



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

(21) **PI 0509981-1 A2**

(22) Data de Depósito: 12/04/2005  
(43) Data da Publicação: 24/04/2013  
(RPI 2207)



(51) *Int.Cl.:*  
A61K 8/37  
A61K 8/49  
A61Q 19/00  
C11D 1/66

(54) **Título:** COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, MÉTODO PARA FORMAR COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, EMULSÃO, PRODUTO PARA CUIDADO PESSOAL OU COSMÉTICO, E, USO DE COMPOSIÇÃO TENSOATIVA

(30) **Prioridade Unionista:** 23/04/2004 GB 0409066.8

(73) **Titular(es):** Croda International PLC

(72) **Inventor(es):** Caroline Louise Kelly, Christian J. Dederen, Hanamanthsa Shankarsa Bevinakatti, Stuart Jackson

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & Cia

(86) **Pedido Internacional:** PCT GB2005001389 de 12/04/2005

(87) **Publicação Internacional:** WO 2005/102265de 03/11/2005

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, MÉTODO PARA FORMAR COMPOSIÇÃO TENSOATIVA EMULSÃO, PRODUTO PARA CUIDADO PESSOAL OU COSMÉTICO, E USO DE COMPOSIÇÃO TENSOATIVA. Composição tensoativa contém pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol. A composição tensoativa é particularmente apropriada para uso na estabilidade de emulsões, em especial para produtos para cuidados pessoais ou cosméticos.

“COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, MÉTODO PARA FORMAR  
COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, EMULSÃO, PRODUTO PARA  
CUIDADO PESSOAL OU COSMÉTICO, E, USO DE COMPOSIÇÃO  
TENSOATIVA”

## 5 **Campo da Invenção**

A presente invenção está relacionada a composição tensoativa compreendendo um éster de sorbitano e um éster de sorbitol, a uma emulsão formada usando a composição tensoativa, e em particular a um produto para cuidado pessoal ou cosmético da emulsão.

## 10 **Fundamentos**

Os ésteres de sorbitano têm sido usados por muitos anos como agentes ativos de superfície, possuindo propriedades de emulsificação, dispersão, molhamento e/ou de solubilização, em uma ampla faixa de aplicações, tais como, cuidados pessoais, limpeza, industriais em geral, alimentos, e muitas outras. Em particular, os ésteres de sorbitano têm sido usados como emulsificantes em aplicações para cuidados pessoais, como por exemplo, cuidado da pele, filtros solares, produtos de toalete, cosméticos decorativos, perfumes e fragrâncias.

A produção comercial de ésteres de sorbitano envolve normalmente a reação de sorbitol com ácidos graxos ou derivados dos mesmos, e resulta em uma mistura complexa de produtos que incluem sorbitol mono-, di-, tri- e mais superiores ésteres, sorbitano mono-, di- e mais superiores ésteres, isosorbeto mono-e diésteres, e não esterificados sorbitol, sorbitano e isosorbeto. As concentrações dos componentes individuais acima mencionados podem variar, mas os ésteres de sorbitano são os componentes principais. Pode haver significativas quantidades de ésteres de isosorbeto presente, mas os ésteres de sorbitóis se acham presentes normalmente em concentrações muito baixas. O número de átomos de carbono presentes no hidrófobo dos sorbitol/sorbitano/ésteres de isosorbeto é dependente do(s)

ácido(s) graxo(s) particular(es) empregado(s) na reação, e o número médio dos mesmos será substancialmente o mesmo para todos os componentes.

Os ésteres de sorbitano atuais disponíveis comercialmente são emulsificantes efetivos em muitas aplicações, mas existe ainda um requerimento para melhorar as propriedades dos mesmos, em particular para aplicações em cuidados pessoais, tais como flexibilidade de uso, resistência à água melhorada, toque suave e leve na pele, e propriedades de espalhamento. Com frequência, é requerido um co-emulsificante adicional para ser usado com os ésteres de sorbitano, e deverá haver significativas vantagens caso um sistema auto-emulsificante à base de sorbitol possa ser desenvolvido, i.e., sem a necessidade de um co-emulsificante, sendo em particular um que seja capaz de formar cristais líquidos em água, e, em especial, em emulsões óleo em água.

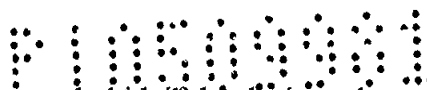
### Sumário da Invenção

Verificou-se agora, de forma surpreendente, uma composição tensoativa que supera, ou reduz significativamente pelo menos um dos problemas acima mencionados.

Em conseqüência, a presente invenção proporciona uma composição tensoativa que compreende pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

A invenção proporciona também um método para formar um composição tensoativa o qual compreende misturar juntos um componente éster de sorbitano e um componente éster de sorbitol e onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

A invenção proporciona ainda uma emulsão que compreende uma composição tensoativa capaz de formar cristais líquidos em água, a qual compreende pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de



sorbitol onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

5 A invenção proporciona ainda um produto para cuidado pessoal ou cosmético, compreendendo uma composição tensoativa que compreende pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

10 A invenção ainda proporciona o uso de uma composição tensoativa compreendendo pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol, para estabilizar uma emulsão.

15 A invenção ainda proporciona o uso de uma composição tensoativa compreendendo pelo menos 3% em peso de pelo menos um éster de sorbitol, para formar cristais líquidos na fase aquosa de uma emulsão óleo em água, para estabilizar a emulsão.

20 Os ésteres de sorbitano e/ou sorbitol usados na presente invenção são produzidos normalmente reagindo sorbitol com ácidos graxos ou derivados dos mesmos, e.g., metil, etil e/ou isopropil ésteres de ácido graxo, ou triglicerídeos de ácido graxo. Os ácidos graxos preferidos estão compreendidos na faixa de 8 a 24, sendo mais preferido de 10 a 22, particularmente preferido de 12 a 20 e em especial de 12 a 18 átomos de carbono. Os ácidos graxos lineares são os preferidos. Os ácidos graxos mais apropriados incluem os ácidos cáprico, láurico, mirístico, palmítico, esteárico e/ou beênico.

25

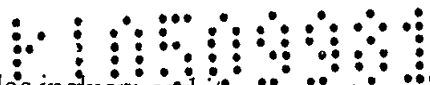
Em uma forma de realização preferida mais de 80%, de modo mais preferido mais de 85%, particularmente mais de 90% e em especial mais de 95% em peso de ácidos graxos saturados são empregados. A concentração dos ácidos graxos não-saturados usados é de preferência menos de 20%, de

modo mais preferido menos de 15%, particularmente menos de 10% e em especial menos de 5% em peso. O ácido oleico é um ácido graxo não-saturado particularmente apropriado.

O número médio de átomos de carbono (em uma base molar) presente no hidrófobo (derivado do ácido graxo ou derivado do mesmo) dos ésteres de sorbitano é apropriadamente de pelo menos 1, de preferência pelo menos 2, sendo mais preferido na faixa de 3 a 7, particularmente 4 a 6, e em especial de 4,5 a 5 acima do número médio de átomos de carbono presentes no hidrófobo dos ésteres de sorbitóis. O número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano se acha na faixa de 12 a 24, sendo de preferência de 14 a 20, mais preferido de 15 a 19, em particular de 16 a 18 e em especial de 16,5 a 17,5. O número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitol é, de modo apropriado, na faixa de 8 a 20, sendo de preferência de 10 a 16, mais preferido de 11 a 14, em particular de 11,5 a 13, e em especial de 12 a 12,5.

