



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

(21) **PI0615173-6 A2**



* B R P I 0 6 1 5 1 7 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 17/08/2006
(43) Data da Publicação: 03/05/2011
(RPI 2104)

(51) *Int.Cl.:*
C11D 17/06
C11D 1/22
C11D 3/37
C11D 3/10
C11D 11/02

(54) Título: **COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO E UMA TECNOLOGIA POTENCIALIZADA POR CÁLCIO**

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2005 EP 05 018033.0

(73) Titular(es): THE PROCTER & GAMBLE COMPANY

(72) Inventor(es): ARIF ALAN KHOUDARY, BRENDA FRANCES BENNIE, DORIS APPLEBY, JOHN PETER ERIC MULLER, LOURDES MARINA RAMIREZ HERNANDEZ, MALCOLM MCCLAREN DODD, NEIL JOSEPH LANT, NIGEL PATRICK SOMERVILLE ROBERTS, SIMON JOHN GREENER, VICTOR STUART REID

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006052856 de 17/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/020609 de 22/02/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO E UMA TECNOLOGIA POTENCIALIZADA POR CÁLCIO. A presente invenção refere-se a uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, a qual compreende: (a) um tensoativo detergente aniônico, (b) uma tecnologia potencializada por cálcio, (c) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (d) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato e, (e) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO E UMA TECNOLOGIA POTENCIALIZADA POR CÁLCIO**".

5 Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a composições detergentes sólidas para lavagem de roupas compreendendo tensoativo deterativo aniônico e uma tecnologia potencializada por cálcio. As composições da presente invenção apresentam bons perfis de dispensação e dissolução e um excelente desempenho de limpeza.

10 Antecedentes da Invenção

Ocorreram tentativas relativamente recentes, por parte de vários fabricantes de detergente, no sentido de otimizar significativamente o desempenho de dissolução e dispensação de seus detergentes granulados para lavagem de roupas. A abordagem de vários fabricantes de detergente teve como foco a redução significativa ou mesmo a completa remoção dos teores de builder insolúvel em água, como builder à base de zeólito, de suas formulações de detergente granulado para lavagem de roupas. No entanto, devido à legislação referente ao evitamento do uso de fosfato em diversos países, que impedem os fabricantes de detergente de incorporar a seus detergentes granulados para lavagem de roupas uma quantidade suficiente de builders à base de fosfato solúveis em água, como tripolifosfato de sódio, e devido à falta de alternativas exequíveis de builders não-baseados em fosfato solúveis em água disponíveis aos ditos fabricantes de detergente, a abordagem de vários fabricantes de detergente teve como foco não a completa substituição do sistema de builder à base de zeólito por um sistema de builder solúvel em água com grau equivalente de capacidade de builder, mas sim a formulação de uma composição detergente granular para lavagem de roupas com menor quantidade de builder.

30 Embora essa abordagem de menor quantidade de builder otimize significativamente o desempenho de dissolução e dispensação do detergente granulado para lavagem de roupas, de fato existem problemas devidos à

quantidade significativa de cátions, como cálcio, que não são removidos do líquido de lavagem pelo sistema de builder da composição detergente granular para lavagem de roupas durante o processo de lavanderia. Esses cátions interferem com o sistema tensoativo detergente aniônico da composição detergente granular para lavagem de roupas de maneira a fazer com que o tensoativo detergente aniônico separe-se por precipitação da solução, o que leva à uma redução tanto da atividade do tensoativo detergente aniônico como do desempenho de limpeza. Em casos extremos, esses complexos insolúveis em água podem depositar-se sobre o tecido, resultando em manutenção insatisfatória da brancura e benefícios insatisfatórios de integridade de tecidos. Isto é especialmente problemático quando o detergente para lavagem de roupas é usado em condições de lavagem com água dura, em que há uma alta concentração de cátions de cálcio.

Os inventores descobriram que o desempenho de limpeza das composições detergentes com menor quantidade de builder são otimizadas mediante o uso de um tensoativo detergente aniônico em combinação com uma tecnologia potencializada por cálcio.

US 5.552.078, de Carr et al, Church & Dwight Co. Inc., refere-se a uma composição detergente em pó para lavagem de roupas, compreendendo um tensoativo ativo. Alega-se que as composições apresentadas em US 5.552.078 exibem limpeza e branqueamento excelentes de tecidos, ao mesmo tempo em que evitam o problema da eutrofização que ocorre quanto uma quantidade substancial de builder à base de fosfato está presente na composição, e ao mesmo tempo em que minimizam o problema de incrustação do tecido, freqüentemente presente quando a composição contém uma grande quantidade de builder à base de carbonato.

US 6.274.545 B1, de Mazzola, Church & Dwight Co. Inc., refere-se a uma formulação de detergente para lavagem de roupas contendo altos teores de carbonato e baixos teores de fosfato que pode, supostamente, ser utilizada na lavagem de tecidos em água fria, com uma porção restante minimizada de resíduos de detergente não dissolvido no líquido de lavagem. A composição detergente apresentada em US 6.274.545 B1 compreende uma

blenda de tensoativos aniônicos/não-iônicos, que é um tensoativo à base de álcool etoxilado parcialmente sulfatado e neutralizado, e um ingrediente à base de polietileno glicol, o qual supostamente aumenta a solubilidade dos sólidos do detergente para lavagem de roupas no líquido de lavagem.

5 WO97/43366, de Askew et al, The Procter & Gamble Company, refere-se a uma composição detergente que compreende um sistema de efervescência. WO97/43366 exemplifica uma composição detergente com builder de carbonato e isenta de alvejante.

10 WO00/18873, de Hartshorn et al, The Procter & Gamble Company, refere-se a composições detergentes tendo desempenho de dispensação supostamente bom e que, supostamente, não deixam resíduos sobre o tecido após o processo de lavanderia.

15 WO00/18859, de Hartshorn et al, The Procter & Gamble Company, refere-se a composições detergentes tendo, supostamente, uma liberação otimizada de ingredientes no líquido de lavagem durante o processo de lavanderia. As composições apresentadas em WO00/18859 supostamente não se transformam prontamente em gel ao entrar em contato com a água e, supostamente, não deixam resíduos insolúveis em água sobre as roupas após o processo de lavanderia. As composições apresentadas em
20 WO00/18859 compreendem um sistema de builder predominantemente solúvel em água, o qual é intimamente misturado a um sistema tensoativo.

WO02/053691, de Van der Hoeven et al, Hindustain Lever Limited, refere-se a uma composição detergente para lavagem de roupas compreendendo mais que 10%, em peso, de um tensoativo tolerante ao cálcio,
25 de 0,1% a 10%, em peso, de um sistema de builder forte selecionado de builders à base de fosfato e/ou builders à base de zeólito, e menos que 35%, em peso, de sais inorgânicos solúveis em água não-funcionais e não-alcalinos.

Sumário da Invenção

30 A presente invenção apresenta uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, a qual compreende: (a) um tensoativo detergente aniônico, (b) uma tecnologia potencializa-

da por cálcio, (c) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (d) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato e, (e) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato.

5 Descrição Detalhada da Invenção

Composição detergente sólida para lavagem de roupas

A composição compreende tensoativo detergente aniônico, um tecnologia potencializada por cálcio, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato e, opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato. A composição pode compreender outros compostos auxiliares. Embora a composição possa compreender sal de silicato a teores de 5%, em peso, ou mais, de preferência a composição compreende de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato.

A composição está sob a forma de um particulado, como um aglomerado, um pó seco por atomização, um extrudado, um floco, uma agulha, um espaguete, uma cápsula, ou qualquer combinação desses itens. A composição pode estar sob a forma de um particulado compactado, como sob a forma de um comprimido. A composição pode estar em alguma outra forma de dose unitária, como uma bolsa, tipicamente estando pelo menos parcialmente, de preferência completamente, encerrada por uma película solúvel em água, como álcool polivinílico. De preferência, a composição está sob a forma de um particulado de fluxo livre, o que tipicamente significa que a composição está sob a forma de partículas discretas separadas. A composição pode ser produzida por meio de qualquer método adequado, inclusive aglomeração, secagem por atomização, extrusão, misturação, misturação a seco, aspersão de líquido, compactação por cilindro, esferonização ou qualquer combinação desses itens.

A composição tem, tipicamente, uma densidade aparente de 450 g/L a 1.000 g/L, sendo que as composições detergentes com baixa densidade aparente preferenciais têm uma densidade aparente de 550 g/L a

650 g/L, e composições detergentes com alta densidade aparente preferenciais têm uma densidade aparente de 750 g/L a 900 g/L.

5 Durante o processo de lavanderia, a composição é tipicamente colocada em contato com água, para formar um líquido de lavagem com um pH de acima de para formar 7 a abaixo 13, de preferência de acima de 7 a abaixo de 10,5. Esse é o pH ótimo para proporcionar boas características de limpeza, ao mesmo tempo em que assegura um bom perfil de tratamento de tecidos.

