcinol (Rucinol) e similares.

[0107] Um ácido alcóxissalicílico é um composto em que qualquer um dos átomos de hidrogênio na posição 3, na posição 4, ou na posição 5 do ácido salicílico é substituído por um grupo alcóxi. O grupo alcóxi mencionado acima, de preferência, é qualquer um de um grupo metóxi, um grupo etóxi, um grupo propóxi, um grupo isopropóxi, um grupo butóxi, um grupo isobutóxi e, de maior preferência, é um grupo metóxi ou um grupo etóxi. Como exemplos do composto, pode ser feita menção, por exemplo, ao ácido 3-metoxissalicílico, ácido 3-etoxissalicílico, ácido 4-metoxissalicílico, ácido 4-etoxissalicílico, ácido 4-propoxissalicílico, ácido 4-isopropoxissalicílico, ácido 4-butoxissalicílico, 5-metoxissalicílico ácido, ácido 5-etoxissalicílico, ácido 5-propoxissalicílico, e outros similares. Os sais dos ácidos alcóxissalicílicos não são particularmente

limitados. Como exemplos destes, pode ser feita menção, por exemplo, aos sais de metais alcalinos ou sais de metais alcalino terrosos, tais como os sais de sódio, sais de potássio, sais de cálcio, e outros similares, sais de amônio, sais de aminoácidos, e similares. Um sal de potássio do ácido 4-metoxissalicílico é de preferência.

[0108] Como exemplos de fosfato de adenosina ou dos seus sais, pode ser feita menção, por exemplo, ao fosfato de adenosina, e outros similares.

[0109] Como exemplos de glicosídeos de hidroquinona, pode ser feita menção, por exemplo, aos glicosídeos de hexoses, tais como a hidroquinona alfa-D-glicose, hidroquinona-beta-D-glicose, hidroquinona alfa-L-glicose, hidroquinona beta-L-glicose, hidroquinona alfa-D-galactose, hidroquinona-beta-D-galactose, hidroquinona alfa-L-galactose, hidroquinona beta-L-galactose, e similares; os glicosídeos pentoses tais como a hidroquinona alfa-D-ribose, hidroquinona-beta-D-ribose, hidroquinona alfa-L-ribose, hidroquinona beta-L-ribose, hidroquinona alfa-D-arabinose, hidroquinona beta-D-arabinose, hidroquinona L-alfa-arabinose, hidroquinona beta-L-arabinose, e similares; os glicosídeos de amina de açúcar tais como a hidroquinona alfa-D-glucosamina, hidroquinona beta-D-glucosamina, hidroquinona alfa-L-glucosamina, hidroquinona beta-L-glucosamina, hidroquinona alfa-D-galactosamina, hidroquinona beta-D-galactosamina, hidroquinona alfa-L-galactosamine, hidroquinona beta-L-galactosamina, e similares; os glicosídeos de ácido urocânico, tais como a hidroquinona, alfa-D-glucurônico, ácido de hidroquinona beta-D-glucorônico, hidroquinona alfa-L-glucurônico, hidroquinona beta-L-glucurônico, ácido hidroquinona alfa-D-galacturônico, hidroquinona beta-D ácido galacturônico, a hidroquinona-alfa-L-galacturônico, ácido, hidroquinona-beta-L-galacturônico, ácido, e análogos; e similares. Entre estes compostos, a hidroquinona-beta-D-glicose (daqui em

diante, referida como "arbutina") é de preferência. Como exemplos de derivados de hidroquinona ou seus glicosídeos, pode ser feita menção, por exemplo, aos sais de hidroquinona ou seus glicosídeos. Em particular, como exemplos dos derivados de arbutin, pode ser feita menção, por exemplo, ao 6-O-caffeoilarbutin, e outros similares.

[0110] Como os ingredientes ativos de branqueamento, em particular, o ácido L-ascórbico ou seus derivados, ácido cójico ou seus derivados, ácido tranexâmico ou os seus derivados, a arbutina e seus derivados, e Rucinol são de preferência e, os derivados do ácido ascórbico tais como o ácido L-ascórbico 3-O-etila e glicosídeo ácido L-ascórbico são de maior preferência.

[0111] A folha cosmética autossustentável, de acordo com a presente invenção, pode compreender o(s) ingrediente(s) ativo(s) cosmético(s) em uma quantidade a partir de 0,01 a 30% em peso, de preferência, a partir de 0,05 a 20% em peso e, de maior preferência, a partir de 0,1 a 10% em peso, em relação ao peso total da folha cosmética.