A relação dos ésteres de sorbitano para os ésteres de sorbitóis presentes na composição de acordo com a presente invenção é, de modo apropriado, na faixa de 1 a 50:1, de preferência de 2 a 30:1, mais preferido de 4 a 20:1, em particular de 7 a 13:1, e em especial de 9 a 11:1, em peso.

A concentração dos ésteres de sorbitano é, de modo apropriado, na faixa de 25 a 95%, de preferência de 45 a 90%, mais preferido de 60 a 85%, em particular de 65 a 80%, e em especial de 69 a 73% em peso, da composição total. A concentração dos ésteres de sorbitóis é, de modo apropriado, na faixa de 1 a 25%, de preferência de 3 a 15%, mais preferido de 5 a 12%, em particular de 7 a 9%, e em especial de 7,5 a 8,5% em peso, da composição total. A concentração dos ésteres de isosorbeto é, de modo apropriado, na faixa de 3 a 35%, de preferência de 7 a 25%, mais preferido de 10 a 20%, em particular de 14 a 18%, e em especial de 15 a 17% em peso, da composição total.



Os ésteres de sorbitano apropriados incluem sorbitano cocoato, sorbitano caprato, sorbitano laurato, sorbitano miristato, sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato. Os ésteres de sorbitano preferidos são sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato.

5 Em uma forma de realização preferida em particular, a concentração do sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato é de pelo menos 70%, mais preferido pelo menos 90%, em particular pelo menos 95% e em especial pelo menos 98% em peso, da concentração total de ésteres de sorbitano presentes na composição. Quando presentes como uma mistura, a  
10 relação molar do sorbitano palmitato para o sorbitano estearato é de preferência na faixa de 0,3 a 4:1, mais preferido de 0,5 a 2:1, em particular de 0,7 a 1,5:1 e em especial de 0,9 a 1,1:1.

Um componente éster de sorbitano menor preferido é o sorbitano laurato, o qual se acha presente de preferência em uma concentração  
15 menor que 5%, mais preferido menor que 3%, em particular na faixa de 0,2 a 2%, e em especial de 0,5 a 1,5% em peso, da concentração total de ésteres de sorbitano.

Os ésteres de sorbitano usados na presente invenção compreendem de preferência uma mistura de mono-, di-, tri- e, opcionalmente, tetra-ésteres. A concentração de monoésteres é de modo  
20 apropriado de pelo menos 20%, de preferência pelo menos 25%, mais preferido pelo menos 30%, em particular pelo menos 35% e em especial pelo menos 40% em peso, com base na concentração total de ésteres de sorbitano. A concentração da combinação de monoésteres e diésteres é de modo  
25 apropriado de pelo menos 50%, de preferência pelo menos 65%, mais preferido pelo menos 75%, em particular pelo menos 80% e em especial pelo menos 85% em peso, com base na concentração total dos ésteres de sorbitano. De forma correspondente, a concentração dos tri- e tetra-ésteres é de modo apropriado não maior que 50%, de preferência não maior que 35%, mais

preferido não maior que 25%, em particular não maior que 20%, e em especial não maior que 15% em peso, com base na concentração total dos ésteres de sorbitano.

Os ésteres de sorbitóis apropriados incluem, sorbitol cocoato, sorbitol caprato, sorbitol laurato, sorbitol miristato, sorbitol palmitato e/ou sorbitol estearato, sendo preferidos sorbitol laurato, sorbitol palmitato e/ou sorbitol estearato, e mais preferido o sorbitol laurato.

Em uma forma de realização preferida, a concentração do sorbitol laurato é de modo apropriado na faixa de 0,5 a 25%, de preferência de 2 a 15%, mais preferido de 4 a 10%, em particular de 6 a 8% e em especial de 6,5 a 7,5% em peso da composição total. Além disso, a concentração do sorbitol laurato é de modo apropriado de pelo menos 30%, de preferência pelo menos 50%, mais preferido pelo menos 70%, em particular pelo menos 80% e em especial pelo menos 90% em peso da concentração total dos ésteres de sorbitóis presentes na composição. Mais ainda, a concentração de sorbitol laurato é de preferência pelo menos 1, mais preferido pelo menos 5, em particular pelo menos 7 e em especial pelo menos 10 vezes, em peso, maior que qualquer outro éster de sorbitol individual presente na composição. Deste modo, o sorbitol laurato é de preferência o éster de sorbitol predominante presente na composição.

Os ésteres de sorbitóis menores preferidos são sorbitol palmitato e/ou sorbitol estearato, presentes de modo apropriado em uma concentração combinada menor que 7%, de preferência menor que 5%, mais preferido menor que 3%, em particular menor que 1% e em especial menor que 0,5% em peso da composição total.

Os ésteres de sorbitóis usados na presente invenção compreendem de preferência uma mistura de mono- e diésteres. A concentração de monoésteres é de modo apropriado de pelo menos 40%, de preferência pelo menos 60%, mais preferido pelo menos 70%, em



particular pelo menos 80% e em especial pelo menos 85% em peso, com base na concentração total dos ésteres de sorbitóis. A concentração de diésteres é de modo apropriado menor que 60%, de preferência menor que 40%, mais preferido menor que 30%, em particular menor que 20%, e em especial menor que 15% em peso, com base na concentração total de ésteres de sorbitóis.

10 A concentração de poliol livre, de preferência sorbitol, sorbitano e/ou isosorbeto, presente em uma composição de acordo com a presente invenção é de modo apropriado na faixa de 0,5 a 20%, de preferência de 2 a 15%, mais preferido de 3 a 10%, em particular de 4,5 a 6%, e particularmente de 5 a 5,5% em peso da composição total. De modo apropriado, maior que 20%, de preferência na faixa de 30 a 80%, mais preferido de 35 a 70%, em particular de 40 a 60%, e em especial de 45 a 55% em peso do poliol livre é sorbitol.

15 A composição tensoativa de acordo com a presente invenção é formada de preferência misturando em conjunto (i) uma composição compreendendo de modo predominante éster de sorbitano (daqui por diante referida como componente éster de sorbitano), e (ii) uma composição compreendendo de modo predominante éster de sorbitol (daqui por diante referida como componente éster de sorbitol).

20 O componente éster de sorbitano compreende, de modo apropriado, éster de sorbitano em uma concentração na faixa de 25 a 98%, de preferência de 45 a 90%, mais preferido de 65 a 85%, em particular de 74 a 82%, e em especial de 76 a 80% em peso, da composição total.

25 Os ésteres de sorbitano apropriados incluem sorbitano cocoato, sorbitano caprato, sorbitano laurato, sorbitano miristato, sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato. Os ésteres de sorbitano preferidos são sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato.