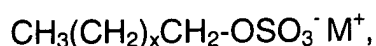
10 A composição tem, tipicamente, uma umidade relativa de equilíbrio de 0% a menos que 30%, de preferência de 0% a 20%, quando medida a uma temperatura de 35°C. Tipicamente, a umidade relativa de equilíbrio é determinada conforme exposto a seguir: 300 g de composição são colocados em recipiente de 1 litro, feito de um material impermeável à água e equipado com uma tampa capaz de vedar o dito recipiente. A tampa é dotada
15 de um orifício passível de vedação, adaptado para permitir a inserção de uma ponta de prova no interior do recipiente. O recipiente e seu conteúdo são mantidos a uma temperatura de 35°C durante 24 horas, para permitir que a temperatura se equilibre. Um higrômetro de estado sólido (Hygrotest 6100, disponível comercialmente junto à Testoterm Ltd, Hapshire, Reino U-
20 nido) é usado para medir a pressão do vapor d'água. Isto é feito mediante a inserção da ponta de prova no interior do recipiente, através do orifício passível de vedação presente na tampa do recipiente, seguida de medição da pressão do vapor d'água no espaço livre. Essas medições são feitas a intervalos de 10 minutos, até que a pressão do vapor d'água tenha se equilibra-
25 do. A ponta de prova, então, automaticamente converte a leitura da pressão do vapor d'água em um valor de umidade relativa de equilíbrio.

De preferência a composição, mediante o contato com a água a uma concentração de 9,2 g/l e a uma temperatura de 20°C, forma um líquido de lavagem transparente que tem: (i) uma turbidez inferior a 500 unidades
30 nefelométricas de turbidez, e (ii) um pH na faixa de 8 a 12. De preferência, o líquido de lavagem resultante tem uma turbidez inferior a 400, ou inferior a 300, ou de 10 a 300 unidades nefelométricas de turbidez. A turbidez do lí-

quido de lavagem é tipicamente medida por meio de um turbidímetro micro-processado H1 93703. Um método típico para medir a turbidez do líquido de lavagem é conforme exposto a seguir: 9,2 g de composição são adicionados a 1 litro de água em um béquer, para formar uma solução. A solução é agitada durante 5 minutos a 62,8 rad/s (600 rpm) e a 20°C. A turbidez da solução é, então, medida por meio de um turbidímetro microprocessado H1 93703, seguindo-se as instruções do fabricante.

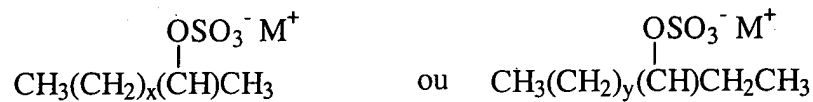
Tensoativo deterativo aniônico

A composição detergente compreende um tensoativo deterativo aniônico. De preferência, a composição compreende de 5% a 25%, em peso da composição, de tensoativo deterativo aniônico. De preferência, a composição compreende de 6% a 20%, ou de 7% a 18%, ou de 8% a 15%, ou de 8% a 11%, ou mesmo de 9% a 10%, em peso da composição, de tensoativo deterativo aniônico. O tensoativo deterativo aniônico é, de preferência, selecionado do grupo consistindo em: sulfatos de alquila C₈₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída, sulfonatos de alquil benzeno linear C₈₋₁₈ linear ou ramificado, substituído ou não substituído, sulfatos alcoilados de alquila C₈₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de alcoilação de 1 a 20, carboxilatos de alquila C₁₂₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída e misturas dos mesmos. O tensoativo deterativo aniônico pode ser um sulfato de alquila, um sulfonato de alquila, um fosfato de alquila, um fosfonato de alquila, um carboxilato de alquila ou qualquer mistura desses materiais. O tensoativo aniônico pode ser selecionado do grupo formado por: sulfonatos de alquil benzeno (LAS) C_{10-C18}, de preferência sulfonatos de alquil benzeno C_{10-C13} lineares, e sulfatos de alquila (AS) C_{10-C13} primários, de cadeia ramificada, linear e aleatória, sendo preferenciais os sulfatos de alquila lineares, tipicamente com a seguinte fórmula:



em que M é hidrogênio ou um cátion que proporciona neutralidade de carga, sendo que os cátions preferenciais incluem aqueles de sódio e de amônio,

em que x é um número inteiro de ao menos 7, de preferência ao menos 9, sulfatos de (2,3) alquila C₁₀-C₁₈ secundários, com as seguintes fórmulas:



em que M é hidrogênio ou um cátion que proporciona neutralidade de carga, sendo que os cátions preferenciais incluem os cátions de sódio e de amônio, em que x é um número inteiro de ao menos 7, de preferência ao menos 9, y é um número inteiro de ao menos 8, de preferência ao menos 9, carboxilatos de alquilalcóxi C₁₀-C₁₈, sulfatos de alquila com cadeia média ramificada, conforme descrito em detalhe em US 6.020.303 e US 6.060.443, sulfonato de alquil benzeno modificado (MLAS), conforme descrito em detalhe em WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549 e WO 00/23548, sulfonato de metil éster (MES), alfa-olefina sulfonato (AOS) e misturas desses itens.

Os tensoativos detergentes aniônicos preferenciais são selecionados a partir do grupo consistindo em: sulfatos de alquila C₁₂₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída, sulfonatos de alquil benzeno C₁₀₋₁₈ linear ou ramificado, substituído ou não substituído, de preferência sulfonatos de alquil benzeno C₁₀₋₁₃ linear, sulfatos alcoxilados de alquila linear ou ramificada, substituída ou não substituída, com um grau médio de alcoilação de 1 a 20, de preferência sulfatos de alquila etoxilados C₁₀₋₁₈ lineares com um grau médio de etoxilação de 3 a 7, e misturas dos mesmos. São altamente preferenciais os sulfonatos de alquil benzeno linear C₁₀₋₁₃ disponíveis comercialmente. São altamente preferenciais os sulfonatos de alquil benzeno C₁₀₋₁₃ lineares obtidos pela sulfonação de alquil benzenos lineares (LAB) disponíveis comercialmente, sendo que os LAB adequados incluem 2-fenil LAB inferiores, como aqueles disponíveis junto à Sasol sob o nome comercial Isochem®, ou aqueles disponíveis junto à Petresa sob o nome comercial Petrelab®, sendo que outros LAB adequados incluem 2-fenil LAB superiores, como aqueles disponíveis junto à Sasol sob o nome comercial Hyblene®.

Pode ser preferencial que o tensoativo detergente aniônico seja estruturalmente modificado de modo a tornar-se mais tolerante ao cálcio e menos propenso a precipitar-se do líquido de lavagem na presença de íons de cálcio livres. Essa modificação estrutural poderia ser a introdução de uma porção metila ou etila próximo ao grupo polar do tensoativo detergente aniônico, já que isto pode levar à obtenção de um tensoativo detergente aniônico mais tolerante ao cálcio, devido ao impedimento estérico do dito grupo polar, que pode reduzir a afinidade do tensoativo detergente aniônico por complexar-se com cátions de cálcio livres a ponto de precipitar-se da solução. Outras modificações estruturais incluem a introdução de porções funcionais, como uma porção amina, na cadeia de alquila do tensoativo detergente aniônico, o que pode levar à obtenção de um tensoativo detergente aniônico mais tolerante ao cálcio, já que a presença de um grupo funcional na cadeia de alquila de um tensoativo detergente aniônico pode minimizar a indesejável propriedade físico-química do dito tensoativo detergente aniônico para formar uma estrutura cristalina lisa na presença de íons de cálcio livres no líquido de lavagem. Isso pode reduzir a tendência do tensoativo detergente aniônico para precipitar-se da solução.

A composição compreende, de preferência, de 0,1% a 10%, em peso da composição, de tensoativo detergente aniônico alcoxilado. Esse é o teor ótimo de tensoativo detergente aniônico alcoxilado para proporcionar um bom desempenho de limpeza para sujeiras gordurosas, para gerar um bom perfil de formação de espuma, e para otimizar a tolerância a dureza do sistema tensoativo detergente geral. Pode ser preferencial que a composição compreenda de 3% a 5%, em peso da composição, de tensoativo detergente aniônico alcoxilado, ou pode ser preferencial que a composição compreenda de 1% a 3%, em peso da composição, de tensoativo detergente aniônico alcoxilado.

De preferência, o tensoativo detergente aniônico alcoxilado é um sulfato alcoxilado de alquila C_{12-18} linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de alcoxilação de 1 a 30, de preferência de 1 a 10. De preferência, o tensoativo detergente aniônico alcoxilado é um sulfa-

to etoxilado de alquila C₁₂₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de etoxilação de 1 a 10. Com a máxima preferência, o tensoativo detergente aniônico alcoxilado é um sulfato etoxilado de alquila C₁₂₋₁₈ linear não-substituído com um grau médio de etoxilação de 3 a 7.

5 De preferência, ao menos parte ou, com mais preferência, todo o tensoativo detergente aniônico alcoxilado está sob a forma de um pó não-secado por atomização, como um extrudado ou aglomerado, de preferência um aglomerado. Isto é especialmente preferencial quando for desejável incorporar à composição altos teores de tensoativo detergente aniônico alcoxi-

10 lado.