[0112] A folha cosmética, de acordo com a presente invenção, pode compreender, em adição aos componentes mencionado acima, os componentes normalmente empregues na cosmética, especificamente, tais como os ácidos, bases, sais, pigmentos, pós, agentes tensoativos, óleos, solventes orgânicos, silicones, derivados de silicone, extratos naturais derivados de animais ou vegetais, ceras, e outros similares, dentro de um intervalo que não prejudique os efeitos da presente invenção.

[0113] A folha cosmética autossustentável, de acordo com a presente invenção, pode estar fixada em uma folha de substrato. Os materiais para o substrato não estão limitados. Dois ou mais materiais podem ser utilizados em combinação. Por conseguinte, um único tipo de material ou uma combinação de diferentes tipos de materiais podem ser utilizados. Em qualquer

caso, de preferência, a folha de substrato é flexível ou elástica.

[0114] De maior preferência, o substrato é hidrossolúvel, uma vez que é possível remover a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, através da lavagem do substrato com a água, se a folha cosmética for hidrofóbica. Na verdade, conforme mencionado acima, uma combinação de um polímero catiônico e um polímero aniônico pode formar uma folha hidrofóbica. Por conseguinte, uma combinação de uma folha de substrato hidrossolúvel e uma folha cosmética, de acordo com a presente invenção, compreende, pelo menos, um polímero hidrofóbico biocompatível e/ou biodegradável, que compreende, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo menos, um polímero aniônico é de preferência. Como exemplos dos materiais hidrossolúveis, pode ser feita menção aos ácidos poli(met)acrílicos, polietileno glicóis, poliacrilamidas, álcool polivinílico (PVA), amido, celuloseacetatos, e similares. O PVA é o de preferência.

[0115] A folha de substrato pode possuir uma espessura superior a daquela da folha cosmética, de acordo com a presente invenção, para facilitar a manipulação da folha cosmética fixada à folha de substrato. A espessura da folha de substrato não é limitada, mas pode ser de 1  $\mu\text{m}$  a 5 mm, de preferência, a partir de 10  $\mu\text{m}$  a 1 mm e, de maior preferência, a partir de 50 a 500  $\mu\text{m}$ .

[0116] De maior preferência, a folha cosmética é destacável a partir da folha de substrato. A maneira do destaque não é limitada. Por conseguinte, a folha cosmética pode ser descamada a partir da folha de substrato, ou destacada através da dissolução da folha do substrato em um solvente tal como a água.

[0117] A folha cosmética autossustentável, de acordo com a presente invenção, é utilizada para os tratamentos cosméticos para a pele, em particular o rosto. A folha cosmética autossustentável, de acordo com a

presente invenção, pode estar em qualquer formato ou forma. Por exemplo, pode ser utilizada como uma folha de máscara facial, ou uma camada a uma parte da face, tal como a face, nariz, e em torno dos olhos.

[0118] A segunda realização, de acordo com a presente invenção, é um processo cosmético para o tratamento do envelhecimento da pele, da absorção do sebo sobre a pele, do controle da perspiração sobre a pele, do controle dos odores na pele, e/ou do fornecimento de, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético por meio da pele, que compreende a etapa da aplicação na pele da folha cosmética autossustentável que é a mesma que é utilizada na primeira realização, de acordo com a presente invenção, desde que compreenda, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético, conforme descrito acima.

[0119] Em particular, a presente invenção pode fornecer um ingrediente ativo ou ingredientes cosméticos para a pele ou por meio da pele. Uma concentração elevada de ingrediente(s) ativo(s) cosmético(s) pode ser incorporada na folha cosmética, de acordo com a presente invenção, e pode ser mantida na parte interna da folha, uma vez que a folha é autossustentável. Por conseguinte, através da aplicação da folha cosmética, de acordo com a presente invenção, para a área alvo da pele, o(s) ingrediente(s) ativo(s) cosmético(s) pode(m) ser fornecido para ou por meio da pele durante um longo tempo.

[0120] Uma vez que a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, possui uma espessura muito fina de cerca de 10 a 1.000 nm, de preferência, a partir de 30 a 500 nm, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm, de maior preferência ainda, a partir de 70 a 200 nm e, ainda de maior preferência, a partir desde 80 a 150 nm, o(s) ingrediente(s) ativo(s) na folha facilmente pode(m) se difundir na pele. Como resultado, a penetração efetiva do(s) ingrediente(s) ativo(s) para a pele pode ser realizada.

