



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

**(21) PI 0913253-8 A2**



**(22) Data do Depósito: 28/05/2009**

**(43) Data da Publicação Nacional: 18/08/2020**

---

**(54) Título:** CONCENTRADO TENSOATIVO

**(51) Int. Cl.:** C11D 3/20; C11D 10/04; C11D 11/04.

**(30) Prioridade Unionista:** 02/06/2008 EP 08 157405.5.

**(71) Depositante(es):** THE PROCTER & GAMBLE COMPANY.

**(72) Inventor(es):** FLORENCE CATHERINE COURCHAY; WALTER NUYTS; JOHANNES GEORG WINTER.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2009045443 de 28/05/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2009/148914 de 10/12/2009

**(85) Data da Fase Nacional:** 30/11/2010

**(57) Resumo:** CONCENTRADO TENSOATIVO. A presente invenção refere-se a um concentrado de tensoativo que compreende pelo menos 75% de um tensoativo sulfatado aniônico essencial e completamente neutralizado e 5% a 25% de ácido carboxílico, dos quais 4% a 96% do ácido carboxílico está em sua forma de ácido livre, ao processo para a produção do mesmo e à composição detergente que o contém.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para  
**"CONCENTRADO TENSOATIVO".**

CAMPO TÉCNICO

5 A presente invenção refere-se ao campo de concentrados tensoativos, processos para produzi-los e composições detergentes que os contenham.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Os fabricantes de detergente buscam constantemente otimizar seu desempenho de produto, flexibilidade de processo e, mais recentemente, o impacto ambiental ou sustentabilidade de seus produtos. Portanto, tem-se desejado, há algum tempo, produzir e vender fórmulas compactas que usam menos água e exigem menos embalagem à medida que mantêm e, de preferência, otimizam, o desempenho do produto.

Os tensoativos aniônicos, especialmente tensoativos sulfatados, são pré-processados, antes da inclusão em uma composição de produto, formando um concentrado de tensoativo processável. Tipicamente, é usada água para controlar a viscosidade do concentrado. Entretanto, é apresentado um problema na formulação para fórmulas compactas, conforme discutido acima, já que é o objetivo geral reduzir o conteúdo de água da composição de produto. Esse problema é particularmente relevante quando a composição de produto deve ser vendida como uma dose unitária de uma composição líquida em uma bolsa solúvel em água ou dispersível. Nessa última situação, o produto não é estável quando a composição compreende mais do que 20% de água. Desse modo, é o objetivo do formulador reduzir o nível de água que é trazida para o produto final através das matérias-primas.

Ademais, ao fabricar os concentrados tensoativos sulfatados, é essencial que o concentrado de tensoativo possa ser processado, transportado, armazenado, bombeado e, por fim, usado em sua aplicação designada ao longo do tempo de vida do concentrado. Os problemas típicos que surgem se referem a uma viscosidade do concentrado que é muito alta para realizar o processamento efetivamente ou à instabilidade de seu ativo-

chave, um tensoativo sulfatado aniônico, ao longo do tempo. Se não está estabilizado, o tensoativo aniônico sulfatado se desintegra física ou quimicamente formando suas partes constituintes ou outros produtos de degradação. É essencial, portanto, que o concentrado forneça  
5 primeiramente uma estabilidade suficiente ao longo do tempo a partir do ponto de fabricação até o ponto de sua aplicação. Essa estabilidade deve ser alcançável em todas as temperaturas nas quais o concentrado de tensoativo é processado, transportado, armazenado, bombeado e aplicado. Em segundo lugar, o concentrado de tensoativo também deve ter uma  
10 viscosidade bombeável ao longo de seu tempo de vida.

O documento EP 507 402 (Unilever) refere-se a um processo contínuo para o preparo de uma composição detergente líquida que compreende um tensoativo aniônico e tensoativo não iônico. A composição detergente tem um baixo conteúdo de água. Nesse processo, as quantidades  
15 equimolares de agente de neutralização e um precursor de ácido líquido do tensoativo aniônico são mesclados simultaneamente na presença de um tensoativo não iônico. O documento EP 507 402 descreve a presença de ácido graxo, porém, exige que o ácido graxo esteja presente na forma de ácido livre.

O documento EP 1 272 605 (Unilever) refere-se a um processo contínuo para o preparo de uma composição detergente fluida que compreende um tensoativo aniônico. O dito processo compreende a mistura, em um primeiro misturador, de um precursor de tensoativo aniônico com agente de neutralização suficiente para alcançar de 25 a 75% de neutralização do precursor de tensoativo aniônico, então, a mistura do resultado com agente de  
25 neutralização adicional suficiente em um segundo misturador para alcançar 100% de neutralização. O documento EP 1 272 605 menciona a presença de sabão, referindo-se ao sal do mesmo, e descreve os benefícios do uso de um sal nesse contexto.

É o objetivo da presente invenção desenvolver um concentrado de tensoativo sulfatado aniônico que não exija o uso de água para processabilidade e um processo contínuo eficiente para produzir o dito con-  
30

centrado. Tem sido um objetivo adicional da presente invenção desenvolver um concentrado de tensoativo sulfatado aniônico de alta eficiência em que a alta eficiência do tensoativo signifique que menos tensoativo é necessário no produto final. Tal sistema de tensoativo de alta eficiência permite a flexibilidade de fórmula e reduz o impacto ambiental e a irritância do concentrado ou composição de produto final.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção, é fornecido um concentrado de tensoativo que compreende pelo menos 75% de um tensoativo sulfatado aniônico de essência completamente neutralizada e 5% a 25% de ácido carboxílico, dos quais 4% a 96% do ácido carboxílico estão em sua forma de ácido livre.

De acordo com a presente invenção, também é apresentado um processo de preparo do concentrado que compreende combinar o precursor de ácido de tensoativo sulfatado aniônico com agente neutralizante suficiente para neutralizar essencial e completamente o dito tensoativo aniônico, e 5% a 25%, em peso do concentrado de um ácido carboxílico, dos quais 4% a 96% do ácido carboxílico estão em sua forma de ácido livre.

De acordo com uma modalidade adicional da presente invenção, também é apresentada uma composição de produto detergente que compreende o concentrado de tensoativo, e menos do que 20% de água.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Em peso, de acordo com a presente invenção, deve significar % em peso.

O concentrado tem, de preferência, o pH na faixa de 5 a 7,5, com mais preferência o concentrado tem o pH de 5,5 a 7,5 e com a máxima preferência de 5,8 a 7,5. Entretanto, a escolha de pH dependerá do pka do ácido carboxílico usado. Os métodos adequados para medir o pH são conhecidos na técnica. De acordo com a presente invenção, as medições de pH são executadas com o uso de um medidor de pH Knick do tipo 911 calibrado. A medição de pH é realizada da seguinte forma: uma quantidade de 5% em peso do concentrado de tensoativo é adicionada a 95% em peso de

água destilada e desionizada e agitada com o uso de um agitador suspenso IKA com o uso de uma pá inclinada por um máximo de 10 minutos a 800 rpm a 21°C. O pH da mistura resultante é medido através da imersão do eletrodo de pH do medidor de pH calibrado na mistura. O pH é lido após 1 minuto para permitir a estabilização da leitura de pH.

A "viscosidade bombeável", como definido mais adiante no presente documento, é uma viscosidade de no máximo 10 Pas a 20 s<sup>-1</sup>, na temperatura de bombeamento (20 a 60°C). Os fluidos de maior viscosidade ainda podem, em princípio, ser bombeável em temperaturas mais altas. Um limite superior de 10 Pas a uma taxa de cisalhamento de 20 s<sup>-1</sup> a 60°C é usado na presente invenção para indicar uma fácil bombeabilidade. Os concentrados tensoativos que não têm viscosidade abaixo de 10 Pas a 20 s<sup>-1</sup> em qualquer temperatura na faixa de 20 a 60°C são não bombeáveis, de acordo com a presente invenção.