O tensoativo detergente aniônico alcoxilado pode, também, aumentar a atividade do tensoativo detergente aniônico não-alcoxilado, ao torná-lo menos propenso a precipitar-se da solução na presença de cátions de cálcio livres. De preferência, a razão de peso entre tensoativo detergente ani-

15 ônico não-alcoxilado e tensoativo detergente aniônico alcoxilado presente na composição é menor que 5:1, ou menor que 3:1, ou menor que 1,7:1, ou mesmo menor que 1,5:1. Essa razão resulta em um desempenho otimizado na manutenção da branquidão, combinado a um bom perfil de tolerância a du-

20 reza e um bom perfil de formação de espuma. No entanto, pode ser preferencial que a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico não-alcoxilado e o tensoativo detergente aniônico alcoxilado seja maior que 5:1, ou maior que 6:1, ou maior que 7:1, ou mesmo maior que 10:1. Essa razão resulta em excelente desempenho de limpeza para sujeiras gordurosas, combinado a um bom perfil de tolerância a dureza e um bom perfil de for-

25 mação de espuma.

Os tensoativos detergentes aniônicos alcoxilados adequados são: Texapan LEST[®] da Cognis, Cosmacol AES[®] da Sasol, BES151[®] da Stephan, Empicol ESC70/U[®] e misturas dos mesmos.

A composição pode, de preferência, compreender sulfatos de alquila com cadeia média ramificada, como aqueles discutidos em US 6.020.303 e US 6.060.443. A composição pode, de preferência, compreender sulfatos de alquilalcóxi com cadeia média ramificada, como aqueles discutidos

30

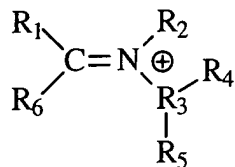
em US 6.008.181 e US 6.020.303. A composição pode, de preferência, compreender sulfonato de éster metílico (MES). A composição pode, de preferência, compreender sulfonato de alfa-olefina (AOS). A composição pode, de preferência, compreender sulfonato de alquil benzeno modificado (MLAS), como aqueles discutidos em WO99/05241, WO99/05242, WO99/05243, WO99/05244, WO99/05082, WO99/05084, WO99/07656, WO00/23548 e WO00/23549.

Tecnologia potencializada por cálcio

A composição compreende uma tecnologia potencializada por cálcio. A tecnologia potencializada por cálcio é, tipicamente, uma tecnologia, como um ingrediente, que é incorporada à composição e cujo desempenho é potencializado pela presença de cátions de cálcio, especialmente altas concentrações de cátions de cálcio. As tecnologias potencializadas por cálcio preferenciais são selecionados de: catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição, ingredientes reforçadores de alvejamento como compostos reforçadores de alvejante à base de imina e incluindo compostos reforçadores de alvejante formadores de oxaziridínio, ingredientes reforçadores de alvejamento à base de nitrila quaternária, e enzimas, como lipase e glucanase.

20 Ingredientes reforçadores de alvejamento

Em uma modalidade da presente invenção, o ingrediente reforçador de alvejamento tem, tipicamente, uma estrutura correspondente à Fórmula 1, abaixo:



Fórmula 1

em que: R₁ é um grupo arila ou heteroarila que pode ser substituído ou não-substituído, R₂ é uma alquila substituída ou não-substituída, R₁ e R₂, quando tomados em conjunto com o imínio, formam um anel, R₃ é uma alquila substituída de C₁ a C₂₀, R₄ é hidrogênio, R₂ ou, e de preferência, a porção Q₁-A,

em que: Q é um alquileo ramificado ou não-ramificado, $t = 0$ ou 1 e A é um grupo aniônico tipicamente selecionado do grupo formado por OSO_3^- , SO_3^- , CO_2^- , OCO_2^- , OPO_3^{2-} , OPO_3H^- e OPO_2^- . R_5 é hidrogênio, R_2 ou, e de preferência, a porção $-\text{CR}_{11}\text{R}_{12}-\text{X}-\text{G}_b-\text{X}_c-[(\text{CR}_9\text{R}_{10})_y-\text{O}]_k-\text{R}_8$, em que cada X é independentemente selecionado do grupo consistindo em O, S, N-H ou N- R_8 , e cada R_8 é independentemente selecionado do grupo consistindo em alquila, arila e heteroarila, sendo as ditas porções R_8 substituídas ou não-substituídas e, quer sejam substituídas ou não-substituídas, as ditas porções R_8 têm menos que 21 carbonos, cada G é independentemente selecionado do grupo consistindo em CO, SO_2 , SO, PO e PO_2 , R_9 e R_{10} são independentemente selecionados do grupo consistindo em H e alquila C_1-C_4 , e R_{11} e R_{12} são independentemente selecionados do grupo consistindo em H e alquila ou, quando tomados em conjunto, podem se unir para formar uma carbonila, e $b = 0$ ou 1 , c pode ser = a 0 ou 1, mas c precisa ser igual a 0 se $b = 0$, y é um número inteiro de 1 a 6, k é um número inteiro de 0 a 20, e R_6 é H, ou uma porção alquila, arila ou heteroarila, sendo as ditas porções substituídas ou não-substituídas.

Em uma modalidade da presente invenção, o ingrediente reforçador de alvejamento tem, tipicamente, uma estrutura correspondente à Fórmula 1, acima, em que: R_1 é um grupo arila ou heteroarila que pode ser substituído ou não-substituído, R_2 é uma alquila substituída ou não-substituída, R_1 e R_2 , quando tomados em conjunto com o imínio, formam um anel, R_3 é uma alquila substituída de C_1 a C_{12} , R_4 é a porção Q_t-A , em que: Q é uma alquila de C_1 a C_3 , $t = 0$ ou 1 e A é um grupo aniônico selecionado do grupo consistindo em OSO_3^- , SO_3^- , CO_2^- e OCO_2^- , R_5 é a porção $-\text{CR}_{11}\text{R}_{12}-\text{X}-\text{G}_b-\text{X}_c-\text{R}_8$, em que: cada X é independentemente selecionado do grupo consistindo em O, S, N-H ou N- R_8 , e cada R_8 é independentemente selecionado do grupo consistindo em alquila, arila e heteroarila, sendo as ditas porções R_8 substituídas ou não-substituídas e, quer sejam substituídas ou não-substituídas, as ditas porções R_8 têm menos que 21 carbonos, cada G é independentemente selecionado do grupo consistindo em CO, SO_2 , SO, PO e PO_2 , R_{11} e R_{12} são independentemente selecionados do grupo consis-

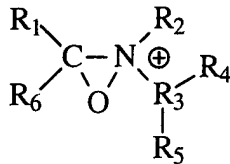
tindo em H e alquila, $b = 0$ ou 1 , c pode ser $= a$ 0 ou 1 , mas c precisa ser igual 0 se $b = 1$, e R_6 é H, ou uma porção alquila, arila ou heteroarila, sendo as ditas porções substituídas ou não-substituídas.

Em uma modalidade da presente invenção, o ingrediente reforçador de alveamento tem, tipicamente, uma estrutura correspondente à

5 Fórmula 1, acima, em que: R_1 é um grupo arila ou heteroarila que pode ser substituído ou não-substituído, R_2 é uma alquila substituída ou não-substituída, R_1 e R_2 , quando tomados em conjunto com o imínio, formam um

10 anel de seis membros, R_3 é uma alquila C_2 substituída, R_4 é OSO_3^- , R_5 é a porção $-CH_2-O-R_8$, em que R_8 é independentemente selecionado do grupo consistindo em alquila, arila e heteroarila, sendo a dita porção R_8 substituída ou não-substituída e, quer seja substituída ou não-substituída, a dita porção R_8 tem menos que 21 carbonos, e R_6 é H, ou uma porção alquila, arila ou heteroarila, sendo as ditas porções substituídas ou não-substituídas.

15 Em outra modalidade da invenção, o ingrediente reforçador de alveamento tem, tipicamente, uma estrutura correspondente à Fórmula 2, abaixo:



Fórmula 2

em que: R_1 é um grupo arila ou heteroarila que pode ser substituído ou não-substituído, R_2 é uma alquila substituída ou não-substituída, R_1 e R_2 , quando

20 tomados em conjunto com o carbono e o nitrogênio do oxaziridínio, formam um anel, R_3 é uma alquila substituída de C_1 a C_{20} , R_4 é hidrogênio, R_2 ou, e de preferência, a porção Q_t-A , em que: Q é um alquileo ramificado ou não-ramificado, $t = 0$ ou 1 e A é um grupo aniônico selecionado do grupo consistindo em OSO_3^- , SO_3^- , CO_2^- , OCO_2^- , OPO_3^{2-} , OPO_3H^- e OPO_2^- ; R_5 é hidrogê-

25 nio, R_2 ou, e de preferência, a porção $-CR_{11}R_{12}-X-G_b-X_c-[(CR_9R_{10})_y-O]_k-R_8$, em que: cada X é independentemente selecionado do grupo consistindo em O, S, N-H ou N- R_8 , e cada R_8 é independentemente selecionado do grupo consistindo em alquila, arila e heteroarila, sendo as ditas porções R_8 substi-

tuídas ou não-substituídas e, quer sejam substituídas ou não-substituídas, as ditas porções R_8 têm menos que 21 carbonos, cada G é independentemente selecionado do grupo consistindo em CO , SO_2 , SO , PO e PO_2 , R_9 e R_{10} são independentemente selecionados do grupo consistindo em H e alquila C_1 - C_4 , e R_{11} e R_{12} são independentemente selecionados do grupo consistindo em H e alquila ou, quando tomados em conjunto, podem formar uma carbonila, $b = 0$ ou 1 , c pode ser $= a$ 0 ou 1 , mas c precisa ser igual a 0 se $b = 0$, y é um número inteiro de 1 a 6 , k é um número inteiro de 0 a 20 , e R_6 é H , ou uma porção alquila, arila ou heteroarila, sendo as ditas porções substituídas ou não-substituídas.