[0121] Os efeitos cosméticos acima podem ser ajustados ou controlados através da alteração da composição química, da espessura e/ou da rugosidade da superfície da folha cosmética, de acordo com a presente invenção, bem como através da alteração do tipo e/ou da quantidade de um ingrediente ativo cosmético.

[0122] Também é possível aplicar uma composição cosmética de maquiagem para a folha cosmética, de acordo com a presente invenção, após ser aplicada sobre a pele.

[0123] De preferência, a folha cosmética autossustentável, de acordo com a presente invenção, é utilizada sob as condições em que está fixada a uma folha de substrato, uma vez que a aplicação da folha cosmética para a pele se torna mais fácil. Por exemplo, a folha compósita da folha cosmética, de acordo com a presente invenção, e a folha de substrato podem ser aplicadas sobre a pele de tal maneira que a folha cosmética diretamente está em contato com a pele, e a folha de substrato pode ser removida através da descamação da folha cosmética ou da lavagem com água, se a folha cosmética for hidrófoba e a folha de substrato for hidrossolúvel. Por conseguinte, a folha cosmética sozinha pode ser deixada sobre a pele.

#### **EXEMPLOS**

[0124] A presente invenção será descrita em detalhes por meio de exemplos, em que, no entanto, não devem ser interpretados como limitando o âmbito da presente invenção.

#### **EXEMPLO 1**

[0125] Uma solução aquosa de quitosana (1 mg/mL, 1% (v/v) de ácido acético) e uma solução aquosa de alginato de sódio (1 mg/mL, NaCl 0,5 M) foram preparadas com água deionizada.

[0126] Uma folha nanométrica de múltiplas camadas que consiste em quitosana e alginato de sódio foi preparada através das seguintes

etapas:

(1) a formação de uma camada de quitosana vertendo 1 mL da solução aquosa de quitosana sobre a superfície do substrato de SiO<sub>2</sub>, seguida pela centrifugação do substrato, a 4.500 rpm durante 20 segundos, e duas vezes de lavagem com água deionizada e secagem centrifugando o suporte durante 30 segundos;

(2) a formação de uma camada de alginato de sódio, vertendo 1 mL da solução aquosa de alginato de sódio sobre a superfície do substrato de SiO<sub>2</sub> revestido pela camada de quitosana, seguida pela centrifugação do substrato, a 4.500 rpm durante 20 segundos, e duas vezes de lavagem com água deionizada e secagem centrifugando o suporte durante 30 segundos;

(3) a repetição da formação das camadas acima de quitosana, e alginato de sódio através do método camada-por-camada de revestimento por centrifugação assistido (4.500 rpm, a 15 segundos) para obter uma espessura a partir desejada da folha nanométrica;

(4) o término do método camada-por-camada de revestimento por centrifugação assistido da camada de quitosana no estágio de formação, e a secagem da superfície da camada de quitosana por nitrogênio;

(5) a moldagem de uma solução aquosa de álcool polivinílico (APV) a 10% em peso na folha nanométrica de múltiplas camadas, deixando a solução durante 12 horas, e a secagem para a formação de uma folha de substrato de PVA; e

(6) a descamação da folha nanométrica de múltiplas camadas (2,0\* 2,0 cm<sup>2</sup>) com a folha de substrato de PVA que possui uma espessura a partir de 70 µm a partir do suporte de SiO<sub>2</sub>, utilizando uma pinça.

[0127] A espessura da folha nanométrica de múltiplas camadas que consiste em quitosana e alginato de sódio foi de cerca de 90 nm. A espessura da folha nanométrica foi determinada através da análise da seção transversal da extremidade da folha nanométrica utilizando a microscopia de força atômica (AFM).

### **AVALIAÇÃO 1**

[0128] A folha cosmética, que era composta pela folha nanométrica de múltiplas camadas e a folha de substrato PVA, de acordo com o Exemplo 1, foi avaliada como a visibilidade sobre a pele, a sensação de toque da pele, a capacidade de ocultação dos poros na pele e a proteção da pele.

### **VISIBILIDADE NA PELE**

[0129] A folha cosmética, de acordo com o Exemplo 1, foi aplicada na face de uma mulher adulta, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Na primeira folha nanométrica de múltiplas camadas na face, uma segunda folha cosmética foi aplicada, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Ao repetir este procedimento uma vez mais, as três camadas das folhas nanométricas foram realizadas na face da mulher adulta.