Os métodos para medir a viscosidade são conhecidos na técnica. De acordo com a presente invenção, as medições de viscosidade são realizadas com o uso de um reômetro rotacional, por exemplo, AR550 disponível junto à TA Instruments. O instrumento inclui uma placa paralela de aço de 40 mm, com o uso de um vão de 500 µm. A medição é realizada com o uso de um procedimento de fluxo que contém uma etapa de condicionamento e uma etapa de rampa contínua. A etapa de condicionamento envolve o ajuste de uma temperatura de medição e um equilíbrio de, no mínimo, 10 segundos na temperatura selecionada em uma faixa de 20 a 60°C. A etapa de rampa contínua é feita a uma taxa de cisalhamento de 0,04 a 50 s<sup>-1</sup> para obter o perfil de fluxo completo. A menos que seja indicado de outra maneira, os dados de viscosidade citados da presente invenção se referem à leitura de viscosidade a 20 s<sup>-1</sup>.

#### Tensoativo sulfatado aniônico

O concentrado, de acordo com a presente invenção, compreende um tensoativo aniônico sulfatado. Com mais preferência, o tensoativo sulfatado é selecionado a partir de tensoativos lineares ou ramificados, de sulfato de alquila C10 a 22 ou de sulfato de alquilalcóxi C10 a 22. Com a máxi-

ma preferência, o tensoativo aniônico sulfatado é proveniente de matérias-  
prima naturais. Os tensoativos de matéria-prima natural são preferenciais  
por motivos relacionados a desempenho e disponibilidade de suprimento.

Em uma modalidade preferencial da presente invenção, o tenso-  
5 ativo aniônico é um sulfato de alquil alcóxi. Com mais preferência, o tensoa-  
tivo é um sulfato de alquil etóxi. Com a máxima preferência, sulfatos de alquil  
polietoxilato em que o grupo alquila contém de 10 a 22, de preferência de 12  
a 18 átomos de carbono e sendo que a cadeia de polietoxilato contém de 1 a  
15, com mais preferência de 1 a 6 porções de etoxilato. O sulfato de alquil  
10 etóxi (AES) é particularmente preferencial devido ao seu desempenho de  
brancura na limpeza e alta eficiência. Tais benefícios resultam na vantagem  
de que a composição exige menos tensoativo para alcançar o mesmo bene-  
fício quando comparado ao sistema não iônico/alquil benzeno sulfonato tra-  
dicional. Desse modo, o benefício de desempenho de brancura pode ser a-  
15 primorado ou a fórmula pode ser compactada, sem nenhuma perda no de-  
sempenho. AES é adicionalmente preferencial já que a eficiência é tal que  
um desempenho igual pode ser atingido mesmo em condições de lavagem  
com água fria. Enquanto isso não tenha nenhum efeito no concentrado por  
si, significa que, de fato, o usuário da composição detergente pode selecio-  
20 nar uma temperatura de lavagem mais baixa, economizando, deste modo,  
energia.

O tensoativo sulfatado aniônico no concentrado é essencial e  
completamente neutralizado. Isso quer dizer que o tensoativo aniônico é  
98% a 100% neutralizado. O tensoativo que é menos do que 98% neutrali-  
25 zado não é estável. O agente neutralizante pode ser, em princípio, qualquer  
substância alcalina adequada. O agente neutralizante pode ser selecionado  
do grupo consistindo em alcalina, metal alcalinoterroso ou hidróxido de amô-  
nio substituído, carbonato, bicarbonato, silicato ou misturas dos mesmos.  
Alternativamente, o agente neutralizante pode ser uma amina ou amida.  
30 Com mais preferência, o agente neutralizante é um alcanolamina seleciona-  
do a partir de monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina,  
Zaminopropanol, monoisopropanolamina (MIPA) ou misturas do mesmo.

Com a máxima preferência, o agente neutralizante é monoetanolamina (MEA).

O tensoativo aniônico sulfatado está presente no concentrado a um nível de pelo menos 75%, com mais preferência 80%, com a máxima preferência 85% em peso do concentrado.

Os tensoativos aniônicos sulfatados, entretanto, são notoriamente difíceis de processar já que em alta concentração, os mesmos também apresentam alta viscosidade. Quanto mais alta for a viscosidade, mais difícil será o processamento do tensoativo. De acordo com a presente invenção, o ácido carboxílico é usado de maneira inovadora como um solvente para administrar a viscosidade do concentrado de tensoativo aniônico. Entretanto, as requerentes também constataram que os sulfatos de alquil (alcóxi) não são estáveis em condições ácidas, tendendo a reverter ao longo do tempo para os elementos constituintes. Esse é o motivo pelo qual os tensoativos que são menos do que 98% neutralizados não são estáveis. A reação de reversão é adicionalmente acelerada através de condições ácidas. Portanto, a reação é autocatalítica, posto que um dos produtos de reversão, o ácido sulfúrico, estimula adicionalmente a reação de reversão, resultando em uma reversão do tensoativo. A presença de ácido carboxílico, de acordo com a invenção, estabiliza o tensoativo aniônico. Acredita-se que o ânion de ácido graxo reaja com o átomo de hidrogênio livre, produzindo ácido graxo, e deixando o íon de sal para estabilizar o tensoativo aniônico já que o ânion de ácido carboxílico funciona como um dissipador de prótons.

#### Ácido carboxílico

O presente concentrado compreende um ácido carboxílico. O ácido carboxílico está presente no concentrado a um nível de 5% a 25% em peso do concentrado. Com mais preferência, o ácido carboxílico está presente a um nível de 10% a 25%, com ainda mais preferência de 17% a 23% em peso do concentrado. É essencial na presente invenção que 4% a 96% do ácido carboxílico total esteja presente em sua forma de ácido livre. Dessa forma, 96% a 4% do total ácido carboxílico está presente em sua forma de ácido carboxílico aniônico ou de sabão. Visando as melhores condições para

favorecer a estabilidade do tensoativo aniônico, é preferencial que 40% a 60% do ácido carboxílico esteja presente em sua forma de ácido graxo livre. Entretanto, visando as melhores condições gerais para fornecer uma estabilidade suficiente e uma solubilidade suficiente, é preferencial que 60% a 90%, com mais preferência 75% a 90% do ácido carboxílico esteja presente em sua forma de ácido livre. Com a máxima preferência, 80% a 87% do ácido carboxílico está presente em sua forma de ácido livre e, dessa forma, 13% a 20% do ácido carboxílico está presente na forma de sabão.

É essencial que a dita razão entre a forma de ácido livre e de sabão do ácido carboxílico seja aderida, enquanto o ácido carboxílico desempenha duas funções separadas. Quando na forma ácida, o ácido carboxílico funciona como um solvente. O efeito geral do solvente é diminuir a viscosidade do concentrado. O impacto do ácido livre na viscosidade do concentrado pode ser visto na tabela 1. Com um pH decrescente, mais ácido graxo está presente à medida que o ácido graxo livre aumenta o nível de solvente e, dessa maneira, diminui a viscosidade do concentrado de tensoativo. Dessa forma, um elemento essencial da presente invenção é o fato de que uma porcentagem significativa do ácido graxo está presente como ácido graxo livre no concentrado de tensoativo.