Em uma modalidade da presente invenção, o ingrediente reforçador de alveamento tem, tipicamente, uma estrutura correspondente à Fórmula 2, acima, em que: R_1 é um grupo arila ou heteroarila que pode ser substituído ou não-substituído, R_2 é uma alquila substituída ou não-substituída, R_1 e R_2 quando tomados em conjunto com o carbono e o nitrogênio do oxaziridínio, formam um anel, R_3 é uma alquila substituída de C_1 a C_{12} , R_4 é a porção Q_t - A , em que Q é uma alquila de C_1 a C_3 , $t = 0$ ou 1 e A é um grupo aniônico selecionado do grupo consistindo em OSO_3^- , SO_3^- , CO_2^- e OCO_2^- , R_5 é a porção $-CR_{11}R_{12}-X-G_b-X_c-R_8$, em que: cada X é independentemente selecionado do grupo consistindo em O , S , $N-H$ ou $N-R_8$, e cada R_8 é independentemente selecionado do grupo consistindo em alquila, arila e heteroarila, sendo as ditas porções R_8 substituídas ou não-substituídas e, quer sejam substituídas ou não-substituídas, as ditas porções R_8 têm menos que 21 carbonos, cada G é independentemente selecionado do grupo consistindo em CO , SO_2 , SO , PO e PO_2 , R_{11} e R_{12} são independentemente selecionados do grupo consistindo em H e alquila, $b = 0$ ou 1 , c pode ser $= a$ 0 ou 1 , mas c precisa ser $= 0$ se $b = 1$, e R_6 é H , ou uma porção alquila, arila ou heteroarila, sendo as ditas porções substituídas ou não-substituídas.

Em uma modalidade da presente invenção, o ingrediente reforçador de alveamento tem, tipicamente, uma estrutura correspondente à Fórmula 2, acima, em que: R_1 é um grupo arila ou heteroarila que pode ser substituído ou não-substituído, R_2 é uma alquila substituída ou não-

substituída, R_1 e R_2 , quando tomados em conjunto com o carbono e o nitrogênio do oxaziridínio, formam um anel de seis membros, R_3 é uma alquila C_2 substituída, R_4 é OSO_3^- , R_5 é a porção $-CH_2-O-R_8$, em que R_8 é independentemente selecionado do grupo consistindo em alquila, arila e heteroarila, sendo a dita porção R_8 substituída ou não-substituída e, quer seja substituída ou não-substituída, a dita porção R_8 tem menos que 21 carbonos, e R_6 é H, ou uma porção alquila, arila ou heteroarila, sendo as ditas porções substituídas ou não-substituídas.

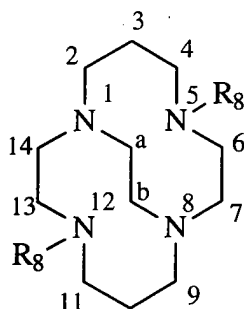
Catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição

10 A composição pode compreender um catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição. Os íons de metais de transição adequados incluem cátions de cobre, ferro, titânio, rutênio, tungstênio, molibdênio ou manganês. O catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição pode ser um catalisador de alvejante à base de manganês, como aqueles
 15 apresentados em U.S. 5.576.282, de Miracle et al. Os exemplos preferenciais desses catalisadores de alvejante incluem $Mn^{IV}_2(u-O)_3(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})_2(PF_6)_2$, $Mn^{III}_2(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})_2(ClO_4)_2$, $Mn^{IV}_4(u-O)_6(1,4,7\text{-triazaciclono-nano})_4(ClO_4)_4$, $Mn^{III}Mn^{IV}(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclono-nano})_2(ClO_4)_3$, $Mn^{IV}(1,4,7\text{-tri-}$
 20 $\text{metil-1,4,7-triazaciclono-nano})-(OCH_3)_3(PF_6)$ e misturas dos mesmos.

O catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição pode ser um catalisador de alvejante à base de cobalto, como aqueles descritos em U.S. 5.597.936 de Perkins et al., e em U.S. 5.595.967 de Miracle et al. Os catalisadores de alvejante à base de cobalto da máxima preferência
 25 incluem sais de acetato de cobalto pentamina tendo a fórmula $[Co(NH_3)_5OAc] T_y$, em que "OAc" representa uma porção acetato e "T_y" é um ânion e, especialmente, cloreto de acetato de cobalto pentamina, $[Co(NH_3)_5OAc]Cl_2$, bem como $[Co(NH_3)_5OAc](OAc)_2$, $[Co(NH_3)_5OAc](PF_6)_2$, $[Co(NH_3)_5OAc](SO_4)$, $[Co(NH_3)_5OAc](BF_4)_2$ e $[Co(NH_3)_5OAc](NO_3)_2$ (na presente
 30 invenção, "PAC"). Esses catalisadores de alvejante à base de cobalto são prontamente preparados por meio de procedimentos conhecidos, conforme apresentado, por exemplo, em U.S. N° 5.597.936 e U.S. N° 5.595.967.

O catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição pode, também, compreender um ligando macropolicíclico rígido, abreviado como "LMR". Por uma questão de prática, mas sem que isto constitua uma limitação, as composições e os processos de limpeza da presente invenção podem ser ajustados para fornecer algo na ordem de ao menos uma parte por cem milhões do LMR no líquido de lavagem sendo que, de preferência, fornecerá de cerca de 0,005 ppm a cerca de 25 ppm, com mais preferência de cerca de 0,05 ppm a cerca de 10 ppm e, com a máxima preferência, de cerca de 0,1 ppm a cerca de 5 ppm do LMR no líquido de lavagem. Esses catalisadores de alvejante incluem catalisadores de alvejante à base de manganês, ferro e cromo.

Os LMRs preferenciais são um tipo de ligando ultra-rígido em ponte cruzada, como o ligando mostrado abaixo:



Quando cada R_8 é etila, esse ligando é denominado 5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano.

Outros LMRs adequados incluem: dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), diaquo-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), hexafluorofosfato, aquo-hidróxi-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(III), hexafluorofosfato diaquo-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), tetrafluoroborato dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(III), hexafluorofosfato, dicloro-5,12-di-n-butyl-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), dicloro-5,12-dibenzil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), dicloro-5-n-butyl-12-metil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), dicloro-5-n-octil-12-metil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II), dicloro-5-

n-butyl-12-metil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês(II).

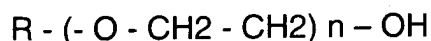
Os LMRs de metal de transição adequados são prontamente preparados por meio de procedimentos conhecidos, como ensinado, por exemplo, em WO 00/332601 e em U.S. N° 6.225.464.

5 Tensoativo não-iônico altamente etoxilado

A composição pode compreender um tensoativo não-iônico altamente etoxilado, de preferência de 1% a 20%, ou de 2% a 6%, ou de 3% a 5%, em peso da composição, de tensoativo não-iônico altamente etoxilado. Os tensoativos não-iônicos altamente etoxilados preferenciais têm um valor de balanço hidrofílico/lipofílico (BHL) de 13 a 25, de preferência de 15 a 22, com mais preferência de 16 a 22 e, com a máxima preferência, de 14 a 19,5. Os valores de BHL podem ser calculados de acordo com o método apresentado em Griffin, J. Soc. Cosmetic Chemists, 5 (1954) 249-256.

Em uma modalidade preferencial, a razão de peso entre o tensoativo detergente aniônico e o tensoativo não-iônico altamente etoxilado situa-se na faixa de 0,25:1 a 40:1, de preferência de 1:1 a 15:1, ou de 1:1 a 10:1, com mais preferência, de 2:1 a 6:1 e, com a máxima preferência, de 2,5:1 a 5:1. Exemplos de tensoativos não-iônicos altamente etoxilados adequados incluem os produtos da condensação de álcoois ou fenóis alifáticos C_{8-20} , de preferência C_{10-16} , primários ou secundários e de cadeia linear ou ramificada, com óxidos de alquilenos, de preferência óxido de etileno ou óxido de propileno, com a máxima preferência óxido de etileno, e geralmente tendo de 15 a 80, de preferência 16 a 80, com mais preferência até 20 ou de 20 a 80 e, com a máxima preferência, de 20 a 50 grupos óxido de alquilenos, tipicamente, o grupo óxido de alquilenos é a unidade de repetição hidrofílica.