[0130] A visibilidade da folha nanométrica foi avaliada em cada formação de uma camada da folha nanométrica na face. Este procedimento foi realizado por cinco mulheres adultas, e a visibilidade foi classificada como A (difícil de ser reconhecido por três ou mais mulheres), B (difícil de ser reconhecido por duas mulheres) e C (difícil de ser reconhecido por uma ou menos mulheres).

[0131] Como controle, um filme cosmético auxiliar de camada comercial (DesignTape comercializado por Kazuki International Corporation), de acordo com a publicação WO 2009/041121 foi utilizado. Um filme simples

do filme foi aplicado na face de 5 mulheres adultas, a visibilidade do filme foi avaliado conforme acima.

[0132] Os resultados são apresentados na Tabela 1.

**TABELA 1**

	Visibilidade
1 camada de folhas nanométricas	A
2 camadas de folhas nanométricas	A
3 camadas de folhas nanométricas	A
Controle	C

[0133] Descobriu-se que a folha nanométrica era invisível mesmo se uma pluralidade das folhas nanométricas foi aplicada sobre a pele. Por outro lado, o controle era visível.

[0134] Além disso, a folha nanométrica não ocasionou nenhuma irritação da pele, enquanto que o controle ocasionou alguma irritação.

#### **SENSAÇÃO DO TOQUE NA PELE**

[0135] A folha cosmética, de acordo com o Exemplo 1, foi aplicada na face de uma mulher adulta, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Na primeira folha nanométrica de múltiplas camadas na face, uma segunda folha cosmética foi aplicada, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Ao repetir este procedimento uma vez mais, as três camadas das folhas nanométricas foram realizadas na face da mulher adulta.

[0136] Em cada formação de uma camada da folha nanométrica na face, a sensação do toque da pele, em que a folha nanométrica tinha sido aplicada, foi avaliada. Este procedimento foi realizado por cinco mulheres adultas, e a sensação do toque da pele foi classificada como A (suave por 3 ou mais mulheres), B (suave para 2 mulheres) e C (suave para uma ou menos mulheres).

[0137] Como controle, um filme cosmético auxiliar de camada comercial (DesignTape comercializado por Kazuki International Corporation), de acordo com a publicação WO 2009/041121, foi utilizado. Um filme simples do filme foi aplicado na face de 5 mulheres adultas, a sensação do toque da pele foi avaliada conforme acima.

[0138] Os resultados são apresentados na Tabela 2.

**TABELA 2**

	Sensação do Toque da Pele
1 camada de folhas nanométricas	A
2 camadas de folhas nanométricas	A
3 camadas de folhas nanométricas	A
Controle	C

[0139] Descobriu-se que a folha nanométrica fornece uma sensação muito suave do toque da pele. Por outro lado, o controle é difícil de fornecer uma sensação suave do toque da pele.

**PORE HIDING**

[0140] A folha cosmética, de acordo com o Exemplo 1, foi aplicada na face de uma mulher adulta, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Na primeira folha nanométrica de múltiplas camadas na face, uma segunda folha cosmética foi aplicada, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Ao repetir este procedimento uma vez mais, as três camadas das folhas nanométricas foram realizadas na face da mulher adulta.

[0141] Em cada formação de uma camada da folha nanométrica na face, a sua capacidade de ocultação do poro foi avaliada. Este procedimento foi realizado por cinco mulheres adultas, e a capacidade de ocultação do poro foi classificada como A (difícil de ser reconhecido por três ou mais mulheres), B (difícil de ser reconhecido por duas mulheres) e C (difícil de ser reconhecido por uma ou menos mulheres).

[0142] Como um controle, a avaliação acima foi realizada sem a folha nanométrica.

[0143] Os resultados são mostrados na Tabela 3.

**TABELA 3**

	Capacidade de oclusão do poro
1 camada de folhas nanométricas	B
2 camadas de folhas nanométricas	A
3 camadas de folhas nanométricas	A
Controle	C

[0144] Descobriu-se que uma única folha nanométrica apresentou os efeitos de oclusão do poro, e que os efeitos de oclusão do poro aumentava de acordo com o número das camadas da folha nanométrica.

### **PROTEÇÃO DA PELE**

[0145] A folha cosmética, de acordo com o Exemplo 1, foi aplicada na face de uma mulher adulta, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Na primeira folha nanométrica de múltiplas camadas na face, uma segunda folha cosmética foi aplicada, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Ao repetir este procedimento uma vez mais, as três camadas das folhas nanométricas foram realizadas na face da mulher adulta.