Tabela 1: viscosidade de concentrados tensoativos que consistem em 78% de MEA/sulfato de alquil etóxi C12-14 com 3 mols de etoxilação, Ácido graxo com 20% de DTPK, e 2% de MEA e secundários versus pH e temperatura.

pH do concentrado	4,6	5,2	5,9	6,1	7,0	7,2	7,6
20°C	13,82	13,50	14,14	14,22	13,80	15,09	20,81
40°C	<b>2,21*</b>	<b>6,10*</b>	<b>6,79*</b>	<b>6,71*</b>	<b>7,04*</b>	<b>7,87*</b>	11,04
60°C	<b>0,44*</b>	<b>0,47*</b>	<b>0,49*</b>	<b>0,48*</b>	<b>1,70*</b>	<b>3,99*</b>	<b>6,44*</b>

A viscosidade em Pas é medida a  $20\text{ s}^{-1}$  na temperatura citada. As amostras que satisfazem os critérios de viscosidade, conforme definido mais adiante no presente documento, são destacadas com um asterisco. A tabela não contém quaisquer informações sobre a estabilidade dos concentrados tensoativos mostrados.

A porcentagem de ácido graxo livre e a porcentagem de ânion

de ácido graxo (sabão) pode ser obtida através do cálculo com o uso da equação conhecido na técnica como a equação tampão de Henderson-Hasselbalch:

$$\text{pH} = \text{pKa} + \log_{10} \left( \frac{[\text{ânion de ácido graxo}]}{[\text{ácido graxo livre}]} \right)$$

5 Os valores de pKa padrão podem ser obtidos, por exemplo, em US 6.794.347 B2 ou em algum outro documento referente à técnica. Desse modo, o pH do concentrado de tensoativo também define, em um pKa de ácido graxo determinado, a razão entre o ácido graxo livre e o ânion de ácido graxo presentes no concentrado de tensoativo e vice-versa. A menos que  
10 seja indicado de outra maneira, no presente pedido, por uma questão de simplicidade, refere-se à porcentagem de ácido graxo livre tendo o conhecimento de que o pH e a porcentagem do ânion de ácido graxo podem ser calculados a partir da equação de Henderson-Hasselbalch.

Quando na forma aniônica, o ácido carboxílico funciona como  
15 um dissipador de prótons, estabilizando o tensoativo. O efeito geral do ânion de ácido graxo é reagir o precursor de ácido tensoativo de volta para o tensoativo aniônico.

Os métodos para medir a atividade de tensoativo aniônico são conhecidos na técnica. De acordo com a presente invenção, a atividade de  
20 tensoativo aniônico é medida com o uso de procedimento ISO 2271-1989 e ISO 2870-1986. De acordo com esses procedimentos, o teor de tensoativo aniônico total é determinado com o uso de um princípio de titulação de duas fases. A amostra que contém o(s) tensoativo(s) aniônico(s) e um indicador misturado (consiste em corantes catiônicos e aniônicos) é misturada em um  
25 sistema de clorofórmio contendo água. O complexo entre o(s) tensoativo(s) aniônico(s) e o corante catiônico é o clorofórmio vermelho e solúvel. Mediante titulação com Hiamina 1622 (um catiônico quaternário), o complexo de corante-tensoativo vermelho é rompido e substituído por um complexo incolor de tensoativo aniônico-titulante catiônico. Uma mudança de cor de vermelho  
30 para cinza na camada de clorofórmio indica o ponto final. Se Hiamina em excesso é adicionado, o mesmo é complexado com o corante aniônico, produzindo uma cor azul para a camada de clorofórmio. Para avaliar a estabili-

5      dade do tensoativo aniônico, a atividade de tensoativo aniônico é medida quando fresca, imediatamente após a produção do concentrado de tensoativo e em um estágio posterior, com uma amostra armazenada durante um máximo de 4 semanas em uma determinada temperatura em uma faixa de temperatura de 20 a 60°C. A perda de atividade é calculada através da subtração do último valor de atividade do valor de atividade novo. Para conveniência, o valor novo pode ser suposto como 100%, com o objetivo de que qualquer perda de atividade possa ser expressa em perda de atividade percentual. "Estabilidade suficiente", como definido mais adiante no presente
 10     documento, se refere à estabilidade do tensoativo aniônico durante um período de 4 semanas em uma faixa de temperatura de 20 a 60°C. Um concentrado de tensoativo é avaliado como estável se a medição da atividade de tensoativo aniônico mostra menos que 2% de perda de atividade. A dita perda de atividade de 2% cobre o desvio padrão da medição de atividade.

15                 Conforme mostrado na tabela 2, a presença de ânion de ácido graxo estabiliza o tensoativo aniônico já que há, em geral, menos perda de atividade no pH crescente. Dessa forma, um elemento essencial da presente invenção é o fato de que uma porcentagem suficiente do ácido graxo está presente como ânion de ácido graxo, ou sabão, no concentrado de tensoativo.
 20     vo.

Tabela 2: perda de atividade em % após 4 semanas de armazenamento do concentrado de tensoativo. Concentrado de tensoativo que consiste em 78% de MEA/sulfato de alquil etóxi C12-14 com 3 mols de etoxilação, Ácido graxo com 20% de DTPK, e 2% de MEA e secundários *versus* pH e temperatura.

pH do concentrado	4,6	5,2	5,9	6,1	7,0	7,2	7,6
20°C	2,1%	<b>1,4%*</b>	<b>1,1%*</b>	<b>1,4%*</b>	<b>1,6%*</b>	<b>1,4%*</b>	<b>1,4%*</b>
40°C	3,3%	2,6%	<b>1,6%*</b>	<b>1,9%*</b>	<b>1,0%*</b>	<b>0,9%*</b>	<b>1,3%*</b>
60°C	99,8%	99,7%	9,4%	<b>4,1%*</b>	<b>0,9%*</b>	<b>1,6%*</b>	<b>0,9%*</b>

25                 As amostras que satisfazem os critérios de estabilidade de ser menor que 2%, como definido mais adiante no presente documento, são destacadas com um asterisco. A tabela não contém quaisquer informações

sobre a viscosidade dos concentrados tensoativos mostrados.

A falha em satisfazer os critérios de porcentagem de ácido graxo livre ou os critérios de porcentagem de ânion de ácido graxo resulta em concentrados tensoativos aniônicos não bombeáveis ou não estáveis. Isso é  
5 mostrado na tabela 3 que combina as tabelas 1 e 2.

Tabela 3: classificação geral de concentrados tensoativos que consistem em 78% de MEA/sulfato de alquil etóxi C12-14 com 3 mols de etoxilação, Ácido graxo com 20% de DTPK, e 2% de MEA e secundários, armazenados durante 4 semanas versus pH e temperatura. Ok significa que a amostra satisfaz  
10 ambos os critérios de viscosidade e de estabilidade. Nok significa que a amostra falhou em pelo menos um dos dois critérios.

pH do concentrado	4,6	5,2	5,9	6,1	7,0	7,2	7,6
20°C	nok	nok	nok	nok	nok	nok	nok
40°C	nok	nok	ok	ok	ok	Ok	nok
60°C	nok	nok	nok	ok	ok	Ok	ok