De acordo com uma modalidade especialmente preferencial da invenção, o tensoativo não-iônico é um álcool alifático etoxilado com a seguinte fórmula:



em que: R é uma cadeia hidrocarbônica tendo de 8 a 16 átomos de carbono, e o grau médio de etoxilação n é de 15 a 50, de preferência de 20 a 50. A cadeia hidrocarbônica que é, de preferência, saturada, contém de preferência de

10 a 16 átomos de carbono, com mais preferência de 12 a 15 átomos de carbono. Em materiais comercialmente disponíveis contendo diversos comprimentos de cadeia, esses valores representam uma média. A cadeia hidrocarbônica pode ser linear ou ramificada. O álcool pode ser derivado de matérias-primas naturais ou sintéticas. As matérias-primas preferenciais de álcool são os álcoois coco, predominantemente C₁₂₋₁₄, e o C₁₂. O grau médio de etoxilação situa-se na faixa de 15 a 50, de preferência de 16 a 50, com mais preferência de 20 a 50 e, com a máxima preferência, de 25 a 40. Os materiais preferenciais têm um comprimento médio de cadeia de alquila de C₁₂₋₁₆, e um grau médio de etoxilação de 15 a 50, com mais preferência de 25 a 40. Um exemplo de um material adequado disponível comercialmente é o Lutensol AO30, disponível junto à BASF, que consiste em um álcool C₁₃₋₁₅ com um grau médio de etoxilação de 30. Outro exemplo de um material adequado disponível comercialmente é um álcool etoxilado não-iônico 20EO Genapol C200, disponível junto à Clariant, e também o álcool etoxilado não-iônico 20EO Lutensol T020, disponível junto à BASF.

Poliamido amina

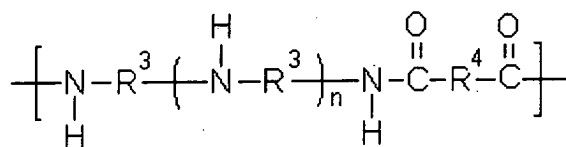
A composição pode compreender de 0,01% a 20%, de preferência de 0,01% a 10%, com mais preferência de 0,01% a 8%, em peso da composição, de uma poliamino amida, de preferência uma poliamido amina modificada.

As poliamino amidas modificadas adequadas têm, dependendo de seu grau de alcoxilação, um peso molecular numérico médio de 1.000 Da a 1.000.000 Da, de preferência de 2.000 Da a 1.000.000 Da e, com mais preferência, de 2.000 Da a 50.000 Da.

Em geral, poliamino amidas são polímeros cuja cadeia principal contém tanto funcionalidades amina (*-NH-*) como funcionalidades amida (*-NH-C(O)-*), sendo que os asteriscos indicam a cadeia principal do polímero. As poliamino amidas tipicamente contêm, também, grupos amino primários (-NH₂) e/ou grupos carboxila (-COOH) nas terminações da cadeia de polímero. Para uso na presente invenção, o termo "amino" compreende tanto as funcionalidades de amina secundária da cadeia principal do polímero,

como as funcionalidades de amina primária nas terminações da cadeia de polímero. Em geral, as poliamino amidas são lineares.

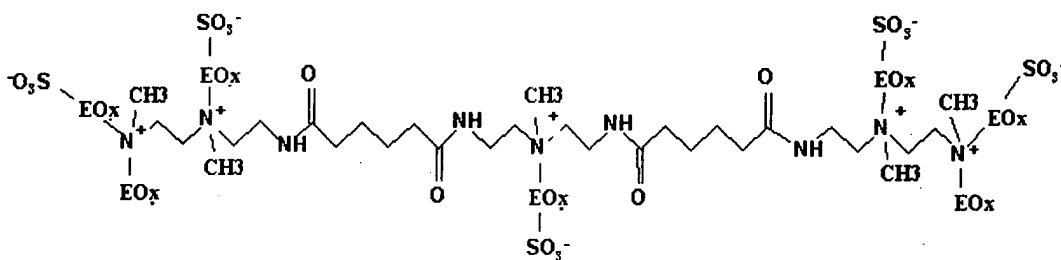
A poliamino amida modificada adequada tem uma estrutura correspondente à fórmula 3, abaixo:



Fórmula 3

- 5 em que: n é um número inteiro de 1 a 500, de preferência de 1 a 100, com mais preferência de 1 a 20, com mais preferência de 1 a 10 e, com a máxima preferência, 1, 2 ou 3, R³ é selecionado de alcanodiila C₂-C₈, de preferência alcanodiila C₂-C₈ e, com mais preferência, 1,2-etanodiila ou 1,3-propanodiila, R⁴ é selecionado de uma ligação química, alcanodiila C₁-C₂₀,
 10 alcanodiila C₁-C₂₀ compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio (imino), alcanodiila C₁-C₂₀ compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio (imino) e compreendendo, ainda, um ou mais grupos hidroxila, um radical aromático divalente substituído ou não-substituído, e misturas dos mesmos. A C₁-C₂₀-alcanodiila compreendendo
 15 de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio (imino) pode conter 1 ou 2 ligações duplas carbono-carbono. A C₁-C₂₀-alcanodiila compreendendo de 1 a 6 heteroátomos selecionados do grupo consistindo em oxigênio, enxofre e nitrogênio (imino) pode ser, completa ou parcialmente, um constituinte de um ou mais anéis carbocíclicos saturados ou insaturados tendo de 5 a 8 membros. De preferência, R⁴ é C₂-C₆-alcanodiila.

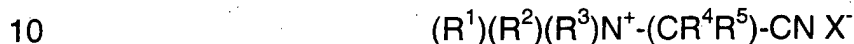
25 Em uma modalidade preferencial, a composição detergente compreende uma poliamino amida modificada com uma estrutura correspondente à fórmula abaixo:



em que: x é de 10 a 200, de preferência de cerca de 15 a cerca de 150, com a máxima preferência, de cerca de 21 a cerca de 100 e EO representa porções etóxi.

5 Ingrediente reforçador de alveamento à base de nitrila quaternária

A composição pode compreender um ingrediente reforçador de alveamento à base de nitrila quaternária, como compostos reforçadores de alveamento à base de nitrila com uma estrutura correspondente à seguinte fórmula:



em que: R^1 é H, CH_3 , um radical alquila ou alquenila C_{2-24} , um radical alquila ou alquenila C_{2-24} substituído tendo pelo menos um substituinte do grupo consistindo em Cl, Br, OH, NH_2 , CN, um radical alquila ou um radical alquênil arila tendo um grupo alquila C_{1-24} , ou um radical alquila ou alquênil arila substituído tendo um grupo alquila C_{1-24} e pelo menos um outro substituinte no anel aromático, R^2 e R^3 são, independentemente uns dos outros, selecionados de $-CH_2-CN$, $-CH_3$, $-CH_2-CH_3$, $-CH_2-CH_2-CH_3$, $-CH(CH_3)-CH_3$, $-CH_2-OH$, $-CH_2-CH_2-OH$, $-CH(OH)-CH_3$, $-CH_2-CH_2-CH_2-OH$, $-CH_2-CH(OH)-CH_3$, $-CH(OH)-CH_2-CH_3$, $-(CH_2-CH_2-O)_nH$, em que $n = 1, 2, 3, 4, 5$ ou 6 , R^4 e R^5 têm, independentemente um do outro, um significado especificado acima para R^1 , R^2 ou R^3 , e X^- é qualquer contra-íon adequado, como haletos, inclusive cloreto, fluoreto, iodeto e brometo, nitrato, hidróxido, fosfato, hidrogenofosfato, dihidrogênio fosfato, pirofosfato, metafosfato, hexafluorofosfato, carbonato, hidrogenocarbonato, sulfato, hidrogenossulfato, sulfato de alquila C_{1-20} , sulfonato de alquila C_{1-20} , sulfonato de arila não-substituído ou substituído com alquila C_{1-18} , clorato, perclorato e/ou os ânions de ácidos carboxílicos C_{1-24} , como formiato, acetato, laurato, benzoato ou citrato, por si sós ou

em quaisquer misturas.

Os compostos preferenciais são aqueles de acordo com a fórmula acima, em que R^1 , R^2 e R^3 são idênticos, de preferência R^1 , R^2 e R^3 são grupos metila. Outros compostos preferenciais são aqueles de acordo com a fórmula acima, em que pelo menos um ou dois de R^1 , R^2 e R^3 são grupos metila, sendo os outros um grupo alquila C_{2-24} .

Burqueíta

A composição pode compreender burqueíta, ou algum outro material veículo adequado. Os materiais veículos adequados e preferenciais são o sesquicarbonato de sódio com crescimento modificado de cristais ($Na_2CO_3 \cdot NaHCO_3 \cdot 2H_2O$), o carbonato de sódio ($Na_2CO_3 \cdot H_2O$), o sal duplo de carbonato de sódio/sulfato de sódio ($Na_2CO_3 \cdot (Na_2SO_4)_2$ burqueíta) e misturas dos mesmos. Esses materiais veículos podem ser obtidos mediante o preparo de uma solução ou pasta fluida do sal e de um modificador de crescimento de cristais, seguido da secagem dessa solução ou pasta fluida por qualquer meio adequado conhecido na técnica, como secagem por atomização. Os modificadores de crescimento de cristais adequados são compostos de policarboxilato. Estes podem ser sais de ácidos policarboxílicos monoméricos como EDTA, NTA e citrato. No entanto, os modificadores de crescimento de cristais preferenciais são policarboxilatos poliméricos, como homopolímeros e copolímeros de ácido acrílico e/ou ácido maléico. O carbonato de sódio com crescimento modificado de cristais, a burqueíta e misturas dos mesmos, bem como sua preparação, foram descritos em sua totalidade em EP0221776A2. Os modificadores de crescimento de cristais e o procedimento ali descritos também são aplicáveis à preparação de sesquicarbonato de sódio. Os materiais veículos preferenciais são burqueíta com modificação de cristal e misturas de burqueíta com modificação de cristal e carbonato de sódio com modificação de cristal. Uma pasta fluida ou solução compreendendo sulfato de sódio bem como carbonato de sódio e modificador de crescimento de cristais, ao secar cristalizarão tanto quanto possível sob a forma de burqueíta com modificação de cristal, na qual a razão de peso entre carbonato e sulfato é de 0,37:1. Qualquer excesso de sulfato cristalizará

sob a forma de sulfato, enquanto qualquer excesso de carbonato cristalizará sob a forma de carbonato com modificação de cristal. Para se obter suficiente porosidade na massa de cristal, a pasta fluida ou a solução de carbonato de sódio e sulfato de sódio precisa ter uma razão de peso entre carbonato e sulfato de pelo menos 0,03:1, de preferência pelo menos 0,1:1 e, com a máxima preferência, entre 0,3:1 e 0,45:1. A composição pode compreender de 0,1% a 20%, ou de 0,2% a 10%, em peso da composição, de carboxilatos poliméricos. A composição pode compreender de 0,2% a 10%, em peso da composição, de sesquicarbonato, sal de carbonato e/ou sal de sulfato.