[0146] Em cada formação de uma camada da folha nanométrica na face, a capacidade de proteção da pele da mesma foi avaliada como a seguir.

[0147] Um pó de negro de fumo foi aplicado sobre a folha nanométrica que tinha sido aplicada sobre a pele. Após a remoção das partículas de negro de fumo lavando a folha nanométrica com água, a cor ou a obscuridade da folha nanométrica foram avaliadas. Este procedimento foi realizado por cinco

mulheres adultas, e a capacidade de proteção da pele foi classificada como A (clara por 3 ou mais mulheres), B (clara para 2 mulheres) e C (clara para uma ou menos mulheres).

[0148] Como um controle, a avaliação acima foi realizada sem a folha nanométrica. Por conseguinte, um pó de negro de fumo, foi aplicado diretamente sobre a pele. Após a remoção das partículas de negro de fumo através da lavagem da pele com água, a cor ou a obscuridade da folha nanométrica foram avaliadas conforme acima.

[0149] Os resultados são mostrados na Tabela 4.

**TABELA 4**

	Proteção da Pele
1 camada de folhas nanométricas	A
2 camadas de folhas nanométricas	A
3 camadas de folhas nanométricas	A
Controle	C

[0150] Descobriu-se que mesmo uma única folha nanométrica possuía os efeitos de proteção da pele, e que os efeitos de proteção da pele aumentava de acordo com o número das camadas folha nanométrica.

**EXEMPLO 2**

[0151] Uma solução aquosa de quitosana (1 mg/mL, 1% (v/v) de ácido acético) e de beta-ciclodextrina (0,2 mg/mL) e uma solução aquosa de alginato de sódio (1 mg/mL, 0,5 M de NaCl) e beta ciclodextrina (0,2 mg/mL) foram preparadas com água deionizada.

[0152] Um folha nanométrica de múltiplas camadas que consiste em quitosana, alginato de sódio, e beta-ciclodextrina foi preparada nas seguintes etapas:

(1) a formação de uma camada de quitosana + beta-ciclodextrina vertendo 1 mL da solução aquosa de quitosana e beta-

ciclodextrina sobre a superfície do substrato de SiO<sub>2</sub>, seguida pela centrifugação do substrato, a 4.500 rpm durante 20 segundos, e duas vezes de lavagem com água deionizada e secagem por centrifugação do suporte, durante 30 segundos;

(2) a formação de uma camada de alginato de sódio + beta-ciclodextrina vertendo 1 mL da solução aquosa de alginato de sódio e beta-ciclodextrina sobre a superfície do substrato de SiO<sub>2</sub> revestido pela camada de quitosana + beta-ciclodextrina, seguida pela centrifugação do substrato, 4.500 rpm durante 20 segundos, e duas vezes de lavagem com água deionizada e secagem por centrifugação do suporte durante 30 segundos;

(3) a repetição da formação das camadas acima quitosana + beta-ciclodextrina e alginato de sódio + beta-ciclodextrina através do método camada-por-camada de revestimento por centrifugação assistido (4.500 rpm, a 15 segundos) para obter uma espessura a partir desejada da folha nanométrica ;

(4) o término do método camada-por-camada de revestimento por centrifugação assistido na de quitosana + beta-ciclodextrina na etapa de formação, e a secagem da superfície da camada de quitosana + beta-ciclodextrina por meio de nitrogênio;

(5) a moldagem de uma solução aquosa de álcool polivinílico (APV) a 10% em peso na folha nanométrica de múltiplas camadas, deixando a solução durante 12 horas, e a secagem para a formação de uma folha de substrato de PVA; e

(6) a descamação da folha nanométrica de múltiplas camadas (2,0\* 2,0 cm<sup>2</sup>) com a folha de substrato de PVA que possui uma espessura a partir de 70 µm a partir do suporte de SiO<sub>2</sub>, utilizando uma pinça.

[0153] A espessura da folha nanométrica de múltiplas camadas que consiste em quitosana, alginato de sódio, e beta-ciclodextrina era de cerca de 100 nm. A espessura da folha nanométrica foi determinada através da análise da seção transversal da extremidade da folha nanométrica utilizando a microscopia de força atômica (AFM).

[0154] A quantidade de beta-ciclodextrina na folha nanométrica (quitosana e alginato de sódio) foi determinada através de um método de HPLC, e descobriu-se ser de cerca de 10% em peso.