A concentração de sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato



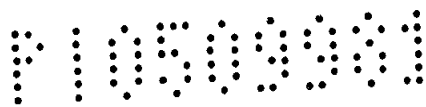
é de preferência de pelo menos 75%, mais preferido pelo menos 92%, em particular pelo menos 97% e em especial pelo menos 99% em peso da concentração total de ésteres de sorbitano no componente éster de sorbitano. A relações molares preferidas, quando presentes como uma mistura, de sorbitano palmitato para sorbitano estearato no componente éster de sorbitano, são as mesmas que aquelas proporcionadas acima para a composição tensoativa de acordo com a presente invenção.

As faixas de concentração preferidas de monoésteres, diésteres e ésteres de sorbitano mais superiores no componente éster de sorbitano são as mesmas que aquelas proporcionadas acima para a composição tensoativa de acordo com a presente invenção.

A concentração do éster de sorbitol no componente éster de sorbitano é de modo apropriado menor que 10%, de preferência menor que 6%, mais preferido menor que 3%, em particular menor que 1% e em especial menor que 0,5% em peso, da composição total. O éster de sorbitol compreende de modo apropriado sorbitol palmitato e/ou sorbitol estearato, presentes de preferência em uma relação molar na faixa de 0,3 a 4:1, mais preferido de 0,5 a 2:1, em particular de 0,7 a 1,5:1, e em especial de 0,9 a 1,1:1.

A concentração de ésteres de isosorbeto no componente éster de sorbitano é de modo apropriado na faixa de 3 a 40%, de preferência de 8 a 30%, mais preferido de 12 a 25%, em particular de 16 a 20%, e em especial de 17 a 19% em peso, da composição total.

A concentração de poliol livre, de preferência sorbitol, sorbitano e/ou isosorbeto, presente no componente éster de sorbitano, é, de modo apropriado, na faixa de 0,5 a 15%, de preferência de 1 a 10%, mais preferido de 1,5 a 6%, em particular de 2 a 4% e ainda em particular de 2,5 a 3,5% em peso. De preferência acima de 30%, mais preferido na faixa de 50 a 95%, em particular de 60 a 85% e em especial de 70 a 80% em peso do poliol



livre é sorbitano.

O componente éster de sorbitano possui, de modo apropriado, um valor de HLB na faixa de 3 a 10, de preferência de 3,5 a 8, mais preferido de 4 a 6, em particular de 4,4 a 5 e em especial de 4,6 a 4,8.

5 A concentração de éster de sorbitol no componente éster de sorbitol é de modo apropriado pelo menos 25%, de preferência na faixa de 40 a 95%, mais preferido de 50 a 85%, em particular de 60 a 80% e em especial de 65 a 75% em peso, da composição total.

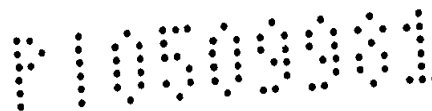
10 Os ésteres de sorbitóis apropriados incluem sorbitol cocoato, sorbitol caprato, sorbitol laurato, sorbitol miristato, sorbitol palmitato e/ou sorbitol estearato, e de preferência sorbitol laurato.

15 A concentração de sorbitol laurato é, de preferência, de pelo menos 50%, mais preferido pelo menos 80%, em particular pelo menos 90% e em especial pelo menos 95% em peso, da quantidade total de ésteres de sorbitóis presentes no componente éster de sorbitol.

A concentração de éster de sorbitano, de preferência sorbitano laurato, no componente éster de sorbitol, é, de modo apropriado, menor que 30%, de preferência na faixa de 1 a 20%, mais preferido de 3 a 12%, em particular de 5 a 9%, e em especial de 6 a 8% em peso, da composição total.

20 A concentração de poliol livre, de preferência sorbitol, sorbitano e/ou isosorbeto, presente no componente éster de sorbitol, é de preferência na faixa de 2 a 60%, mais preferido de 10 a 50%, em particular de 15 a 40% e em particular de 20 a 30% em peso, da composição total. De preferência acima de 50%, mais preferido acima de 75%, em particular acima  
25 de 85% e em especial acima de 95% em peso, do poliol livre no componente éster de sorbitol, é sorbitol.

As faixas de concentração preferidas de monoésteres e diésteres de sorbitol no componente éster de sorbitol, são as mesmas que aquelas proporcionadas acima para a composição tensoativa de acordo com a



presente invenção.

Com a finalidade de formar uma composição tensoativa de acordo com a presente invenção, o componente éster de sorbitano é, de modo apropriado, misturado juntamente com o componente éster de sorbitol em uma relação em peso na faixa de 0,5 a 100:1, de preferência de 3 a 5:1, mais preferido de 7 a 15:1, em particular de 8 a 10:1 e em especial de 8,5 a 9,5:1.

A composição tensoativa de acordo com a presente invenção é capaz de formar cristais líquidos em água, de preferência forma cristais líquidos, mais preferido em emulsões e em particular em emulsões óleo em água. Os cristais líquidos que se formam são de preferência cristais líquidos liotrópicos (i.e., dependente de ambas, concentração e temperatura), mais preferido cristais líquidos de fase lamelar, e em particular cristais líquidos de fase L alfa (líquida – “neat”).

A composição tensoativa é apropriada para uso na formação de emulsões (e dispersões), i.e., como o, ou como parte do, sistema emulsificante, tais como emulsões água em óleo, emulsões óleo em polioliol (e.g., glicerina), em particular emulsões óleo em água, e em especial para uso em produtos para cuidado pessoal ou cosméticos.

A fase oleosa da emulsão de acordo com a presente invenção deve ser, de preferência, principalmente um óleo emoliente do tipo usado em produtos para cuidado pessoal ou em cosméticos. O emoliente pode ser, e usualmente será, um material oleoso que é líquido na temperatura ambiente. De modo alternativo ele pode ser sólido na temperatura ambiente, caso esse no qual, em massa ele será usualmente um sólido ceroso, desde que seja líquido em uma temperatura elevada, na qual ele pode ser incluído, e emulsificado, na composição. A fabricação da composição utiliza, de preferência, temperaturas de até 100°C, sendo mais preferido de cerca de 80°C, e, assim sendo, esses emolientes sólidos deverão ter temperaturas de fusão de preferência menores que 100°C e mais preferido menores que 70°C.



Os óleos emolientes normalmente líquidos apropriados incluem óleos não-polares, como por exemplo, óleos minerais ou parafínicos, em especial isoparafínicos, tal como aquele vendido pela Uniquema como Arlamol (marca registrada) HD; ou óleos de média polaridade, como por exemplo óleos de ésteres vegetais, tais como óleo de jojoba, óleos de glicerídeos vegetais, óleos de glicerídeos animais, tal como aquele vendido pela Uniquema como Estol (marca registrada) 3603 (triglicerídeos caprílico/cáprico), óleos sintéticos, como por exemplo óleos de ésteres sintéticos, tal como isopropil palmitato e aqueles vendidos pela Uniquema como Estol 1512 e Arlamol DOA, óleos éter, em particular de dois radicais graxos, e.g., C<sub>8</sub> a C<sub>18</sub> alquil, tal como aquele vendido pela Cognis como Cetiol OE (dicapril éter), álcoois guerbet tal como aquele vendido pela Cognis como Eutanol G (octil dodecanol), ou óleos de silicone, tais como óleos de dimeticona, tal como aquele vendido pela Dow Corning como DC200, óleo de ciclometicona, ou silicones possuindo cadeias laterais de polioxialquileno para melhorar sua hidrofílicidade; ou óleos altamente polares incluindo alcóxilatos como por exemplo propoxilatos de álcoois graxos tal como aquele vendido pela Uniquema como Arlamol E (estearil álcool propoxilado). Os materiais emolientes apropriados que podem ser sólidos na temperatura ambiente, embora líquidos nas temperaturas usadas tipicamente para produzir as composições desta invenção, incluem cera de jojoba, sebo e cera/óleo de coco. Quando óleos não-polares são usados, poderá ser desejável utilizar concentrações relativamente altas da composição tensoativa de acordo com a presente invenção, com a finalidade de obter uma emulsificação apropriadamente satisfatória, em particular para obter pequenas gotículas de óleo.