10 Glucanase

A composição pode compreender glucanase, como β -glucanases, as quais são enzimas da classe de endo-1,3-1,4- β -D-glucan-4-glucano hidrolases (EC 3.2.1.73, liquenases). No contexto da invenção, as β -glucanases incluem, também endo-1,3- β -D-glucosidases (EC 3.2.1.39, laminarinases). As β -glucanases adequadas são obteníveis a partir de microorganismos, por exemplo *Achromobacter lunatus*, *Athrobacter luteus*, *Aspergillus aculeatus*, *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*, *Disporotrichum dimorphosporum*, *Humicola insolens*, *Penicillium emersonii*, *Penicillium funiculosum* ou *Trichoderma reesei*. Um produto é comercializado, por exemplo, sob o nome de Cereflo® (fabricante: Novo Nordisk A/S). As β -glucanases preferenciais incluem uma enzima obtível de *Bacillus alkalophilus* (DSM 9956), a qual é o assunto do Pedido de Patente Alemã DE 197 32 751.

A β -glucanase é, de preferência, incorporada à composição em quantidades tais que a composição apresente uma atividade glucanolítica na faixa de 0,05 U/g a 1,00 U/g e, com mais preferência, na faixa de 0,06 U/g a 0,25 U/g. A avaliação da atividade glucanolítica tem por base modificações do processo descrito por M. Lever em *Anal. Biochem.* 47 (1972), 273-279 e *Anal Biochem.* 81 (1977), 21-27. Uma solução a 0,5%, em peso, de β -glucano (Sigma n° G6513) em 50 mM de tampão de glicina (pH 9,0) é usada para esse propósito. São adicionados 250 μ L dessa solução a 250 μ L de uma solução contendo o agente a ser testado quanto a atividade glucanolítica, com incubação durante 30 minutos a 40°C. São, então, adicionados 1,5

mL de uma solução a 1%, em peso, de hidrazida de ácido p-hidróxi benzóico (PAHBAH) em 0,5M de NaOH, que contém 1 mM de nitrato de bismuto e 1 mM de tartarato de potássio-sódio, após o que a solução é aquecida durante 10 minutos a 70 °C. Após o resfriamento (2 min/0°C), a absorção a 410 nm é determinada contra um valor para amostra de controle à temperatura ambiente (por exemplo com um fotômetro Uvikon® 930) mediante o uso de uma curva de calibração da glicose. O valor para amostra de controle é uma solução que é preparada da mesma forma que a solução a ser medida, exceto pelo fato de que a solução de glucano é adicionada após a solução PAHBAH. 1,00 U corresponde à quantidade de enzima que produz 1 µmol de glicose por minuto, sob essas condições.

São preferenciais as atividades glucanolíticas no líquido de lavagem de 0,2 U/L a 4 U/L e, mais especificamente, de 0,25 U/L a 1 U/L na solução aquosa para limpeza. Em processos de lavagem à máquina, por exemplo na lavagem doméstica rotineira de roupas em máquinas de lavar, as atividades glucanolíticas mencionadas não precisam ser mantidas por todo o ciclo de lavagem para a obtenção do resultado de lavagem desejado, desde que seja garantido que uma atividade glucanolítica na faixa mencionada prevaleça durante ao menos um curto tempo, por exemplo durante cerca de 5 a 20 minutos.

A β-glucanase pode ser adsorvida sobre suportes e/ou encapsulada em substâncias formadoras de cápsula, para protegê-la contra a inativação prematura, particularmente quando usada em detergentes particulados conforme descrito, por exemplo, na patente europeia EP 0 564 476 ou no Pedido de Patente Internacional WO 94/23005 para outras enzimas.

Lipase

A composição pode compreender a lipase, selecionada, de preferência, do grupo consistindo em Lipolase, Lipolase Ultra, 10 LipoPrime, Lipomax, Liposam, Lipex e lipase proveniente de *Rhizomucor miehei* (por exemplo, conforme descrito em EP- A-238 023 (Novo Nordisk)).

As composições podem compreender uma lipase em uma quantidade tal que a composição apresenta uma atividade de lipase na faixa de

10 a 20.000 LU/g e, de preferência, de 50 a 2.000 LU/g. As LU (unidades de lipase) são, tipicamente, definidas em EP-A-258 068 (Novo Nordisk). A lipase pode ser uma lipase fúngica, como aquelas de *Humicola lanuginosa* e *Rhizomucor miehei*. As lipases particularmente adequadas são de *Humicola lanuginosa* da cepa DSM 4109, que é descrita em EP-A-305 216 (Novo Nordisk), e que está disponível comercialmente como Lipolase (TM). Lipases que também são adequadas são descritas com mais detalhes em WO-A-92/05249, WO-A-94/25577, WO-A-95/22615, WO-A-97/04079, WO-A-97/07202, WO-A-99/42566 e WO-A-00/60063. As lipases especialmente preferenciais são da variante D96L, que está disponível comercialmente junto à Novozymes como Lipolase Ultra, a variante de lipase que está disponível comercialmente junto à Novozymes sob o nome comercial LipoPrime, e a variante de lipase que está disponível comercialmente junto à Novozymes sob o nome comercial Lipex, que é descrita com mais detalhes em WO-A-00/60063. Lipex é uma lipase, que é um polipeptídeo tendo uma seqüência de aminoácidos que: (a) tem pelo menos 90% de identidade com a lipase de tipo selvagem derivada de *Humicola lanuginosa* da cepa DSM 4109, (b) em comparação à dita lipase de tipo selvagem, compreende uma substituição de um aminoácido eletricamente neutro ou negativamente carregado na superfície da estrutura tridimensional dentro de 15 Å de E1 ou Q249, com um aminoácido positivamente carregado, (c) compreende uma adição de peptídeo no carboxi-terminal, e/ou (d) atende às seguintes limitações: (i) compreende um aminoácido negativo na posição E210 da dita lipase de tipo selvagem, (ii) compreende um aminoácido negativamente carregado na região correspondente às posições de 9 a 101 da dita lipase de tipo selvagem, e (iii) compreende um aminoácido neutro ou negativo em uma posição correspondente a N94 da dita lipase de tipo selvagem, e/ou tem uma carga elétrica líquida negativa ou neutra na região correspondente às posições de 90 a 101 da dita lipase de tipo selvagem. Lipex (a variante de lipase exata é Lipolase com as mutações T231R e N233R) exibe melhor desempenho (melhor remoção de manchas) na primeira lavagem, e exibe resultados sinérgicos especialmente benéficos quando combinada aos catalisadores de alvejante.

Polivinil pirrolidona

A composição pode compreender uma polivinil pirrolidona, de preferência com um peso molecular na faixa de 1.000 a 200.000 g/mol e, mais especificamente, na faixa de 1.000 a 100.000 g/mol. As polivinil pirrolidonas adequadas são, tipicamente, solúveis em água e são, tipicamente, formados pela polimerização de monômeros de vinil pirrolidona substituída ou não-substituída. Estes podem ser tanto homopolímeros como copolímeros em que ao menos um dos monômeros é uma vinil pirrolidona, e o teor de vinil pirrolidona do copolímero é de ao menos 50 % em mol ou comonômeros adequados incluindo, por exemplo, acrilonitrila ou anidrido maléico.

Carbóxi metil celulose

A composição pode compreender carbóxi metil celulose. A composição pode compreender outros ingredientes à base de material celulósico, como éteres de celulose não-iônica, inclusive metil celulose e metil hidróxi propil celulose, tipicamente compreendendo de 15% a 30%, em peso, de grupos metoxila, e de 1% a 15%, em peso, de grupos hidróxi propoxila, com base no éter de celulose não-iônica, e os polímeros de ácido ftálico e/ou ácido tereftálico, ou os derivados do mesmo, mais especificamente polímeros de tereftalatos de etileno e/ou tereftalatos de polietileno glicol, ou derivados do mesmo anionicamente e/ou não-ionicamente modificados. Destes, são particularmente preferenciais os derivados sulfonados de ácido ftálico e os polímeros de ácido tereftálico.

Agente branqueador fluorescente

A composição pode compreender um agente branqueador fluorescente. O agente branqueador fluorescente pode ser incorporado à composição detergente em teores tipicamente de cerca de 0,05% a cerca de 1,2%, em peso. Os agentes branqueadores fluorescentes comercialmente disponíveis que podem ser adequados podem ser classificados em subgrupos, os quais incluem, mas não estão necessariamente limitados a, derivados de estilbeno, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metinocianinas, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azóis e heterociclos com anéis de 5 e de 6 membros.