### **AVALIAÇÃO 2**

[0155] Duas folhas cosméticas, que eram compostas pela folha nanométrica de múltiplas camadas e a folha de substrato PVA, de acordo com os Exemplos 1 e 2 foram avaliadas quanto à capacidade de controlar o mau cheiro associado com a perspiração na axila.

[0156] Cada uma das folhas cosméticas (2,0\* 2,0 cm<sup>2</sup>), de acordo com os Exemplos 1 e 2 foi aplicada sobre a axila de um homem adulto, e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Após 6 horas, o cheiro da axila foi avaliado. Este procedimento foi realizado por cinco homens adultos, e a capacidade de controlar o mau odor foi classificada como A (sem cheiro), B (pouco cheiro) e C (cheiro forte).

[0157] Como um controle, a avaliação acima foi realizada sem a folha cosmética.

[0158] Os resultados são mostrados na Tabela 5.

**TABELA 5**

	Controle do mau cheiro
Exemplo 1	B
Exemplo 2	A
Controle	C

[0159] Descobriu-se que as folhas cosméticas, de acordo com

os Exemplos 1 e 2, em particular, o Exemplo 2, foram eficazes para a redução ou eliminação do mau cheiro da perspiração.

[0160] Além disso, as folhas cosméticas, de acordo com os Exemplos 1 e 2, não ocasionaram nenhuma irritação na pele.

### **EXEMPLO 3**

[0161] Uma solução aquosa de quitosana (1 mg/mL, 1% (v/v) de ácido acético) e ácido ascórbico 3-O-acetato (0,2 mg/mL) e uma solução aquosa de alginato de sódio (1 mg/mL, NaCl 0,5 M) e ácido ascórbico 3-O-acetato (0,2 mg/mL) foram preparadas com água deionizada.

[0162] Uma folha nanométrica de múltiplas camadas que consiste em quitosana, alginato de sódio, ácido ascórbico e 3-O-acetato foi preparada com as seguintes etapas:

(1) a formação de uma camada de ácido ascórbico quitosana + 3-O-etila, vertendo 1 mL da solução aquosa de quitosana e ácido ascórbico de 3-O-etila sobre a superfície do substrato de SiO<sub>2</sub>, seguida pela centrifugação do substrato, a 4.500 rpm durante 20 segundos, e duas vezes de lavagem com água deionizada e secagem por centrifugação do suporte durante 30 segundos;

(2) a formação de uma camada de alginato de sódio + ácido ascórbico de 3-O-etila, vertendo 1 mL da solução aquosa de alginato de sódio e ácido ascórbico 3-O-etila sobre a superfície do substrato de SiO<sub>2</sub>, revestido pela camada de ácido ascórbico de quitosana + 3-O-etila, seguida pela centrifugação do substrato, a 4.500 rpm durante 20 segundos, e duas vezes de lavagem com água deionizada e secagem por centrifugação o suporte durante 30 segundos;

(3) a repetição da formação acima das camadas de quitosana + ácido ascórbico 3-O-etila e alginato de sódio + ácido ascórbico de 3-O-etila através do método camada-por-camada de revestimento por centrifugação

assistido (4.500 rpm, a 15 segundos) para atingir uma espessura desejada da folha nanométrica;

(4), o término do método camada-por-camada de revestimento por centrifugação assistido na camada de quitosana + ácido ascórbico de 3-O-etila na fase de formação, e a secagem da superfície da camada de quitosana + ácido ascórbico 3-O-etila por nitrogênio;

(5) a moldagem de uma solução aquosa de álcool polivinílico (APV) a 10% em peso na folha nanométrica de múltiplas camadas, deixando a solução durante 12 horas, e a secagem para a formação de uma folha de substrato de PVA; e

(6) a descamação da folha nanométrica de múltiplas camadas (2,0\* 2,0 cm<sup>2</sup>) com a folha de substrato de PVA que possui uma espessura a partir de 70 μm a partir do suporte de SiO<sub>2</sub>, utilizando uma pinça.

[0163] A espessura da folha nanométrica de múltiplas camadas que consiste em quitosana, alginato de sódio, ácido ascórbico e 3-O-acetato foi de cerca de 100 nm. A espessura da folha nanométrica foi determinada através da análise da seção transversal da extremidade da folha nanométrica utilizando a microscopia de força atômica (AFM).