As misturas de emolientes podem ser, e com freqüência serão, usadas e, em alguns casos, os emolientes sólidos podem se dissolver total ou parcialmente nos emolientes líquidos ou ainda, na combinação, o ponto de

congelamento da mistura é apropriadamente baixo. Quando a composição emoliente é um sólido (tal como álcoois graxos) na temperatura ambiente, a dispersão resultante poderá tecnicamente não ser uma emulsão (embora na maioria dos casos a fase precisa da fase oleosa dispersa não possa ser prontamente determinada) mas essas dispersões se comportam como se fossem verdadeiras emulsões, e o termo emulsão é usado aqui como incluindo essas composições.

A concentração da fase oleosa pode variar amplamente. A quantidade de óleo na emulsão é, de modo apropriado, na faixa de 1 a 90%, de preferência de 3 a 60%, mais preferido de 5 a 40%, em particular de 8 a 20% e em especial de 10 a 15% em peso da composição total.

A quantidade de água (ou poliol, e.g., glicerina) presente na emulsão é, de modo apropriado, maior que 5%, de preferência na faixa de 30 a 90%, mais preferido de 50 a 90%, em particular de 70 a 85% e em especial de 75 a 80% em peso, da composição total. A quantidade da composição tensoativa aqui definida, em uma emulsão ou produto para cuidado pessoal ou cosmético de acordo com a presente invenção é, de modo apropriado, na faixa de 0,1 a 10%, de preferência de 0,5 a 8%, mais preferido de 1 a 7%, em particular de 1,5 a 6%, e em especial de 2 a 5,5% em peso, da composição total.

As emulsões de acordo com a presente invenção podem conter ainda materiais tensoativos adicionais que formam parte do sistema emulsificante. Outros tensoativos apropriados incluem tensoativos relativamente hidrofílicos, e.g., possuindo um valor de HLB maior que 10, de preferência maior que 12, e tensoativos relativamente hidrofóbicos, e.g., possuindo um valor de HLB menor que 10, de preferência menor que 8. Os tensoativos relativamente hidrofílicos incluem os tensoativos alcoxilato com uma média na faixa de cerca de 10 a cerca de 100 óxidos de alquilenos, em particular radicais de óxido de etileno; e os tensoativos relativamente



hidrofóbicos incluem tensoativos alcoxilato de preferência com uma média na faixa de cerca de 3 a cerca 10 óxidos de alquilenos, em particular radicais de óxido de etileno.

5 As emulsões para cuidado pessoal ou cosméticas podem ser divididas segundo a viscosidade em leites e loções, as quais possuem de preferência uma viscosidade de baixo arrasto (medida em razões de arrasto de cerca de  $0,1$  a  $10 \text{ s}^{-1}$  como é tipicamente usado em viscosímetros Brookfield) de até  $10000 \text{ mPa.s}$ , e cremes que possuem de preferência uma viscosidade em baixo arrasto maior que  $10000 \text{ mPa.s}$ . Os leites e as loções possuem uma  
10 viscosidade em baixo arrasto na faixa de  $100$  a  $10000$ , mais preferido de  $200$  a  $5000$ , e em particular de  $300$  a  $1000 \text{ mPa.s}$ . A quantidade de composição tensoativa de acordo com a presente invenção presente em um leite ou loção é de preferência na faixa de  $2$  a  $3\%$  em peso, da composição total.

15 Os cremes possuem, de preferência, uma viscosidade em baixo arrasto de pelo menos  $20000$ , sendo mais preferido na faixa de  $30000$  a  $80000$ , e em particular de  $40000$  a  $70000 \text{ mPa.s}$ , embora viscosidades mesmo mais altas, e.g., de até  $10^6 \text{ mPa.s}$  possam ser usadas também. A quantidade de composição tensoativa presente em um creme é de preferência na faixa de  $4$  a  $5,5\%$  em peso, da composição total.

20 As emulsões da invenção podem ser produzidas por métodos de emulsificação e mistura geralmente convencionais. Por exemplo, a composição tensoativa pode ser adicionada a (i) à fase oleosa, a qual é então adicionada à fase aquosa, ou a (ii) ambas as fases oleosas e água combinadas, ou à (iii) fase aquosa, que é em seguida adicionada à fase oleosa. O método  
25 (iii) é o preferido. Em todos esses métodos, a mistura resultante pode ser emulsificada usando técnicas padrão. É preferido, ou aquecer as fases aquosa e oleosa usualmente acima de cerca de  $60^\circ\text{C}$ , e.g., a cerca de  $85^\circ\text{C}$ , ou submeter a fase aquosa a uma alta intensidade de mistura em uma temperatura mais baixa, e.g., na temperatura ambiente. Uma mistura vigorosa e o uso de



elevadas pode ser particularmente importante e; assim sendo, a emulsão é estável, medida como aqui descrito, de modo apropriado, por mais de uma semana, de preferência por mais de duas semanas, mais preferido por mais de 3 semanas, em particular por mais de um mês, e em especial por mais de dois meses, a 50°C. Em uma forma de realização preferida em particular, os cristais líquidos criados durante a formação da emulsão são substancialmente mantidos durante o tempo acima mencionado e nos regimes de temperatura dos testes.

Muitos outros componentes podem ser incluídos nas emulsões para produzir composições ou produtos para cuidado pessoal ou para cosméticos. Esses componentes podem ser solúveis em óleo, solúveis em água, ou não-solúveis. Os exemplos desses materiais incluem:

(i) conservantes tais como aqueles baseados em parabenos (alquil ésteres do ácido 4-hidroxibenzoico), fenoxietanol, uréias substituídas e derivados de hidantoína, e.g., aqueles vendidos comercialmente com as marcas registradas Germaben II, Nipaguard BPX e Nipaguard DMDMH, quando usados, de preferência, em uma concentração na faixa de 0,5 a 2% em peso, da composição total;

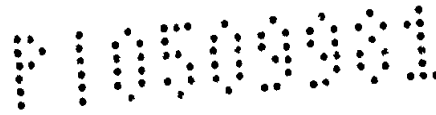
(ii) perfumes, quando usados de preferência em uma concentração na faixa de 0,1 a 10%, mais preferido até cerca de 5%, e em particular até cerca de 2% em peso, do total da composição;