O ácido carboxílico é, de preferência, um ácido carboxílico alifático linear saturado ou insaturado que contém até 30 átomos de carbono. Ácidos mono, di, tri ou policarboxílicos são adequados ao uso na presente invenção. Com mais preferência, o ácido carboxílico é um ácido graxo. Os ácidos graxos são ácidos carboxílicos, em geral, originados em fontes naturais que contém cadeias de alquila mais longas. Os ácidos carboxílicos preferenciais da presente invenção são ácidos graxos tendo de 8 a 28 átomos de carbono, com mais preferência de 12 a 26 átomos de carbono e, com a  
15 máxima preferência, de 12 a 22 átomos de carbono. Os ácidos graxos preferenciais da presente invenção incluem, em particular, ácidos graxos saturados de ácido caprílico, ácido pelargônico, ácido cáprico, ácido undecanoico, ácido láurico, ácido tridecanoide, ácido mirítico, ácido petadecanoico, ácido palmítico, ácido margárico, ácido esteárico, ácido nonadecanoico, ácido aráquico, ácido beênico. Ácidos insaturados de ácido palmitoélico, ácido oleico,  
20 ácido erúxico, ácido linolênico, ácido linolênico. Os ácidos carboxílicos preferenciais são ácido oleico e ácido palmítico, ácido esteárico, ácido linoleico e misturas do mesmo. Os ácidos carboxílicos são, de modo comum, comerci-

almente disponíveis como uma mistura de ácidos carboxílicos. Nesse contexto, os ácidos carboxílicos preferenciais são misturas daqueles mencionados acima. Uma mistura de ácido carboxílico preferencial é o produto conhecido como Semente de Palma Destilada de Topo (Distilled Top Palm Kernel) (DTPK) que compreende ácidos carboxílicos com uma distribuição de comprimentos de cadeia carbônica de C12 a C18, com a seguinte distribuição: 50% de C12, 17% de C14, 9% de C16 e 2,5% de C18, 17% de C18', 2,5% de C18'' (em que um remanescente de 2% é constituído por frações menores de 0,1% de C8 e abaixo, 1,5% de C10, 0,4% de > C18). Outro carboxílico preferencial é aquele comumente conhecido como colza, o qual compreende ácidos carboxílicos com distribuição de comprimentos de cadeia carbônica de C12 a C20 com a seguinte distribuição: 0,5% de C14, 8% de C16, 2% de C16', 3% de C18, 54% de C18', 21% de C18'', 10% de C18''' e 6% de C20. Observa-se que um (') após o comprimento de cadeia indica uma ligação dupla, portanto, alguns dos ácidos graxos são insaturados.

#### Exemplos 1 a 3

Os exemplos 1 a 3 mostram concentrados tensoativos bombeáveis e estáveis que demonstram o alto valor da presente invenção:

#### Exemplo 1:

Um concentrado de tensoativo que compreende 78% em peso de MEA/AE3S, 20% em peso de ácido graxo DTPK adicionado e 2% de secundários e alcanolamina, a um pH de 7,0, mostra uma viscosidade de 6,7 Pas a 40°C e uma atividade de tensoativo aniônico de 99% após 4 semanas a 60°C. Esse concentrado satisfaz, então, os critérios de viscosidade e de estabilidade da presente invenção. A razão entre o ácido graxo de DTPK livre e o ânion de ácido graxo de DTPK é 66,56% a 33,44%.

#### Exemplo 2:

Um concentrado de tensoativo que consiste em 78% em peso de MEA/AE3S, 20% em peso de Ácido graxo de DTPK adicionado e 2% de secundários e alcanolamina, a um pH de 7,6, mostra uma viscosidade de 6,4 Pas a 60°C e uma atividade de tensoativo aniônico de 99% após 4 semanas a 60°C e, dessa forma, satisfaz os critérios de viscosidade e de estabilidade.

A razão entre o Ácido graxo de DTPK livre e o ânion de ácido graxo de DTPK é 33,44% e 66,56%.

Exemplo 3:

Um concentrado de tensoativo que consiste em 78% em peso de MEA/AE3S, 20% em peso de Ácido graxo de DTPK adicionado e 2% de secundários e alcanolamina, a um pH de 5,9, mostra uma viscosidade de 6,8 Pas a 40°C e uma atividade de tensoativo aniônico de 98% após 4 semanas a 40°C e, dessa forma, satisfaz os critérios de viscosidade e de estabilidade. A razão entre o Ácido graxo de DTPK livre e o ânion de ácido graxo de DTPK é 96% e 4%.

Observação: o pKa do Ácido graxo de DTPK usado para calcular a razão entre Ácido graxo de DTPK e o ânion de ácido graxo de DTPK é 7,3.

Exemplos 4 a 6:

Os exemplos 4 a 6 mostram concentrados que são não bombeáveis e/ou não estáveis e, dessa forma, não satisfazem os requisitos da presente invenção.

Exemplo 4:

Um concentrado de tensoativo que consiste em 78% em peso de MEA/AE3S e 20% em peso de Ácido graxo de DTPK adicionado e 2% de alcanolamina e secundários a um pH de 4,7 falhou nos critérios de sucesso de estabilidade de modo que, após 2 semanas de armazenamento a 60°C, a atividade de tensoativo seja apenas 66% com uma perda de atividade de 34%. A razão entre Ácido graxo de DTPK e o ânion de ácido graxo de DTPK é 99,74% e 0,26%. Acredita-se que o motivo para a falha se refira ao fato de que o nível de ânion de ácido graxo não é suficiente para estabilizar o tensoativo aniônico.

Exemplo 5:

Um concentrado de tensoativo que consiste em 78% em peso de MEA/AE3S e 20% em peso de Ácido graxo de DTPK adicionado e 2% de alcanolamina e secundários a um pH de 5,2 falhou nos critérios de sucesso de estabilidade de modo que, após 2 semanas de armazenamento a 60°C, a atividade de tensoativo seja apenas 83% com uma perda de atividade de

17%. A razão entre Ácido graxo de DTPK livre e o ânion de ácido graxo de DTPK é 99,21% e 0,76%. Acredita-se que o motivo para a falha se refira ao fato de que o nível de ânion de ácido graxo não é suficiente para estabilizar o tensoativo aniônico.

5 Exemplo 6:

Um concentrado de tensoativo que consiste em 82% em peso de MEA/AE3S e 10% em peso de Ácido graxo de DTPK adicionado e 2% de alcanolamina e secundários a um pH de 9,0 mostra uma viscosidade de 26,4 Pas a 20 s<sup>-1</sup> e, dessa forma, falha nos critérios de sucesso de viscosidade bombeável. A razão entre o Ácido graxo de DTPK livre e o ânion de ácido graxo de DTPK é 1,96% a 98,04%. Acredita-se que o motivo para a falha se refira ao fato de que o nível de ácido graxo livre não é suficiente para diminuir a viscosidade do concentrado de tensoativo aniônico até que seja baixo o suficiente para satisfazer os critérios de viscosidade bombeável.

15 Exemplo 7:

O exemplo 7 é um exemplo de um concentrado de tensoativo não bombeável e não estável sem ácido carboxílico. Para minimizar a complexidade, seria desejável usar as composições o mais simples possível de um concentrado de tensoativo, por exemplo, um sulfato de tensoativo neutralizado por amina sem nenhum solvente ou dissipador de prótons além da amina. Entretanto, essas misturas mais simples e mais puras não só falham nos critérios de viscosidade, mas também nos critérios de estabilidade. Um concentrado de tensoativo que compreende 90% em peso de MEA/AE3S e 10% de secundários e alcanolamina a um pH de 9,8 mostra uma viscosidade de 13,3 Pas a 60°C a 20 s<sup>-1</sup> e uma atividade de tensoativo aniônico de 89% após 4 semanas a 60°C e, portanto, falha em ambos os critérios de viscosidade e de estabilidade.

Umidade

O concentrado compreende, de preferência, baixos teores de água. Em uma modalidade preferencial, o concentrado compreende não mais que 10% de água, em peso, do concentrado.