[0164] A quantidade de ácido ascórbico 3-O-etia na folha nanométrica (quitosana e alginato de sódio) foi determinada através de um método de HPLC, e descobriu-se ser de cerca de 10% em peso.

### **AVALIAÇÃO 3**

[0165] Duas folhas cosméticas, que eram compostas pela folha nanométrica de múltiplas camadas e a folha de substrato PVA, de acordo com os Exemplos 1 e 3, foram avaliadas quanto à sua capacidade de clareamento da pele.

[0166] Cada uma das folhas cosméticas (2,0\* 2,0 cm<sup>2</sup>), de acordo com os Exemplos 1 e 3 foi aplicada sobre o braço inferior de um adulto,

e a folha de substrato de PVA foi dissolvida com água. Em seguida, a luz UVB com uma intensidade de cerca de 2 vezes na dose mínima eritema foi irradiada na folha nanométrica para induzir a obscuridade da pele. Este procedimento foi realizado por 10 homens e 10 mulheres, e repetido durante 4 semanas.

[0167] Após 4 semanas, a cor da pele foi medida com um colorímetro (SPECTRO PHOTOMETER, CMS-35FS, Murakami Research Laboratory Cor). Especificamente, o colorímetro foi utilizado para determinar o contraste da cor da pele, por conseguinte, avaliando os efeitos da folha nanométrica. O valor de  $L^*$  foi medido e utilizado como um índice do contraste da cor da pele. A diferença do valor de  $L^*$  ( $\Delta L^*$ ) na cor da pele entre antes e após as 4 semanas ( $\Delta L^* = L^*$  após 4 semanas -  $L^*$  antes das 4 semanas) foi calculada com base nos valores medidos de  $L^*$ .

[0168] Como resultado, descobriu-se que o  $\Delta L^*$  para a folha cosmética, de acordo com o Exemplo 3, foi inferior do que para a folha cosmética, de acordo com o Exemplo 1. Por conseguinte, foi reconhecido que a utilização da folha cosmética, de acordo com o Exemplo 3, reduz a pigmentação da pele.

[0169] Além disso, as folhas cosméticas, de acordo com os Exemplos 1 e 3, não ocasionaram nenhuma irritação da pele.

### REIVINDICAÇÕES

1. PROCESSO COSMÉTICO PARA PELE, caracterizado pelo processo compreender a etapa de:

aplicação sobre a pele de uma folha cosmética que compreende pelo menos uma camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável, e que altera a sensação do toque da pele, que esconde a aparência de rugas e/ou poros, e/ou protege a pele da poluição e/ou contaminantes,

em que:

a folha cosmética é autossustentável,

o polímero hidrofóbico biocompatível e/ou biodegradável compreende um polímero não reticulado selecionado a partir de:

poli(ácido láctico) não reticulado e seus derivados e, pelo menos, um polímero catiônico e, pelo menos, um polímero aniônico,

a folha cosmética autossustentável possui uma espessura de 10 a 1.000 nm.

2. PROCESSO COSMÉTICO PARA PELE, caracterizado pelo processo compreender a aplicação sobre a pele de uma folha cosmética, que compreende pelo menos uma camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável, e que absorve o sebo sobre a pele, que controla a perspiração sobre a pele, que controla odores sobre a pele, e/ou que fornece pelo menos um ingrediente ativo cosmético por meio da pele,

em que:

a folha cosmética é autossustentável,

o polímero hidrofóbico biocompatível e/ou biodegradável compreende um polímero não reticulado selecionado a partir de:

poli(ácido láctico) não reticulado e seus derivados, e pelo menos um polímero catiônico e pelo menos um polímero aniônico,

a folha cosmética autossustentável possui uma espessura de 10 a 1.000 nm, e

a folha cosmética compreende pelo menos um ingrediente ativo cosmético selecionado de agentes antissebo, agentes antiacne, agentes desodorantes, agentes antiperspirantes, agentes antibacterianos, agentes de branqueamento ou suas misturas onde, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético é incorporado dentro do pelo menos um polímero biocompatível e/ou biodegradável.

3. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pela camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável ser não reticulada, de preferência selecionada a partir de poli(ácido láctico) não reticulado e derivados do mesmo.

4. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pela camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável compreender pelo menos um polímero catiônico e pelo menos um polímero aniônico.

5. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo polímero catiônico possuir pelo menos uma porção positivamente carregável, selecionada partir do grupo que consiste em um grupo amônio quaternário, um grupo guanidina, um grupo biguanida, um grupo imidazol, um grupo imino, um grupo piridila e um grupo amino.

6. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 5, caracterizado pelo polímero catiônico ser selecionado a partir do grupo que consiste em quitosana, colágeno, polialilaminas, polivinilaminas, cloreto de polidialildialquilamônio, polianilinas, polivinilimidazóis, polidimetilaminoetilenometacrilatos, poli-1-metil-2-vinilpiridina, poliaminas, poliiminas, polietilenoiminas, polivinilpiridinas, poli(quaternário de piridina), polilisininas, poliornitinas, poliargininas, polihistidinas, poliaminopropil

biguanidas, e sais dos mesmos.

7. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, caracterizado pelo polímero aniônico possuir pelo menos uma porção negativamente carregável, selecionada a partir do grupo que consiste em um grupo sulfúrico, um grupo sulfato, um grupo sulfônico, um grupo sulfonato, um grupo fosfórico, um grupo fosfato, um grupo fosfônico, um grupo fosfonato, um grupo carboxílico e um grupo carboxilato.

8. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado pelo polímero aniônico ser selecionado a partir do grupo que consiste em ácido algínico, ácido hialurônico, ácidos poliglutâmicos, ácidos poliláticos, ácidos poliglicólico, policaprolactonas, ácidos poli(met)acrílicos, ácidos poliâmicos, sulfonato de poliestireno, poli(sulfato de vinila), sulfato de dextrano, sulfato de condroitina, ácidos polimaleicos, ácidos polifumáricos, carboxi metil celulose, derivados de estireno anidrido maleico e os sais dos mesmos.

9. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 8, caracterizado pelo ingrediente ativo cosmético ser um agente de cristalização de sebo.

10. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 8, caracterizado pelo ingrediente ativo cosmético ser um agente desodorante, um agente antiperspirante, ou um agente antibacteriano.

11. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo agente desodorante ser selecionado a partir das ciclodextrinas e derivados das mesmas.

12. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 8, caracterizado pelo ingrediente ativo cosmético ser um agente antienvhecimento ou um agente de branqueamento.

13. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 2 a 12, caracterizado pela quantidade do(s) ingrediente(s) ativo(s) cosmético(s) ser de 0,01 a 30% em peso, de preferência de 0,05 a 20% em peso e, de maior preferência, de 0,1 a 10% em peso, em relação ao peso total da folha cosmética.

14. PROCESSO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pela folha cosmética ser fixada a uma folha de substrato.

15. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pela folha cosmética ser destacável a partir da folha de substrato.

16. FOLHA COSMÉTICA PARA PELE, caracterizada por compreender:

pelo menos uma camada polimérica hidrofóbica biocompatível e/ou biodegradável,

em que:

a folha cosmética é autossustentável,

o polímero hidrofóbico biocompatível e/ou biodegradável compreende um polímero não reticulado selecionado a partir de:

poli(ácido láctico) não reticulado e seus derivados, e

pelo menos um polímero catiônico e pelo menos um polímero aniônico,

a folha cosmética possui uma espessura de 10 a 1.000 nm, e

a folha cosmética compreende pelo menos um ingrediente ativo cosmético selecionado a partir de agentes antissebo, agentes antiacne, agentes desodorantes, agentes antiperspirantes, agentes antibacterianos, agentes de branqueamento ou suas misturas, onde o pelo menos um ingrediente ativo cosmético é incorporado dentro do pelo menos um polímero biocompatível e/ou biodegradável.

**RESUMO****“PROCESSOS COSMÉTICOS PARA PELE E FOLHA COSMÉTICA PARA PELE”**

A presente invenção se refere a um processo cosmético que se aplica sobre a pele, de uma folha cosmética autossustentável para a pele, que compreende: pelo menos, uma camada do polímero hidrofóbico, biocompatível e/ou biodegradável, em que a folha cosmética autossustentável possui uma espessura a partir de 10 a 1.000 nm, de preferência, a partir de 30 a 500 nm e, de maior preferência, a partir de 50 a 300 nm. A folha cosmética, de acordo com a presente invenção, pode compreender, pelo menos, um ingrediente ativo cosmético. A folha cosmética utilizada na presente invenção é muito fina e não é facilmente perceptível na pele; pode ser preparada com uma variedade de materiais, tais como o material biocompatível e/ou biodegradável; e uma boa aderência sobre a pele, sem nenhuma camada de adesivo de maneira que é menos irritável ou não irritável para a pele.