(iii) umectantes ou solventes, tais como álcoois, polióis tais como glicerina e polietileno glicóis, e quando usados de preferência em uma concentração na faixa de 1 a 10% em peso, da composição total;

(iv) materiais para filtro solar incluindo filtros solares orgânicos e/ou filtros solares inorgânicos, incluindo aqueles à base de dióxido de titânio ou óxido de zinco; quando usados de preferência em uma concentração na faixa de 0,1% a 20%, mais preferido de 1 a 15%, e em particular de 2 a 10% em peso, da composição total;



- (v) alfa hidróxi ácidos tais como os ácidos glicólico, cítrico, láctico, málico e tartárico, e seus ésteres; agentes auto-bronzeadores tal como di-hidroxiacetona;
- 5 (vi) antimicrobianos, em particular componentes anti-acne tal como ácido salicílico;
- (vii) vitaminas e seus precursores incluindo: (a) Vitamina A, e.g., retinil palmitato e outras moléculas de precursor tretinoína, (b) Vitamina B, e.g., como pantenol e seus derivados, (c) Vitamina C, e.g., como ácido ascórbico e seus derivados, (d) Vitamina E, e.g., como tocoferol acetato, (e)
- 10 Vitamina F, e.g., como ésteres de ácido graxo poliinsaturado tais como ésteres de ácido gama-linoleico;
- (viii) agentes para cuidado da pele tais como ceramidas, tanto como materiais naturais como imitações funcionais de ceramidas naturais;
- (ix) fosfolipídios, tais como fosfolipídios sintéticos ou
- 15 fosfolipídios naturais, e.g., lecitina;
- (x) formulações contendo vesícula;
- (xi) compostos contendo germânio, como por exemplo, aquele vendido pela Uniquema como Arlamol GEO;
- (xii) extratos botânicos com propriedades benéficas para
- 20 cuidado da pele;
- (xiii) branqueadores de pele tal como Arlatone Dioic DCA (marca registrada) vendido pela Uniquema, ácido cójico, arbutin e materiais similares;
- (xiv) compostos ativos para reparo da pele tais como Alantoina
- 25 e séries similares;
- (xv) cafeína e compostos similares;
- (xvi) aditivos para resfriar tais como mentol ou cânfora;
- (xvii) repelentes de insetos tais como N,N-dietil-3-metilbenzamida (DEET) e óleos cítricos e de eucalipto;



(xviii) óleos essenciais;

(xix) etanol; e

(xx) pigmentos, incluindo pigmentos microfinos, em particular óxidos e silicatos, e.g., óxido de ferro, em particular óxidos de ferro revestidos, e/ou dióxido de titânio, e materiais cerâmicos tal como nitreto de boro, ou outros componentes sólidos, tais como usados em maquilagem e cosméticos, para produzir emulsões em suspensão, usados em uma quantidade na faixa de 1 a 15%, mais preferido pelo menos 5% e em particular aproximadamente 10%.

10

A composição tensoativa e as emulsões de acordo com a presente invenção são apropriadas para uso em uma ampla faixa de composições e aplicações para uso final, tais como umectantes, filtros solares, produtos para após o sol, gorduras para a pele, cremes em gel, produtos contendo elevado perfume, cremes perfumados, produtos para cuidado de bebês, condicionadores para cabelos, produtos para tonificar a pele e branquear a pele, produtos isentos de água, antitranspirantes e produtos desodorantes, produtos para bronzear e para limpeza, emulsões espumantes 2-em-1, emulsões múltiplas, produtos isentos de conservantes, produtos isentos de emulsificantes, formulações suaves, formulações para esfregar, e.g., contendo contas sólidas, formulações de silicone em água, produtos contendo pigmentos, emulsões pulverizáveis, cosméticos coloridos, condicionadores, produtos para banho, emulsões espumantes, removedor de maquilagem, removedor de maquilagem de olhos, e limpadores.

20

As formulações contendo uma composição tensoativa ou emulsão de acordo com a presente invenção podem possuir um valor de pH em uma ampla faixa, de preferência na faixa de 3 a 13, mais preferido de 5 a 10, e em especial de 6 a 8.

25

Uma forma de realização preferida é um filtro solar que contém um ou mais filtros solares orgânicos e/ou filtros solares inorgânicos



tais como óxidos de metais, mas compreende de preferência pelo menos um dióxido de titânio particulado e/ou óxido de zinco, em particular incluído na composição na forma de uma dispersão aquosa e/ou orgânica, de preferência aquosa, disponível comercialmente da Uniquema com as marcas registradas Tioveil e Solaveil Clarus (ambas de dióxido de titânio) e Spectraveil (óxido de zinco). Em adição, os filtros solares orgânicos podem ser usados juntamente com os filtros solares de óxido de metal preferidos, e incluem ésteres do ácido p-metóxi cinâmico, ésteres do ácido salicílico, ésteres do ácido p-amino benzóico, derivados benzofenona não-sulfonados, derivados de dibenzol metano e ésteres do ácido 2-cianoacrílico. Os exemplos específicos de filtros solares orgânicos úteis incluem benzofenona-1, benzofenona-2, benzofenona-3, benzofenona-6, benzofenona-8, benzofenona-12, isopropil dibenzoil metano, butil metóxi dibenzoil metano, etil di-hidroxipropil PABA, gliceril PABA, octil dimetil PABA, octil metoxicinamato, homosalato, octil salicilato, octil triazone, octocrileno, etocrileno, mentil antranilato, 4-metilbenzilideno cânfora, benzofenona-4, e ácido fenil benzimidazol sulfônico.

As formulações de filtro solar para uso final contendo a composição tensoativa de acordo com a presente invenção podem apresentar surpreendentemente melhoradas resistência à água e/ou proteção ao sol (valores SPF).

Neste relatório os seguintes métodos de teste foram usados.

#### (1) Análise de Ésteres de Sorbitol C12 por HPLC em Fase Reversa

A amostra de teste foi dissolvida em isopropil álcool/água e injetada em um sistema HPLC usando uma coluna C8 de Fase Revertida e um detector de espalhamento de luz evaporativo. Os diferentes ésteres de sorbitóis e o polioliol não-reagido foram eluídos usando um gradiente de água e acetonitrila e identificados pelos seus tempos de retenção. A quantificação foi baseada no percentual da área de pico.

(a) Reagentes

Todos os reagentes foram reconhecidos como de qualidade analítica, a saber, isopropil álcool, acetonitrila, e água (todos eles 'HiPerSolve', da BDH).

5 (b) Equipamento

O sistema HPLC empregado foi série Agilent 1100 compreendendo removedor de gás G1379A, bomba quaternária G1311A, auto-amostrador G1313A e forno de coluna G1316A com um detector de espalhamento de luz evaporativo Polymer Labs PL ELS-1000, e programa Chemstation LC. Outros materiais usados foram frascos de vidro de 28,25 ml (da VWR 215007823), frasco de auto-amostragem de 2 ml (da VWR 372111102), tampa pregueada de frasco de auto-amostragem de 11 mm (da VWR 372211134), ferramenta para pregar do frasco de 11 mm (VWR 372340544), pipetas pasteur descartáveis (da VWR 241259352), coluna HPLC Zorbax Eclipse XDB-C8, 5  $\mu$ m, 150 mm de comprimento x 4,6 mm de diâmetro interno (Peça No. 993967-906).