Tensoativo não iônico

O concentrado da presente invenção pode compreender um tensoativo não iônico. O tensoativo não iônico pode ser incluído para fornecer uma função de solvente na diminuição da viscosidade do concentrado. Desse modo, algum ácido carboxílico, em sua forma de ácido livre, pode ser substituído pelo tensoativo não iônico. Entretanto, é essencial que a razão entre o ácido livre e o sabão se mantenha na faixa exigida pela presente invenção.

Os tensoativos não iônicos preferenciais incluem tensoativos não iônicos etoxilados e propoxilados. Os tensoativos alcoxilados preferenciais podem ser selecionados das classes dos condensados não iônicos de alquil fenóis, alcoóis etoxilados não iônicos e alcoóis graxos etoxilados/propoxilados não iônicos.

São altamente preferenciais os tensoativos de álcool alcoxilado não iônico, sendo os produtos da condensação de alcoóis alifáticos que têm de 1 a 75 mols de óxido de alqueno, em particular cerca de 50, ou de 1 a 15 mols, de preferência até 11 mols, particularmente óxido de etileno e/ou óxido de propileno, tensoativos não iônicos altamente preferenciais. A cadeia de alquila do álcool alifático pode ser linear ou ramificada, primária ou secundária, e geralmente contém de 6 a 22 átomos de carbono. São particularmente preferenciais os produtos de condensação de alcoóis que têm um grupo alquila com 8 a 20 átomos de carbono, com 2 a 9 mols e, em particular, 3 ou 5 mols de óxido de etileno por mol de álcool.

As poli-hidróxi amidas de ácido graxo são tensoativos não iônicos altamente preferencias compreendidos pela composição, em particular, aqueles tendo a fórmula estrutural  $R^2CONR^1Z$  sendo que:  $R^1$  é H,  $C_{1-18}$ , de preferência hidrocarbila  $C_1-C_4$ , 2-hidróxi etila, 2-hidróxi propila, etóxi, propóxi ou uma mistura dos mesmos, de preferência, alquila  $C_1-C_4$ , com mais preferência alquila  $C_1$  ou  $C_2$ , com a máxima preferência alquila  $C_1$  (isto é, metila); e  $R^2$  é uma hidrocarbila  $C_5-C_{31}$ , de preferência alquila ou alquenila  $C_5-C_{19}$  ou  $C_7-C_{19}$  de cadeia linear, com mais preferência alquila ou alquenila  $C_9-C_{17}$  de cadeia linear, com a máxima preferência alquila ou alquenila  $C_{11}-C_{17}$  de cadeia linear, ou mistura dos mesmos; e Z é uma poli-hidróxi hidrocarbila que

tem uma cadeia hidrocarbônica linear com pelo menos 3 hidroxilas diretamente conectados à cadeia, ou um derivado alcoxilado (de preferência etoxilado ou propoxilado) do mesmo. Z será, de preferência, derivado de um açúcar redutor em uma reação de aminação redutora; com mais preferência, Z é uma glicetila.

Quando presente, o tensoativo não iônico está, preferencialmente, presente a um nível de até 20% em peso do concentrado.

#### Processo para a produção do concentrado de tensoativo

O concentrado da presente invenção é produzido através da combinação do precursor de ácido de tensoativo aniônico sulfatado, do agente neutralizante e do ácido carboxílico. O concentrado da presente invenção pode ser produzido em processos por lote ou contínuos. Ao usar o processo por lotes, os 3 ingredientes podem ser combinados em qualquer ordem. Entretanto, para eficiência, é preferencial que o precursor do tensoativo e o ácido carboxílico sejam combinados em uma primeira etapa, então, é adicionado agente neutralizante suficiente para neutralizar essencial e completamente o tensoativo e é adicionado ácido carboxílico suficiente para alcançar a razão do sal do ácido carboxílico, exigido pela presente invenção.

O concentrado pode também ser produzido em um processo de recirculação contínua, sendo que todos os três ingredientes são combinados na recirculação. Pequenas quantidades do produto de tensoativo/agente neutralizante/ácido carboxílico são, então, removidas e o restante continua no reator de recirculação com uma razão de recirculação de 1:10 minutos. O dito produto pode ser, então, diretamente usado no processo para produzir o produto detergente.

#### Composição de produto detergente

Uma modalidade adicional da presente invenção se refere a uma composição de produto detergente que compreende o concentrado de tensoativo descrito acima. A composição pode estar em qualquer forma; líquida ou sólida e qualquer forma entre essas. Portanto, a composição pode estar na forma de pó solto, pó densificado, tablete, líquido, gel ou pasta. De preferência, a composição está na forma líquida. Com mais preferência, a com-

posição é líquida e compreende baixos teores de água, a saber, menos do que 35% de água, com mais preferência 30% ou menos, com mais preferência menos do que 20%, ainda com mais preferência menos do que 15% de água. Em uma modalidade alternativa, a dita composição que contém baixo  
5 teor de água é encapsulada em uma bolsa solúvel em água ou dispersível em água.

O concentrado de tensoativo pode ser combinado com os ingredientes de composição detergente em qualquer momento da fabricação da dita composição detergente. Entretanto, é preferencial que o mesmo seja  
10 adicionado em qualquer ponto adequado para não afetar muito a viscosidade do produto. Em um aspecto preferencial adicional do processo de produção da composição detergente, a composição é neutralizada até um pH adequado. O pH de uma solução de 10% da composição detergente em água destilada a temperatura ambiente está, de preferência, na faixa de 7 a 9,  
15 com mais preferência 7,5 a 8,5, com a máxima preferência de 7,7 a 8,3. O pH da composição é medido com o uso de técnicas e equipamentos padrão (como aqueles discutidos anteriormente).

#### Ingredientes Opcionais da Composição de Produto Detergente

A composição de produto detergente pode compreender qual-  
20 quer um dos ingredientes detergentes mencionados.

#### Tensoativos

A composição de produtos detergentes da presente invenção compreende o concentrado de tensoativo descrito acima, porém, pode compreender adicionalmente mais tensoativos. De preferência, a composição  
25 compreende de cerca de 1% a 80% em peso de um tensoativo. De preferência, estas composições contêm de cerca de 5% a 50% em peso de tensoativo.

Os tensoativos adicionais utilizados podem ser selecionados a partir de tensoativos aniônicos, não iônicos, zwitteriônicos, anfólicios ou cati-  
30 ônicos e misturas dos mesmos. Detergentes tensoativos aqui utilizáveis são descritos nas patentes US n° 3.664.961, Norris, concedida em 23 de maio de 1972, US n° 3.919.678, Laughlin *et al.*, concedida em 30 de dezembro de

1975, US nº 4.222.905, Cockrell, concedida em 16 de setembro de 1980, e US nº 4.239.659, Murphy, concedida em 16 de dezembro de 1980. São preferenciais os tensoativos aniônicos e não iônicos.

Em uma modalidade preferencial, a composição da presente invenção compreende, ainda, um tensoativo sulfonato aniônico. Com mais preferência, um alquil benzeno sulfonato de sódio, potássio, amônio substituído ou alcanolamina, em que o grupo alquila contém de cerca de 9 a cerca de 15 átomos de carbono, em uma configuração de cadeia linear ou cadeia ramificada. Tais tensoativos preferenciais são descritos nas patentes U.S. nº 2.220.099 e 2.477.383. São especialmente valiosos para inclusão na presente invenção os alquil benzeno sulfonatos lineares de cadeia linear nos quais o número médio de átomos de carbono no grupo alquila é de cerca de 11 a 13, abreviado como LAS C<sub>11</sub>-C<sub>13</sub>.