Os agentes branqueadores fluorescentes adequados incluem ácido diamino estilbeno dissulfônico ou sais de metais alcalinos do mesmo, de preferência sais de ácido 4,4'-bis-(2-anilino-4-morfolino-1,3,5-triazinil-6-amino)-estilbeno-2,2'-dissulfônico, ou compostos de estrutura similar con-
5 tendo um grupo dietanolamino, um grupo metilamino e um grupo anilino, ou um grupo 2-metóxi etilamino em vez do grupo morfolino. Também podem ser adequados os agentes branqueadores fluorescentes do tipo difenil estirila substituída, por exemplo sais de metais alcalinos de 4,4'-bis-(2-sulfoestiril)-difenila, 4,4'-bis-(4-cloro-3-sulfoestiril)-difenila ou 4-(4-cloroestiril)-4'-
10 (2-sulfoestiril)-difenila. Também podem ser usadas misturas dos agentes branqueadores fluorescentes acima mencionados.

Sulfato de magnésio

A composição pode compreender sulfato de magnésio. A composição pode compreender qualquer agente desidratante que possa absor-
15 ver água de modo que, quando completamente hidratado, pelo menos 25% de seu peso consista em água, e que tenha uma umidade relativa de equilíbrio, a 25°C, menor que 60%. Dessa maneira, a mesma pode absorver quantidades significativas de umidade, porém manter a umidade 'presa' de modo que não se evapore prontamente e crie problemas no fluxo de
20 pó. Também é altamente preferencial que o agente desidratante, como sulfato de magnésio, seja estável em relação a perda de umidade até 50°C. Isto significa que a água absorvida em seu interior permanece em um estado estável até 50°C.

Os agentes desidratantes adequados são selecionados, de pre-
25 ferência, do grupo consistindo em sulfato de magnésio, pirofosfato de sódio, acetato de sódio e misturas dos mesmos. Destes, o sulfato de magnésio é preferencial por sua maior eficácia.

Sistema de efervescência

A composição pode compreender um sistema de efervescência,
30 tipicamente qualquer sistema de efervescência que seja capaz de liberar um gás ao entrar em contato com a água. Os sistemas de efervescência preferenciais compreendem uma fonte de carbonato, como carbonato de sódio

e/ou bicarbonato de sódio, em combinação com uma fonte de ácido, como ácido cítrico, ácido sulfâmico, ácido maléico, ácido acrílico ou polímeros dos mesmos. A fonte de carbonato e a fonte de ácido podem estar presentes na composição sob a forma de uma mistura co-particulada, tipicamente estando presente na composição nas mesmas partículas, ou podem estar em misturas de partículas separadas umas das outras.

Um outro sistema de efervescência adequado compreende um percarbonato que é capaz de liberar um gás ao entrar em contato com a água.

10 Tensoativo deterativo não-iônico

A composição pode compreender um tensoativo deterativo não-iônico. A composição pode compreender de 0,5% a 10%, em peso da composição, de tensoativo deterativo não-iônico. De preferência, a composição compreende de 1% a 7%, ou de 2% a 4%, em peso da composição, de tensoativo deterativo não-iônico. O tensoativo deterativo não-iônico pode ser selecionado do grupo formado por: etoxilatos de alquila C_{12} - C_{18} , como os tensoativos não-iônicos NEODOL® disponíveis junto à Shell, alcóxilatos de alquil fenol C_6 - C_{12} em que as unidades alcóxilato são unidades etilenóxi, ou unidades oxipropileno, ou uma mistura desses itens, álcool C_{12} - C_{18} e condensados de alquil fenol C_6 - C_{12} com polímeros de bloco de óxido de etileno/óxido de propileno, como o Pluronic® disponível junto à BASF, álcoois de cadeia média ramificada C_{14} - C_{22} , BA, conforme descrito em detalhe em US 6.150.322, alcóxilatos de alquila com cadeia média ramificada C_{14} - C_{22} , BAE_x , em que $x =$ de 1 a 30, conforme descrito em detalhe em US 6.153.577, US 6.020.303 e US 6.093.856, polissacarídeos de alquila, conforme descrito em detalhe em US 4.565.647 e, especificamente, alquil poliglicosídeos conforme descrito em detalhe em US 4.483.780 e US 4.483.779, poliidroxi amidas de ácido graxo conforme descrito em detalhe em US 5.332.528, WO 92/06162, WO 93/19146, WO 93/19038 e WO 94/09099, tensoativos de álcool terminado com éter poli(oxialquilado), conforme descrito em detalhe em US 6.482.994 e WO 01/42408, e misturas desses itens.

O tensoativo deterativo não-iônico pode ser um sal de éster de

carbonato, tipicamente com metais alcalinos e alcalino-terrosos. Os sais de éster de carbonato adequados têm uma estrutura correspondente à fórmula:



em que: X = qualquer contra-íon adequado, como Na⁺, e R = qualquer alquila linear ou ramificada substituída ou não-substituída, de preferência uma alquila alcoxilada, de preferência uma alquila etoxilada compreendendo de 1 a 20 porções etóxi.

O tensoativo deterativo não-iônico pode ser um alquil poliglicosídeo e/ou um álcool alcoxilado de alquila. De preferência o tensoativo deterativo não-iônico é um álcool etoxilado de alquila C₈₋₁₈ linear ou ramificada, substituída ou não substituída com um grau médio de etoxilação de 1 a 10.

O tensoativo deterativo não-iônico não só proporciona um desempenho adicional de limpeza para sujeiras gordurosas como pode, também, aumentar a atividade do tensoativo deterativo aniônico, ao torná-lo menos propenso a precipitar-se da solução na presença de cátions de cálcio livres. De preferência, a razão de peso entre o tensoativo deterativo aniônico e o tensoativo deterativo não-iônico, caso esteja presente, situa-se na faixa de menos que 8:1, ou menos que 7:1, ou menos que 6:1 ou menos que 5:1, de preferência de 1:1 a 5:1, ou de 2:1 a 5:1, ou mesmo de 3:1 a 4:1.

O tensoativo deterativo não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, pode ser incorporado à composição sob a forma de uma aspersão de líquido, em que o tensoativo deterativo não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, sob a forma de líquido (por exemplo, sob a forma de um termofusível) é aspergido sobre o restante da composição. O tensoativo deterativo não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, pode estar sob a forma de um particulado, e pode ser adicionado a seco ao restante da composição. O tensoativo não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, pode estar sob a forma de uma mistura co-particulada com um material veículo sólido, como sal de carbonato, sal de sulfato, burqueíta, sílica ou qualquer mistura desses materiais.

O tensoativo deterativo não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, pode estar em uma mistura co-particulada ou com um tensoativo deter-

sivo aniônico, ou com um tensoativo detergente catiônico. No entanto, o tensoativo detergente não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, de preferência não está em uma mistura co-particulada com ambos os tensoativos detergentes aniônico e catiônico. O tensoativo detergente não-iônico, ou ao menos parte do mesmo, pode ser aglomerado ou extrudado ou com um tensoativo detergente aniônico, ou com um tensoativo detergente catiônico.

O tensoativo detergente não-iônico pode estar sob forma sólida a 25°C, como um poliglicosídeo ou éster de carbonato. A composição pode compreender sílica e, opcionalmente, um hidrotropo como cumeno sulfonato de sódio, tolueno sulfonato de sódio, xileno sulfonato de sódio ou qualquer mistura dos mesmos. O tensoativo detergente não-iônico pode estar sob a forma de uma mistura co-particulada com a sílica e, opcionalmente, o hidrotropo.

Se a composição compreende tensoativo detergente não-iônico, então a mesma é, tipicamente, preparada mediante um processo em que o tensoativo detergente não-iônico é submetido a um processo de secagem por atomização com vapor superaquecido. Tipicamente, o vapor está a uma temperatura de pelo menos 200°C, de preferência pelo menos 250°C, ou pelo menos 300°C, ou pelo menos 350°C, ou pelo menos 400°C. A duração média do período de secagem é, tipicamente, menor que 60 segundos, ou menor que 40 segundos, ou mesmo menor que 20 segundos. O processo compreende, tipicamente, as etapas de (i) preparar uma mistura aquosa compreendendo um ingrediente detergente, como um tensoativo detergente aniônico, (ii) colocar o tensoativo detergente não-iônico em contato com a mistura aquosa, e (iii) submeter a mistura obtida a partir da etapa (ii) a uma etapa de secagem, sendo que a etapa (iii) tem início dentro de 300 segundos, de preferência dentro de 200 segundos, ou dentro de 100 segundos, ou dentro de 50 segundos, ou dentro de 25 segundos, ou dentro de 10 segundos, ou dentro de 5 segundos, a partir do momento em que o tensoativo não-iônico é colocado em contato com a mistura aquosa na etapa (ii). De preferência, a etapa (iii) é uma etapa de secagem por atomização.

A composição pode, também, ser preparada por meio de um

processo que compreende as etapas de: (i) submeter um ingrediente detergente, como um tensoativo detergente aniônico, a uma etapa de secagem por atomização com vapor superaquecido, e (ii) colocar o tensoativo não-iônico em contato com o produto formado durante a etapa (i).