(c) Procedimento

- 20 (i) Energia para o sistema série HPLC Agilent 1100 ligada.
- (ii) Reservatórios de solvente enchidos até o topo, conforme requerido.
- (iii) Energia e suprimento de nitrogênio para o detector de espalhamento de luz evaporativo Polymer Labs PL ELS-1000 ligada.
- (iv) Energia para o computador do HPLC ligada.
- (v) Programa para o detector PL ELS-1000 iniciado.
- 25 (vi) O método empregado possui as seguintes calibrações: temperatura do evaporador = 85°C, temperatura do nebulizador = 60°C, vazão do gás = 1,0 litros/min, compensação autozero = 0, e constante de tempo = 0. O detector foi deixado estabilizar por 20 minutos previamente ao uso.
- (vii) Programa para o HPLC iniciado.



(viii) O método foi estabelecido de acordo com os seguintes parâmetros: o eluente A era água, o eluente B acetonitrila, o gradiente foi conforme a Tabela 1 abaixo, fluxo = 1,0 ml/min, volume de injeção = 20  $\mu$ l, temperatura da coluna = 40°C, e tempo de corrida = 40 minutos.

5

**Tabela 1. Gradiente**

Tempo (min)	Água	Acetonitrila
0	75%	25%
5	5%	90%
35	5%	90%
35,1	75%	25%
40	75%	25%

10

(ix) Aproximadamente 50  $\pm$  5 mg da amostra foram dissolvidos em 10 ml de isopropil álcool. Um aquecimento suave foi usado para acelerar o processo de dissolução, caso requerido. Caso a amostra não estivesse toda em solução, uma poucas gotas de água eram adicionadas até que a solução estivesse clara.

15

(x) Usando uma pipeta pasteur limpa, um frasco de auto-amostragem de 2 ml foi cheio com a solução e fechado usando a tampa pregueada e a ferramenta de pregueamento.

20

(xi) O frasco de amostra foi colocado na bandeja do auto-amostrador.

(xii) Os detalhes da amostra foram introduzidos.

(xiii) A amostra foi conduzida.

#### (d) Resultados

25

Todos os picos do cromatograma resultante foram integrados e somados. As áreas de pico para polioliol, e os vários picos de éster foram então calculados e expressos como um percentual das áreas totais de pico (os picos de polioliol e componente éster foram identificados por LC-MS ou por tempos de retenção LC de padrões).

(2) Análise de C16/C18 Ésteres de Sorbitano por HPLC em Fase Reversa

O procedimento descrito em (1) acima, para ésteres de sorbitóis foi empregado, exceto que (i) uma coluna HPLC Inertsil ODS-2, 5  $\mu\text{m}$ , 250 mm de comprimento x 4,6 mm de diâmetro interno (Chrompack Cat. No. 28408) foi usada, (ii) acetona foi usada em vez de água, e (iii) o gradiente foi como na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2. Gradiente**

Tempo (min)	Acetonitrila	Acetona
0	90%	10%
25	10%	90%
35	10%	90%
36	90%	10%
40	90%	10%

(3) Estabilidade da Emulsão

A estabilidade foi avaliada pela observação das emulsões após armazenagem na temperatura ambiente (23°C), fria a 5°C, ou sob temperatura de armazenagem elevada a 40°C e 50°C. A medição da estabilidade no armazenamento a 50°C é um teste muito severo. A composição era considerada estável se nenhuma separação visível da emulsão viesse a ocorrer. A estabilidade dos cristais líquidos na emulsão foi também avaliada pela observação em microscópio usando luz polarizada.

(4) Viscosidade da Emulsão

A viscosidade foi medida a 23°C com um viscosímetro Brookfield LVT usando um fuso apropriado (LV1, LV2, LV3 ou LV4 – dependendo da viscosidade da emulsão em teste) a 6 rpm (0,1 Hz), 1 dia após a produção das emulsões, estando os resultados cotados em mPa.s.

A invenção é ilustrada pelos exemplos não-limitantes que se seguem.

## Exemplos

### Exemplo 1

#### (i) Preparação do Componente Éster de Sorbitano

400 g de uma mistura molar 1:1 de ácidos palmítico e esteárico, 290 g de sorbitol aquoso a 70%, 5 g de NaOH aquoso a 50% e 3 g de ácido fosforoso aquoso a 50% foram carregados a um frasco de 1 litro, adaptado com um agitador, braço lateral de destilação, termopar, espalhamento de nitrogênio e uma manta elétrica com termostato. A mistura de reação foi aquecida com agitação até cerca de 245°C e a água separada por destilação até que o número ácido se apresentava menor que 10 mg de KOH.g<sup>-1</sup> e o número OH menor que 260 mg de KOH.g<sup>-1</sup>. O produto foi então resfriado e descarregado.

O produto foi analisado como descrito aqui e compreendia 78% em peso de ésteres de sorbitano C16/C18, 18% em peso de ésteres de isosorbeto C16/C18, < 1% em peso de ésteres de sorbitóis C16/C18, e 3% em peso de poliol.

#### (ii) Preparação do Componente Éster de sorbitol

(a) 330 g de ácido láurico, 390 g de sorbitol aquoso a 70% e 16 g de carbonato de potássio foram carregados a um frasco de 1 litro, adaptado com um agitador, braço lateral de destilação, suprimento de vácuo, termopar, espalhamento de nitrogênio e uma manta elétrica com termostato. A mistura de reação foi aquecida com agitação e sob vácuo até cerca de 180°C e a água separada por destilação. A reação foi continuada até que o número ácido se apresentava menor que 5 mg de KOH.g<sup>-1</sup>. O produto foi então resfriado e descarregado.

O produto foi analisado como descrito aqui e compreendia 7% em peso de ésteres de sorbitano C12, 68% em peso de ésteres de sorbitóis C12 e 25% em peso de poliol.

(b) 140 g de metil laurato, 99 g de sorbitol anidro e 6 g de

carbonato de potássio foram carregados a um frasco de 500 ml, adaptado com um agitador, braço lateral de destilação, suprimento de vácuo, termopar e espalhamento de nitrogênio, em um banho de óleo. A mistura de reação foi aquecida com agitação, sob vácuo, até cerca de 160°C e o metanol separado por destilação. A reação foi mantida a 160°C, sob vácuo, por cerca de 3-4 horas até se tornar clara, e um produto com fase única formado. Em seguida a mais 1 hora, o vácuo foi quebrado, o banho de óleo desligado e o produto descarregado.

● O produto foi analisado como descrito aqui e compreendia 2% em peso de ésteres de sorbitano C12, 73% em peso de ésteres de sorbitóis C12, e 25% em peso de poliol.

(c) O procedimento de (ii)(b) acima foi repetido exceto que o espalhamento de nitrogênio foi empregado sem vácuo. O produto foi analisado como descrito aqui e compreendia 3% em peso de ésteres de sorbitano C12, 69% em peso de ésteres de sorbitóis C12 e 28% em peso de poliol.