Tensoativos não iônicos preferenciais são aqueles com fórmula R<sup>1</sup>(OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>n</sub>OH, sendo que R<sup>1</sup> é um grupo alquila C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> ou um grupo alquil fenila C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>, e n é de 3 a cerca de 80. São particularmente preferenciais os produtos da condensação de alcoóis C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> com de cerca de 5 a cerca de 20 mols de óxido de etileno por mol de álcool, por exemplo, álcool C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub> condensado com cerca de 7 mols de óxido de etileno por mol de álcool.

#### 20 Agente Branqueador

As composições da presente invenção podem compreender um agente branqueador. O agente branqueador exhibe, de preferência, uma eficiência de tonalização. Descobriu-se que esses corantes exibem boa eficiência de tonalização durante um ciclo de lavagem, sem que exibam um acúmulo excessivo e indesejável durante o processo de lavagem de roupas.

#### Agentes de Benefício para Tratamento de Tecidos

As composições podem compreender um agente de benefício para tratamento de tecidos. Para uso na presente invenção, o termo "agente de benefício para tratamento de tecidos" refere-se a qualquer material que possa proporcionar benefícios de tratamento de tecidos como amaciamento de tecidos, proteção das cores, redução na formação de bolinhas/felpas, antiabrasão, antiamarrotamento e similares a peças de vestuário e tecidos, par-

particularmente a peças de vestuário e tecidos em algodão ou com grande proporção de algodão, quando uma quantidade adequada do material está presente na peça de vestuário ou no tecido. Alguns exemplos não limitadores de agentes de benefício para tratamento de tecidos incluem tensoativos catiônicos, silicões, ceras de poliolefina, látex, derivados de açúcar oleoso, polissacarídeos catiônicos, poliuretanos, ácidos graxos e misturas dos mesmos. Os agentes de benefício para tratamento de tecidos, quando presentes na composição, encontram-se adequadamente em teores de até cerca de 30%, em peso da composição, mais tipicamente de cerca de 1% a cerca de 20% e, de preferência, de cerca de 2% a cerca de 10%.

#### Enzimas Detersivas

As enzimas detersivas adequadas ao uso na presente invenção incluem protease, amilase, lipase, celulase, carbohidrase incluindo mananase e endoglucanase, e misturas dos mesmos. As enzimas podem ser utilizadas em seus níveis ensinados na técnica, por exemplo em níveis recomendados por fornecedores como Novo e Genencor. Os teores típicos nas composições são de cerca de 0,0001% a cerca de 5%. Quando enzimas estão presentes, as mesmas podem ser usadas a teores muito baixos, por exemplo, de cerca de 0,001% ou mais baixo em certas modalidades da invenção; ou as mesmas podem ser usadas em formulações de detergente para lavagem de roupas para funções pesadas, de acordo com a invenção, em teores mais elevados, por exemplo, cerca de 0,1% e mais. De acordo com uma preferência de alguns consumidores por detergentes "não biológicos", a presente invenção inclui modalidades tanto contendo enzimas como isentas de enzimas.

#### Auxiliar de Deposição

Para uso na presente invenção, o termo "auxiliar de deposição" refere-se a qualquer polímero catiônico, ou combinação de polímeros catiônicos, que acentue significativamente a deposição do agente de benefício para tratamento sobre um tecido, durante o processo de lavagem de roupas.

De preferência, o auxiliar de deposição é um polímero catiônico ou anfotérico. Os polímeros anfotéricos da presente invenção também têm

uma carga catiônica líquida, isto é, o total de cargas catiônicas nesses polímeros excede o total de carga aniônica. Alguns exemplos não limitadores de agentes acentuadores de deposição são os polissacarídeos catiônicos, quitosano e seus derivados, e polímeros sintéticos catiônicos. Os polissacarídeos catiônicos preferenciais incluem derivados de celulose catiônicos, derivados de goma guar catiônica, quitosano e seus derivados e amidos catiônicos.

#### Modificador de Reologia

Em uma modalidade preferencial da presente invenção, a composição compreende um modificador de reologia. O modificador de reologia é selecionado do grupo consistindo em materiais não poliméricos cristalinos, materiais hidróxi-funcionais, modificadores de reologia poliméricos que conferem à matriz líquida aquosa da composição características de diminuição da viscosidade sob cisalhamento. Os materiais cristalinos hidróxi-funcionais são modificadores de reologia que formam sistemas estruturantes filamentosos por toda a matriz da composição, mediante a cristalização *in situ* na matriz. Exemplos específicos de modificadores de reologia cristalinos contendo hidroxila preferenciais incluem óleo de rícino e seus derivados. São especialmente preferenciais os derivados de óleo de rícino hidrogenado, como óleo de rícino hidrogenado e cera de rícino hidrogenada. Os modificadores de reologia à base de óleo de rícino cristalinos e contendo hidroxila comercialmente disponíveis incluem THIXCIN<sup>®</sup>, disponível junto à Rheox, Inc. (agora Elementis). Os modificadores de reologia poliméricos são selecionados, de preferência, dentre poliácridatos, gomas poliméricas, outros polissacarídeos não gomosos e combinações desses materiais poliméricos. Os materiais de goma polimérica preferenciais incluem pectina, alginato, arabinogalactano (goma arábica), carragenina, goma gelana, goma de xantana, goma guar e misturas dos mesmos.

#### Coadjuvante ("Builder")

As composições da presente invenção podem, opcionalmente, compreender um coadjuvante. Os coadjuvantes à base de policarboxilato adequados incluem compostos cíclicos, particularmente compostos alicíclicos.

cos, como aqueles descritos nas patentes U.S. n° 3.923.679, 3.835.163, 4.158.635, 4.120.874 e 4.102.903. São particularmente preferenciais os coadjuvantes de citrato, por exemplo, ácido cítrico e sais solúveis dos mesmos.

Outros coadjuvantes preferenciais incluem ácido etilenodiamina  
5 dissuccínico e sais do mesmo (etileno diamina dissuccinatos, EDDS), ácido etileno diamina tetra-acético e sais do mesmo (tetra-acetatos de etilenodiamina, EDTA), e ácido dietileno triamina pentacético e sais do mesmo (dietileno triamina penta-acetatos, DTPA), hidróxi etileno difosfonato (HEDP), aluminossilicatos, como zeólito A, B ou MAP; ácidos graxos ou sais, de preferência sais de sódio do mesmo, de preferência ácidos graxos C12-C18 saturados e/ou insaturados; e álcali ou carbonatos de metal alcalinoterroso, de preferência carbonato de sódio.

#### Sistema de Alvejamento

Os agentes de alvejamento adequados ao uso na presente invenção incluem alvejantes à base de cloro e de oxigênio, especialmente sais  
15 de peridrato inorgânicos, como mono e tetra-hidratos de perborato de sódio e percarbonato de sódio opcionalmente revestido, de modo a proporcionar uma taxa de liberação controlada (vide, por exemplo, GB-A-1466799 sobre revestimentos de sulfato/carbonato), peroxiácidos orgânicos pré-formados e  
20 misturas dessas substâncias com precursor de alvejante de peroxiácido orgânico e/ou catalisadores de alvejamento contendo metais de transição (especialmente manganês ou cobalto). Os sais de peridrato inorgânicos são tipicamente incorporados em níveis na faixa de cerca de 1% a cerca de 40% em peso, de preferência de cerca de 2% a cerca de 30% em peso e, com  
25 mais preferência, de cerca de 5% a cerca de 25%, em peso da composição. Os precursores de alvejante à base de peroxiácido preferenciais para uso na presente invenção incluem precursores de ácido perbenzoico e ácido perbenzoico substituído; precursores de peroxiácido catiônicos; precursores de ácido peracético, como TAED, sulfonato de acetóxi benzeno de sódio e penta-acetil glicose; precursores de ácido pernonanoico, como sulfonato de  
30 3,5,5-trimetil hexanoil oxibenzeno de sódio (iso-NOBS) e sulfonato de nona-noiloxibenzeno de sódio (NOBS); precursores de alquil peroxiácido substitu-

idos por amida (EP-A-0170386); e precursores de peroxiácido de benzoxazina (EP-A-0332294 e EP-A-0482807). Os precursores de alvejante são tipicamente incorporados em níveis na faixa de cerca de 0,5% a cerca de 25%, de preferência de cerca de 1% a cerca de 10%, em peso da composição, enquanto os peroxiácidos orgânicos pré-formados são tipicamente incorporados em níveis na faixa de 0,5% a 25%, em peso e, com mais preferência, de 1% a 10% em peso da composição. Os catalisadores branqueadores preferenciais para uso na presente invenção incluem o triazaciclononano de manganês e complexos relacionado (US-A-4246612, US-A-5227084); Bispiridilamina de Co, Cu, Mn e Fe e complexos relacionados (US-A-5114611); e acetato de cobalto de pentamina (III) e complexos relacionados (US-A-4810410).