5 Builder à base de zeólito

A composição compreende de 0% a menos que 5%, ou até 4%, ou até 3%, ou até 2%, ou até 1%, em peso da composição, de builder à base de zeólito. Pode até mesmo ser preferencial que a composição seja essencialmente isenta de builder à base de zeólito. O termo "essencialmente isenta de builder à base de zeólito" significa, tipicamente, que a composição não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de builder à base de zeólito. Isto é especialmente preferencial se for desejável que a composição seja altamente solúvel, para minimizar a quantidade de resíduos insolúveis em água (que podem, por exemplo, depositar-se sobre as superfícies de tecido), e também se for altamente desejável a obtenção de um líquido de lavagem transparente. Os builders à base de zeólito incluem zeólito A, zeólito X, zeólito P e zeólito MAP.

15 Builder à base de fosfato

A composição compreende de 0% a menos que 5%, ou até 4%, ou até 3%, ou até 2%, ou até 1%, em peso da composição, de builder à base de fosfato. Pode até mesmo ser preferencial que a composição seja essencialmente isenta de builder à base de fosfato. O termo "essencialmente isenta de builder à base de fosfato" significa, tipicamente, que a composição não compreende qualquer quantidade deliberadamente adicionada de builder à base de fosfato. Isto é especialmente preferencial se for desejável que a composição tenha um perfil ambiental muito bom. Os builders à base de fosfato incluem tripolifosfato de sódio.

25 Sal de silicato

A composição opcionalmente compreende de 0% a menos que 5%, ou até 4%, ou até 3%, ou até 2%, ou até 1%, em peso da composição, de um sal de silicato. Pode até mesmo ser preferencial que a composição seja essencialmente isenta de sal de silicato. O termo "essencialmente isen-

ta de sal de silicato" significa que a composição não compreende qualquer quantia deliberadamente adicionada de silicato. Isto é especialmente preferencial para assegurar que a composição tenha perfis muito bons de dispensação e dissolução e que, mediante sua dissolução em água, a composição proporcione um líquido de lavagem transparente. Os sais de silicato incluem silicatos insolúveis em água. Os sais de silicato incluem silicatos amorfos e silicatos cristalinos lamelares (por exemplo, SKS-6). Um sal de silicato preferencial é o silicato de sódio.

Ingredientes Auxiliares

10 A composição compreende, tipicamente, ingredientes auxiliares. Esses ingredientes auxiliares incluem: tensoativos deterativos, como tensoativos deterativos catiônicos, tensoativos deterativos zwitteriônicos, tensoativos deterativos anfotéricos, tensoativos deterativos catiônicos preferenciais são cloretos de mono-C₆₋₁₈ alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário, sendo mais preferenciais cloreto de mono-C₈₋₁₀ alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário, cloreto de mono-C₁₀₋₁₂ alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário e cloreto de mono-C₁₀ alquil monohidróxi etil dimetil amônio quaternário, fonte de peroxigênio como sais de percarbonato e/ou sais de perborato, sendo preferencial percarbonato de sódio, sendo que a fonte de peroxigênio é, de preferência, pelo menos parcialmente revestida, de preferência completamente revestida, por um ingrediente de revestimento como um sal de carbonato, um sal de sulfato, um sal de silicato, um borossilicato ou misturas, inclusive sais mistos, dos mesmos, ativador de alvejamento como tetraacetil etileno diamina, ativadores de alvejamento à base de oxibenzeno sulfonato como sulfonato de nonanoil oxibenzeno, ativadores de alvejamento à base de caprolactama, ativadores de alvejamento à base de imida como N-nonanoil-N-metil acetamida, perácidos pré-formados como ácido N,N-ftaloil amino-peróxi capróico, ácido nonilamido peroxiadípico ou peróxido de dibenzoíla, enzimas como amilases, carboidrases, celulases, lacases, oxidases, peroxidases, proteases, pectato liases e mananases, sistemas de supressão de espuma como supressor de espuma à base de silicone, fotobranqueador, sais de carga como sais de sulfato, de preferência

	A	B	C	D	E	F
Partículas secas por atomização						
Sulfato de magnésio	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Sulfato de sódio	16,15	17,65	17,65	16,15	16,15	16,15
Água e diversos	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Total de partículas secas por atomização	53,70	56,20	56,20	53,70	53,70	53,70
Aglomerado de tensoativo						
Sulfato etoxilado de alquila C ₁₂₋₁₆ com um grau médio de etoxilação de 3	6,00	6,00		6,00	6,00	5,00
Sulfonato de alquil benzeno C ₁₀₋₁₃ linear			5,00			1,00
Carbonato de sódio	17,00	17,00	15,00	17,00	17,00	15,00
Copolímero de acrilato/maleato			1,50			1,50
Água e diversos	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50
Total de aglomerado de tensoativo	24,00	24,00	22,50	24,00	24,00	24,00
Ingredientes adicionados a seco						
Ingrediente*	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Percarbonato de sódio com um teor de oxigênio disponível de 14%, em peso	9,00	9,00	9,00			10,00
Carbonato de sódio			2,50			
Sulfato de sódio				11,50	11,00	
Copolímero de acrilato/maleato	1,50	1,50		1,50	1,50	
Enzimas	0,50	0,50	0,50	0,50		0,50
Tetraacetililenodiamina	2,50	2,00	1,50			3,00
Ácido cítrico	3,00	1,00	2,00	3,00	4,00	3,00
Supressor de Espuma de Sabão	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp	qsp
Água e diversos	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* O ingrediente é selecionado do grupo consistindo em: um catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição, um ingrediente reforçador de alveamento, um tensoativo não-iônico altamente etoxilado, uma poliamido

amina, um ingrediente reforçador de alvejamento à base de nitrila quaternária, um tensoativo tolerante a dureza, burqueíta, gluconase, lipase, polivinil pirrolidona, carbóxi metil celulose, agentes branqueadores fluorescentes e um tensoativo detergente não-iônico.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição detergente sólida para lavagem de roupas, sob a forma de um particulado, compreendendo:

- 5 (a) tensoativo detergente aniônico,
(b) uma tecnologia potencializada por cálcio,
(c) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito,
(d) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de fosfato, e
10 (e) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, em que a composição compreende um ingrediente reforçador de alvejamento.

15 3. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um catalisador de alvejante à base de íon de metal de transição.

4. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um tensoativo não-iônico altamente etoxilado.

20 5. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende uma poliamido amina.

6. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um ingrediente reforçador de alvejamento à base de nitrila quaternária.

25 7. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um sistema tensoativo tolerante a dureza.

8. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende burqueíta.

30 9. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende uma glucanase.

10. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações

anteriores, em que a composição compreende uma lipase.

11. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende uma polivinil pirrolidona.

12. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende uma carbóxi metil celulose.

13. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um agente branqueador fluorescente.

14. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende sulfato de magnésio.

15. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um sistema de efervescência.

16. Composição, de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a composição compreende um tensoativo detergente não-iônico.

17. Composição, de acordo com a reivindicação 16, em que o tensoativo detergente não-iônico está sob forma sólida.

18. Composição, de acordo com a reivindicação 16, em que o tensoativo detergente não-iônico é um sal de éster de carbonato.

19. Composição, de acordo com a reivindicação 16, em que o tensoativo detergente não-iônico é um alquil poliglicosídeo.

20. Composição, de acordo com a reivindicação 16, em que a composição compreende sílica e, opcionalmente, um hidrótropo, sendo que o tensoativo detergente não-iônico está sob a forma de um co-particulado com sílica e, opcionalmente, um hidrótropo.

21. Processo para preparo de uma composição, como definido na reivindicação 16, em que o tensoativo detergente não-iônico é submetido a um processo de secagem por atomização com vapor superaquecido.

22. Processo para preparo de uma composição, como definida na reivindicação 16, compreendendo as etapas de:

(i) preparar uma mistura aquosa compreendendo um tensoa-

tivo detergente aniônico,

(ii) colocar o tensoativo detergente não-iônico em contato com a mistura aquosa, e

(iii) submeter a uma etapa de secagem a mistura obtida na etapa (ii), sendo que a etapa (iii) tem início dentro de 300 segundos após o término da etapa (ii).

23. Processo, de acordo com a reivindicação 22, em que a etapa (iii) é uma etapa de secagem por atomização.

24. Processo para preparo de uma composição como definida na reivindicação 16, o processo compreendendo as etapas de:

(i) submeter o tensoativo detergente aniônico a uma etapa de secagem por atomização com vapor superaquecido, e

(ii) colocar o tensoativo não-iônico em contato com o produto formado durante a etapa (i).

RESUMO

Patente de Invenção: "**COMPOSIÇÃO DETERGENTE SÓLIDA PARA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO TENSOATIVO DETERSIVO ANIÔNICO E UMA TECNOLOGIA POTENCIALIZADA POR CÁLCIO**".

5 A presente invenção refere-se a uma composição detergente sólida para lavagem de roupas sob a forma de um particulado, a qual compreende: (a) um tensoativo detergente aniônico, (b) uma tecnologia potencializada por cálcio, (c) de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de builder à base de zeólito, (d) de 0% a menos que 5%, em peso da composição,
10 de builder à base de fosfato e, (e) opcionalmente, de 0% a menos que 5%, em peso da composição, de sal de silicato.