● (d) O procedimento de (ii)(b) acima foi repetido exceto que 156 g de metil cocoato, 100 g de sorbitol anidro e 5,7 g de carbonato de potássio foram usados. O produto foi analisado como descrito aqui e compreendia 1% em peso de ésteres de sorbitano C12, 50% em peso de ésteres de sorbitóis C12 e 35% em peso de poliol.

### (iii) Preparação de Mistura de Éster de Sorbitano e Éster de sorbitol

9 partes em peso do componente éster de sorbitano produzido acima foram aquecidas a 80°C, e 1 parte em peso de um dos componentes éster de sorbitol produzidos acima foi adicionada com agitação enquanto era mantida a temperatura em 80°C. A mistura combinada foi deixada cair sobre uma superfície fria e removida na forma de flocos.

### Exemplo 2

Leite refrescante de óleo em água (isento de conservante)



<b>A.</b>		
	ARLAMOL HD (marca registrada, da Uniquema)	3
	ARLAMOL E (marca registrada, da Uniquema)	3
	Óleo de abacate	5
5	Óleo de germe de trigo	2
	Florasun 90	5
	Oxynex LM	0.05
<b>B.</b>		
	Composição tensoativa (produzida Exemplo 1(iii))	3,5
10	Propileno Glicol	2
	PRICERINE 9091 (marca registrada, da Uniquema)	3
	Água	53,3
	Keltrol F	0,15
<b>C.</b>		
15	Carbopol ETD 2050 (solução 3% p/p)	5
<b>D.</b>		
	Etanol	15

Procedimento

- 20 1. Dispersar o Keltrol na água da fase B na temperatura ambiente.
2. Adicionar os outros ingredientes de B quando um gel homogêneo tenha sido obtido.
3. Aquecer a fase B a 80°C.
4. Homogeneizar B com um homogeneizador UltraTurrax por
- 25 30 segundos e a 6000 rpm.
5. Retornar para o banho de água por 30 minutos a 80°C.
6. Aquecer a fase A até 80°C.
7. Adicionar a fase C à B agitando a 800 rpm.
8. Adicionar lentamente A à mistura BC agitando a 800 rpm.

9. Homogeneizar por 1 minuto com UltraTurrax a 10000 rpm.
10. Deixar resfriar para a temperatura ambiente agitando suavemente.
11. Adicionar a fase D quando a temperatura de encontra  
5 abaixo de 40°C.
12. Neutralizar com solução de NaOH.

### Exemplo 3

Creme aqua gel de óleo em água

	<b>A.</b>	<b>% p/p</b>
10	ESTOL 3603 (marca registrada, da Uniquema)	1,75
	ESTOL 3609 (marca registrada, da Uniquema)	1,75
	ESTOL 1543 (marca registrada, da Uniquema)	1,75
	<b>B.</b>	
	Composição tensoativa (produzida Exemplo 1(iii))	2
15	ATLAS G-2330	3
	PRICERINE 9091 (marca registrada, da Uniquema)	2,1
	Água	81,5
	Carbopol ETD 2050	0,2
	<b>C.</b>	
20	Etanol	3,5
	Nipaguard BPX	0,7

### Procedimento

1. Dispersar o Carbopol em água fria da fase B agitando moderadamente.
- 25 2. Adicionar os outros ingredientes de B.
3. Aquecer a fase A até 80°C.
4. Aquecer B até 80°C.
5. Homogeneizar B com homogeneizador UltraTurrax quando a 80°C, por 30 segundos, a 6000 rpm.



6. Retornar para o banho de água morno, por 30 minutos, a 80°C.
7. Adicionar lentamente A à B agitando a 800 rpm.
8. Homogeneizar por 1 minuto com o UltraTurrax a 10000 rpm.
9. Deixar resfriar até a temperatura ambiente com agitação suave.
10. Adicionar a fase C quando a temperatura estiver abaixo de 40°C.
11. Neutralizar com solução de NaOH.

#### Exemplo 4

Creme para cuidado após o sol, de água em óleo em água.

A.	% p/p
ARLACEL 1690 (marca registrada, da Uniquema)	2,5
15 ARLAMOL HD (marca registrada, da Uniquema)	2,5
ESTOL 3603 (marca registrada, da Uniquema)	7
TIOVEIL 50 FCM (marca registrada, da Uniquema)	5
<b>B.</b>	
20 TIOVEIL AQ-G (marca registrada, da Uniquema)	1,25
Germaben II	0,5
Água	31,25
<b>C.</b>	
Composição Tensoativa (produzida Exemplo 1(iii))	5
Água	39,1
25 Keltrol F	0,4
TIOVEIL AQ-G (marca registrada, da Uniquema)	5
<b>D.</b>	
Germaben II	0,5

#### Procedimento

1. Combinar os ingredientes da fase A e aquecer a 80°C.
2. Combinar os ingredientes da fase B e aquecer a 80°C.
3. Adicionar A a B em homogeneizador UltraTurrax a 14000 rpm homogeneizando por 5 minutos.
- 5 4. Retornar a combinação para 80°C.
5. Dispersar o Keltrol na água da fase C na temperatura ambiente.
6. Adicionar a Composição Tensoativa quando um gel homogêneo for obtido.
- 10 7. Aquecer a combinação a 80°C.
8. Homogeneizar com UltraTurrax a 6000 rpm, por 30 segundos.
9. Retornar C para 80°C por 30 minutos.
10. Adicionar o Tioveil à C aquecida, agitando a 800 rpm.
- 15 11. Adicionar AB à C, agitando a 800 rpm.
12. Homogeneizar com UltraTurrax a 10000 rpm, por 1 minuto.
13. Deixar resfriar para a temperatura ambiente com agitação a 50 rpm.
- 20 14. Adicionar o Germaben quando a temperatura estiver abaixo de 40°C.
15. Neutralizar para pH 7 (aprox.) com solução de ácido cítrico.

#### Exemplo 5

25 Creme umectante, de óleo em água.

A.	% p/p
PRIPUE 3759 (marca registrada, da Uniquema)	5
ESTOL 3609 (marca registrada, da Uniquema)	5
ESTOL 3603 (marca registrada, da Uniquema)	5



Exemplo 6

Emulsão isenta de água.

		% p/p
	<b>A.</b>	
	ARLAMOL HD (marca registrada, da Uniquema)	5
5	ARLAMOL E (marca registrada, da Uniquema)	1,2
	Fluido Dow Corning 145	2,8
	Óleo Leve de Parafina	10
	<b>B.</b>	
	Composição Tensoativa (produzida Exemplo 1(iii))	5,5
10	PRICERINE 9091 (marca registrada, da Uniquema)	74,5
	<b>C.</b>	
	Germaben II	1

Procedimento

1. Aquecer a fase B até 80°C.
2. Homogeneizar B a 6000 rpm, por 30 segundos.
3. Retornar B para 80°C, por 30 minutos.
4. Aquecer a fase A até 80°C.
5. Adicionar A à B, com agitação a 800 rpm.
6. Homogeneizar com homogeneizador UltraTurrax, por 1 minuto, a 10000 rpm.
7. Deixar resfriar para a temperatura ambiente, agitando a 120 rpm.
8. Adicionar Germaben quando a temperatura estiver abaixo de 40°C.

25 Exemplo 7

Emulsão silicone em água.