#### Perfume

Os perfumes são, de preferência, incorporados às composições detergentes da presente invenção. Os perfumes podem ser preparados como um líquido de pré-mistura, podem ser ligados a um material veículo, como ciclodextrina, ou podem ser encapsulados.

#### Sistema Solvente

A composição da presente invenção compreende, de preferência, um sistema solvente que contém somente água ou, com mais preferência, uma mistura de solvente orgânico e água. Os solventes orgânicos preferenciais incluem 1,2-propanodiol, etanol, glicerol, dipropileno glicol, metil propanodiol e misturas dos mesmos. Outros alcoóis inferiores, alcanolaminas C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, como monoetanol amina e trietanol amina, também podem ser usados. Os sistemas solventes podem estar ausentes, por exemplo, de modalidades anidras sólidas da invenção, mas, mais tipicamente, estão presentes em teores na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 98%, de preferência pelo menos cerca de 1% a cerca de 50% e, mais geralmente, de cerca de 25% a cerca de 5%.

#### Agente Perolizante

As composições da presente invenção podem compreender um agente perolizante. O dito agente perolizante pode ser orgânico ou inorgâni-

co, porém, é preferencialmente inorgânico. Com a máxima preferência, o agente perolizante é selecionado a partir de mica, mica revestida por  $\text{TiO}_2$ , oxiclureto de bismuto ou misturas do mesmo.

#### Outros Adjuntos

5 Exemplos de outros materiais auxiliares de limpeza adequados incluem, mas não se limitam a, ácidos benzoicos alcoxilados ou sais do mesmo, como ácido trimetóxi benzoico ou um sal do mesmo (TMBA); siste-  
10 mas estabilizantes de enzimas; agentes removedores, incluindo agentes fi-  
xadores para corantes aniônicos, agente complexantes para tensoativos a-  
niônicos, e misturas do mesmo; alvejantes ópticos ou fluorescedores; polí-  
meros para liberação de sujeiras; polímeros para suspensão de sujeira; dis-  
persantes; supressores de espuma; corantes; colorantes; hidrótrofos, como  
15 toluenossulfonatos, cumenossulfonatos e naftalenossulfonatos; salpicos de  
cor; cápsulas coloridas, esferas ou extrudados; agentes amaciantes à base  
de argila e misturas do mesmo.

#### Bolsa Solúvel ou Dispersível em Água

Quando a composição é encapsulada em uma bolsa, a dita bol-  
sa é preferencialmente produzida a partir de um material pelicular que é so-  
lúvel ou dispersível em água. Mais preferencialmente, o filme tem uma solu-  
20 bilidade em água de ao menos 50%, de preferência ao menos 75% ou mes-  
mo ao menos 95%, conforme medido pelo método descrito mais adiante  
neste documento, usando um filtro de vidro com um tamanho de poro máxi-  
mo de 20 microns:

50 gramas  $\pm$  0,1 grama de material para bolsa é adicionado em  
25 um béquer de 400 ml pré-pesado e são adicionados 245 ml  $\pm$  1 ml de água  
destilada. Esta é agitada vigorosamente em um agitador magnético ajustado  
em 600 rpm, por 30 minutos. A mistura é, então, filtrada através de um filtro  
de vidro sinterizado qualitativo dobrado com um tamanho de poro conforme  
definido acima (máximo de 20 microns). A água é seca do filtrado coletado  
30 por qualquer método convencional, e é determinado o peso do material re-  
manescente (que é a fração dissolvida ou dispersa). A porcentagem de so-  
lubilidade ou dispersibilidade pode, então, ser calculada.

Os materiais para bolsas preferenciais são materiais poliméricos, de preferência polímeros que são transformados em um filme ou folha. O material para bolsas pode ser, por exemplo, obtido por fundição, moldagem por sopro, extrusão ou extrusão por sopro do material polimérico, conforme conhecido na técnica. Os polímeros, copolímeros ou derivados preferenciais dessas substâncias adequados para o uso como material para bolsas são selecionado entre alcoóis polivinílicos, polivinil pirrolidona, óxidos de polialquileno, acrilamida, ácido acrílico, celulose, éteres de celulose, ésteres de celulose, amidas de celulose, acetatos de polivinila, ácidos policarboxílicos e sais, poliaminoácidos ou peptídeos, poliamidas, poliacrilamida, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polissacarídeos incluindo amido e gelatina, gomas naturais como xantana e carragena. Com mais preferência, os polímeros são selecionados de poliacrilatos e copolímeros de acrilato solúveis em água, metilcelulose, carboximetilcelulose sódica, dextrina, etilcelulose, hidroxietil celulose, hidroxipropil metil celulose, maltodextrina, polimetacrilatos e, com a máxima preferência, selecionados de alcoóis polivinílicos, copolímeros de álcool polivinílico e hidroxipropil metil celulose (HPMC), bem como de combinações dessas substâncias. De preferência, o nível de polímero no material para bolsas, por exemplo, um polímero PVA, é de pelo menos 60%. O polímero pode ter qualquer peso molecular médio ponderal, de preferência de cerca de 1000 a 1.000.000, com mais preferência de cerca de 10.000 a 300.000, ainda com mais preferência de cerca de 20.000 a 150.000.

As misturas de polímeros também podem ser usados como o material para bolsas. Isso pode ser benéfico para controlar as propriedades mecânicas e/ou de dissolução dos compartimentos ou bolsa, dependendo da aplicação dos mesmos e das necessidades exigidas. As misturas adequadas incluem, por exemplo, misturas em que um polímero tem uma solubilidade em água mais alta que a do outro polímero, e/ou um polímero tem uma resistência mecânica mais alta que a de outro polímero. Também são adequadas misturas de polímeros com diferentes pesos moleculares médios ponderais, por exemplo, uma mistura de PVA ou um copolímero do mesmo com um peso molecular médio ponderal de cerca de 10.000 a 40.000, de prefe-

rência de cerca de 20.000, e de PVA ou um copolímero do mesmo com um peso molecular médio ponderal de cerca de 100.000 a 300.000, de preferência de cerca de 150.000. Também são adequadas ao uso na presente invenção composições de blenda polimérica, por exemplo, que compreendem 5 blendas poliméricas hidroliticamente degradáveis e solúveis em água, como polilactida e álcool polivinílico, obtidas através da mistura de polilactida e álcool polivinílico, tipicamente compreendendo cerca de 1 a 35% em peso de polilactida e cerca de 65% a 99% em peso de álcool polivinílico. São preferenciais, para uso na presente invenção, polímeros que são cerca de 60% a 10 cerca de 98% hidrolisados, de preferência cerca de 80% a cerca de 90% hidrolisados, para otimizar as características de dissolução do material.