<b>A.</b>	% p/p
Fluido Dow Corning	40
<b>B.</b>	

	Composição Tensoativa (produzida Exemplo 1(iii))	5,5
	PRICERINE 9091 (marca registrada, da Uniquema)	4
	Água	49,7
	<b>C.</b>	
5	Keltrol F	0,1
	<b>D.</b>	
	Nipaguard BPX	0,7

### Procedimento

- 10 1. Dispersar o Keltrol na água, na temperatura ambiente.
2. Adicionar os ingredientes remanescentes da fase B quando um gel homogêneo tiver sido obtido.
3. Aquecer a combinação B a 80°C.
4. Homogeneizar B a 6000 rpm, por 30 segundos.
5. Retornar B para um banho de água morno, a 80°C, por 30
- 15 minutos.
6. Aquecer a fase A até 80°C.
7. Adicionar A à B, com agitação a 800 rpm.
8. Homogeneizar com um homogeneizador UltraTurrax, por 1
- 20 minuto, a 10000 rpm.
9. Deixar resfriar para a temperatura ambiente, agitando a 120 rpm.
10. Adicionar o Nipaguard quando a temperatura estiver abaixo de 40°C.

### Exemplo 8

25 Creme aqua gel para filtro solar, óleo em água.

<b>A.</b>	<b>% p/p</b>
Fluido Dow Corning 245	4
ESTOL 1543 (marca registrada, da Uniquema)	4
Dow Corning 200-100 c.St	2

	PRISORINE 2021 (marca registrada, da Uniquema)	5
	MONASIL PCA (marca registrada, da Uniquema)	1,5
	<b>B.</b>	
	SOLAVEIL CT-200 (marca registrada, da Uniquema)	15
5	<b>C.</b>	
	Composição Tensoativa (produzida Exemplo 1(iii))	5
	Carbopol Ultrez 10	0,2
	Veegum Ultra	0,8
10	MONAMATE RMEA 40 (marca registrada, da Uniquema)	0,2
	Propileno glicol	4
	Água	57,7
	<b>D.</b>	
	Hidróxido de sódio (solução 30% p/p)	q.s.
15	<b>E.</b>	
	Fragrância	0,3
	Germall Plus Líquido	0,3

Procedimento

- 20 1. Dispersar o Carbopol em água. Quando totalmente disperso adicionar no Veegum Ultra e dispersar novamente.
2. Adicionar o restante dos ingredientes da fase C e aquecer a 80°C.
3. Quando C tiver alcançado 80°C, homogeneizar por 30 segundos e continuar a aquecer a 80°C por mais 20 minutos.
- 25 4. Combinar todos os ingredientes da fase A e aquecer a 75-80°C.
5. Adicionar a fase B à fase A com mistura com alto arrasto e mantendo a temperatura a 75-80°C.
6. Adicionar a mistura A/B, com mistura com alto arrasto, e

- homogeneizar a 10000 rpm, por 1 minuto.
- 7. Ajustar o pH para 6,5-7,0 com hidróxido de sódio.
  8. Continuar a resfriar até a temperatura ambiente, com agitação.
- 5 O creme opaco resultante não apresentou uma separação visível após 3 meses de armazenagem a 5°C, na temperatura ambiente (23°C), e nem a 40°C. O creme não apresentou uma separação visível após 1 mês a 50°C.



## REIVINDICAÇÕES

1. Composição tensoativa, caracterizada pelo fato de compreender pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, em que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é pelo menos 1 átomo de carbono maior que aquele do éster de sorbitol.

3. Composição de acordo com qualquer das duas reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é de 3 a 7 átomos de carbono maior que aquele do éster de sorbitol.

4. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é de 15 a 19 e/ou o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitol é de 11 a 14.

5. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a relação dos ésteres de sorbitano para os ésteres de sorbitóis é de 4 a 20:1 em peso.

6. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a concentração dos ésteres de sorbitano é de 45 a 90% em peso, e/ou a concentração dos ésteres de sorbitóis é de 3 a 15% em peso, e/ou a concentração dos ésteres de isosorbeto é de 7 a 25% em peso.

7. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de compreender sorbitano palmitato e/ou sorbitano estearato e/ou sorbitol laurato.

8. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a concentração do

sorbitol laurato é de 2 a 15% em peso.

9. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a concentração do sorbitol laurato é de pelo menos 70% em peso do total de ésteres de sorbitóis presentes.

10. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a concentração de monoésteres de sorbitol é de pelo menos 60%, e a concentração dos diésteres de sorbitol é menor que 40%, ambas em peso e com base na concentração total de ésteres de sorbitóis.

11. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de compreender de 2 a 15% em peso de polioli.

12. Composição de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que de 30 a 80% em peso do polioli é sorbitol.

13. Método para formar composição tensoativa, caracterizado pelo fato de que compreende misturar em conjunto um componente éster de sorbitano e um componente éster de sorbitol, em que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

14. Método de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que a composição tensoativa é como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12.

15. Método de acordo com qualquer das duas reivindicações 13 e 14, caracterizado pelo fato de que o componente éster de sorbitano compreende de 65 a 85% em peso de éster de sorbitano.

16. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 15, caracterizado pelo fato de que o componente éster de sorbitol compreende de 50 a 85% em peso de éster de sorbitol.



17. Emulsão, caracterizada pelo fato de compreender uma composição tensoativa capaz de formar cristais líquidos em água que compreende pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, em que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

18. Emulsão de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de compreender de 1 a 7% em peso da composição tensoativa.

19. Emulsão de acordo com qualquer das duas reivindicações 17 e 18, caracterizada pelo fato de compreender cristais líquidos que são estáveis por mais de 3 meses na temperatura ambiente, e/ou mais de 2 meses a 40°C, e/ou mais de 1 mês a 50°C.

20. Emulsão de acordo com qualquer uma das reivindicações 17 a 19, caracterizada pelo fato de que a emulsão é estável por mais de 4 meses na temperatura ambiente, e/ou por mais de 3 meses a 40°C, e/ou por mais de 2 meses a 50°C.

21. Produto para cuidado pessoal ou cosmético, caracterizado pelo fato de compreender uma composição tensoativa que compreende pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, em que o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol.

22. Uso de composição tensoativa que compreende pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol, caracterizado pelo fato de ser para estabilizar uma emulsão.

23. Uso de composição tensoativa compreendendo pelo menos 3% em peso de pelo menos um éster de sorbitol, caracterizado pelo fato de ser para formar cristais líquidos na fase aquosa de uma emulsão óleo em água, para estabilizar a emulsão.

RESUMO

“COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, MÉTODO PARA FORMAR  
COMPOSIÇÃO TENSOATIVA, EMULSÃO, PRODUTO PARA  
CUIDADO PESSOAL OU COSMÉTICO, E, USO DE COMPOSIÇÃO  
5 TENSOATIVA”

Composição tensoativa contém pelo menos um éster de sorbitano e pelo menos um éster de sorbitol, onde o número médio de átomos de carbono do hidrófobo do éster de sorbitano é maior que aquele do éster de sorbitol. A composição tensoativa é particularmente apropriada para uso na  
10 estabilização de emulsões, em especial para produtos para cuidados pessoais ou cosméticos.