Naturalmente, diferentes materiais de filmes e/ou filmes de diferentes espessuras podem ser empregados na produção dos compartimentos da presente invenção. Um benefício ao selecionar diferentes filmes é que os 15 compartimentos resultantes podem exibir diferentes características de solubilidade ou de liberação.

Os materiais de máxima preferência para a bolsa são filmes de PVA de nome comercial Monosol M8630, vendidas pela Chris-Craft Industrial Products de Gary, Indiana, EUA, e os filmes de PVA que tenham características de solubilidade e deformabilidade correspondentes. Outros filmes 20 adequados ao uso na presente invenção incluem filmes sob o nome comercial PT Film, ou os filmes K-Series disponíveis junto à Aicello, ou ainda VF-HP Film, disponível junto à Kuraray.

O material para bolsas da presente invenção pode também 25 compreender um ou mais ingredientes aditivos. Por exemplo, pode ser benéfico adicionar plastificantes, por exemplo glicerol, etileno glicol, dietileno glicol, propileno glicol, sorbitol e como misturas dessas substâncias. Outros aditivos incluem aditivos detergentes funcionais a serem fornecidos para a água de lavagem, por exemplo, dispersantes poliméricos orgânicos, etc. 30

Por motivos de deformabilidade, bolsas ou compartimentos de bolsa que contêm um componente que é líquido irão conter, de preferência,

uma bolha de ar que tem um volume de até cerca de 50%, de preferência até cerca de 40%, com mais preferência até cerca de 30%, com mais preferência até cerca de 20%, com mais preferência até cerca de 10% do espaço de volume do dito compartimento.

- 5 As bolsas podem ter qualquer tamanho ou formato, compreendendo pelo menos um compartimento. Entretanto, as bolsas podem compreender 2 ou 3 ou mais compartimentos. Quando a bolsa compreende um segundo e, opcionalmente, um terceiro compartimento, é preferencial que o segundo e o opcionalmente terceiro compartimentos sejam sobrepostos no
- 10 primeiro compartimento.

As bolsas aqui descritas podem ser produzidas com o uso de qualquer técnica conhecida, porém, são de preferência termoformadas a vácuo com o uso da técnica de filme em forma horizontal.

#### Exemplos

- 15 Os presentes exemplos são representativos da presente invenção e não se destinam a limitar.

A tabela 4 representa as composições detergentes líquidas de acordo com a invenção. As composições A até E podem ser envelopadas em um filme solúvel em água ou embaladas em uma garrafa. O produto E é

20 uma composição em bolsa, com 3 compartimentos separados com diferentes composições.

	A	B	C	D	E	F		
						3 compartimentos produto em bolsa		
Forma	Líquido	Líquido	Líquido	Líquido	Gel	Líquido	Líquido	Líquido
Compartimento #	1					1	2	3
Dosagem (g)	36,0	38,0	32,0	36,0	40,0	34,0	3,5	3,5
Ácido alquilbenzeno sulfônico	14,5	13,8	16,0	14,5	13,5	14,5	20,0	
Sulfato de alquila								
sulfato de C <sub>12-14</sub>	8,5	16,4	10,0	8,5	15,0	8,5		

alquil etóxi 3								
Alquil etoxilado C <sub>12-13</sub> 3-				13,0				
Alquil etoxilado C <sub>12-14</sub> 7-	12,5	9,0	14,0		4,0	12,5	17,0	
Cloreto de dimetil hidroxietil lauril amônio								
Zeólito A								
Ácido graxo C12 a 18	14,5	8,5	16,0	15,0	7,2	14,5	13,0	
Ácido cítrico				2,0	4,1			
Acetato de sódio								
Enzimas	0 a 3	0 a 3	0 a 3		0 a 3	0 a 3	0 a 3	
Percarbonato de sódio								
TAED								
Catalisador orgânico <sup>1</sup>								
Grânulo de PAP <sup>2</sup>								50,0
Copolímero de ácido acrílico/ácido maleico								
Hexametileno diamina de etoxissulfatada de dimetil quaternário		3,0					2,2	
Polietilenoimina etoxilada <sup>3</sup>	4,0	1,0		4,0	3,0	2,0		
Ácido hidroxietano difosfônico	1,0	1,0			1,6	0,6	0,6	
Ácido etilenodiamina tetra(metileno fosfônico)				1,0				
Alvejante	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	
Polidimetil			3,0					

siloxano								
Corante tonalizante <sup>4</sup>							0,05	
Perfume	1,8	1,7	1,9	1,8	1,7	1,7		
Água secundários e	Até 100%							
Tampões (carbonato de sódio, monoetanolamina) <sup>5</sup>	Até pH 8,0							
Solventes (1,2 propanodiol, etanol), Sulfato	até							

As dimensões e valores descritos na presente invenção não devem ser compreendidos como estando estritamente limitados aos exatos valores numéricos mencionados. Em vez disso, exceto onde especificado em contrário, cada uma dessas dimensões se destina a significar tanto o valor declarado como uma faixa de valores funcionalmente equivalentes em torno daquele valor. Por exemplo, uma dimensão apresentada como "40 mm" destina-se a significar "cerca de 40 mm".

## REIVINDICAÇÕES

1. Concentrado tensoativo, caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos cerca de 75% de um tensoativo sulfatado aniônico essencialmente completamente neutralizado, cerca de 5% a cerca de 25%  
5 de ácido carboxílico, na qual cerca de 4% a cerca de 96% do ácido carboxílico está na sua forma de ácido livre.

2. Concentrado de tensoativo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o tensoativo sulfatado aniônico compreende um sulfato de alquil alcóxi, em que o grupo alquila contém de cerca de 10 a  
10 cerca de 22 átomos de carbono e o grupo alcóxi contém de cerca de 1 a cerca de 15 porções alcoxiladas.

3. Concentrado tensoativo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o ácido carboxílico compreende um ácido graxo que tem uma média de cerca de 8 a cerca de 28 átomos de carbono.

4. Concentrado tensoativo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cerca de 60% a cerca de 90% do ácido carboxílico está presente na sua forma de ácido livre.  
15

5. Concentrado de tensoativo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o concentrado compreende adicionalmente  
20 de cerca de 0 a cerca de 20% de um tensoativo não iônico.

6. Concentrado tensoativo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente de cerca de 0 a cerca de 10% de água.

7. Concentrado tensoativo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que tem um pH na faixa de cerca de 5 a cerca de  
25 7,5.

8. Processo para preparar o concentrado, como definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende:

a. combinar um precursor de ácido de tensoativo sulfatado aniônico com uma quantidade suficiente de um agente neutralizante para essencialmente neutralizar completamente o dito tensoativo aniônico, e cerca  
30 de 5% a cerca de 25%, em peso, do concentrado de um ácido

carboxílico, na qual cerca de 4% a cerca de 96% do ácido carboxílico está em sua forma de ácido livre.

9. Composição de produto detergente, caracterizada pelo fato de que compreende os concentrados tensoativos, como definidos na reivindicação 1, e menos que 20% de água.

## **RESUMO**

Patente de Invenção: "**CONCENTRADO TENSOATIVO**".

5 A presente invenção refere-se a um concentrado de tensoativo que compreende pelo menos 75% de um tensoativo sulfatado aniônico essencial e completamente neutralizado e 5% a 25% de ácido carboxílico, dos quais 4% a 96% do ácido carboxílico está em sua forma de ácido livre, ao processo para a produção do mesmo e à composição detergente que o contém.