



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

**(11) BR 112017002158-7 B1**



**(22) Data do Depósito:** 01/08/2014

**(45) Data de Concessão:** 15/03/2022

**(54) Título:** MÉTODO DE LIMPEZA MANUAL DE SUPERFÍCIE USANDO PRODUTOS TÊXTEIS DE LIMPEZA E SISTEMA

**(51) Int.Cl.:** A47L 13/17.

**(73) Titular(es):** ECOLAB USA INC..

**(72) Inventor(es):** ELKE LEUCHTEN; THOMAS HANSEN; FREEK SCHEPERS.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2014066575 de 01/08/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2016/015778 de 04/02/2016

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 01/02/2017

**(57) Resumo:** A presente invenção se refere a um método de limpeza manual de superfície compreendendo as etapas de: a) limpar a úmido uma superfície com produtos têxteis de limpeza umedecidos com uma solução de uso de uma composição detergente A; b) lavar os produtos têxteis de limpeza sujos na etapa a) por mecânica e automaticamente lavar em uma solução de uso da composição detergente A; c) limpar a úmido uma superfície com produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa b) e umedecidos com uma solução de uso da composição detergente A; d) opcionalmente repetir as etapas b) e c) pelo menos uma vez. A presente invenção se refere ainda ao uso de uma composição detergente A para limpeza manual de superfície envolvendo o uso de produtos têxteis de limpeza e para lavagem dos produtos têxteis de limpeza sujos pela limpeza manual de superfície, em que a composição detergente A compreende pelo menos um tensoativo e a lavagem dos produtos têxteis de limpeza é realizada na presença de um agente conservante ou composição conservante. A presente invenção também provê um sistema compreendendo os seguintes a) a c): a) composição detergente A; b) um ou (...).

## "MÉTODO DE LIMPEZA MANUAL DE SUPERFÍCIE USANDO PRODUTOS TÊXTEIS DE LIMPEZA E SISTEMA"

### CAMPO DA INVENÇÃO

[001]A presente invenção refere-se em geral a um método de limpeza manual de superfície, em particular limpeza de piso, usando produtos têxteis de limpeza e de lavagem dos produtos têxteis de limpeza.

[002]A limpeza de superfícies é realizada em geral usando produtos têxteis de limpeza. Em particular, um método de limpar superfícies de piso é com o uso de produtos têxteis de limpeza como esfregões. Esfregões são amplamente usados para inúmeras aplicações úmida e seca. Um esfregão, em particular um esfregão plano, é projetado para pegar e coletar material indesejável como sujeira, pó, etc., de um piso por mover o esfregão através da superfície do piso. Um esfregão pode ser projetado para ser usado seco ou úmido. Esfregões funcionam geralmente bem para pegar sujeira, pó, etc.

[003]Para limpeza de objetos uma pluralidade de esfregões é usada durante uma ação de limpeza. Os esfregões sujos são então lavados em uma máquina de lavar e secos em uma secadora de roupas no mesmo local ou em uma lavanderia. Ao limpar objetos pequenos somente alguns esfregões, por exemplo, 10 a 15, são necessários para a limpeza diária e, portanto, o investimento de uma máquina de lavar profissional ou doméstica padrão não é eficaz em termos de custo. A logística de enviar os (poucos) esfregões sujos para uma lavanderia é demorada e comparavelmente cara. Além disso, os poucos esfregões não estarão prontos para uso para a próxima limpeza diária. Portanto, o cliente necessita ter disponível mais esfregões durante a semana do que necessário para uso atual/contínuo. O cliente necessita coletar os esfregões sujos e armazenar os mesmos até o final d semana para enviar os mesmos para uma lavanderia para lavagem.

### Objetivo da invenção

[004]Portanto, o objetivo técnico foi fornecer um sistema ou método para limpeza de superfície e lavagem dos produtos têxteis sujos que supere as desvantagens do estado da técnica.

## SUMÁRIO

[005]O objetivo técnico é resolvido por um método de limpeza manual de superfície compreendendo as etapas de:

- a) limpar a úmido uma superfície com produtos têxteis de limpeza umedecidos com uma solução de uso de uma composição detergente A;
- b) lavar os produtos têxteis de limpeza sujos na etapa a) por mecânica e automaticamente lavar em uma solução de uso da composição detergente A;
- c) limpar a úmido uma superfície com produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa b) e umedecidos com uma solução de uso da composição detergente A;
- d) opcionalmente repetir as etapas b) e c) pelo menos uma vez.

[006]Em um método preferido a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada em uma solução de uso da composição detergente A tendo a concentração igual ou diferente como usado na etapa a).

[007]A vantagem do método de acordo com a presente invenção é que tempo é poupado para logística visto que os produtos têxteis de limpeza, isto é, os esfregões, não precisam mais ser enviados para uma lavanderia. Produtos têxteis de limpeza como esfregões simplesmente podem ser lavados em uma solução de uso da mesma composição detergente (composição detergente A) que é usada para limpeza de superfície, preferivelmente limpeza de piso. Os inventores mostraram surpreendentemente que os produtos têxteis de limpeza sujos, como esfregões, podem ser suficientemente limpos usando a mesma composição detergente como usada para limpeza de superfície, em particular limpeza de piso.

[008]Adicionalmente preferido, os produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa b) são embebidos ou molhados com a solução de uso da composição

detergente A na mesma concentração da solução de uso como usado na etapa a) e são fornecidos na etapa b) prontos para o uso de acordo com a etapa c).

[009]Em uma modalidade preferida adicional os produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa b) são embebidos ou molhados com a solução de uso da composição detergente A na mesma concentração da solução de uso como usado na etapa a) e são fornecidos na etapa b) prontos para o uso de acordo com a etapa c), e em que os produtos têxteis de limpeza não são centrifugados para não remover a solução de uso da composição detergente A a partir do produto têxtil de limpeza antes de realizar a etapa c).

[010]Deve ser observado que no método de acordo com a presente invenção os produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa b) não são secos após lavagem e antes de seu uso na etapa c).

[011]Uma vantagem adicional do método da presente invenção é que produtos têxteis de limpeza ou esfregões, lavados, após lavagem estão prontos para uso. Nenhuma impregnação prévia ou umedecimento prévio em um balde e pressão é necessário. Além disso, nenhum investimento em uma secadora de roupas no local de limpeza é necessário uma vez que de acordo com o método da presente invenção os produtos têxteis de limpeza após lavagem não são secos até sua reutilização em limpeza de superfície, em particular limpeza de piso.

[012]Em um método particularmente preferido a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada adicionalmente na presença de um agente conservante. Preferivelmente o agente conservante é escolhido entre aminas, compostos de amônio quaternário, aldeídos, ácidos antimicrobianos e sais dos mesmos, ésteres de ácido carboxílico, amidas de ácido, fenóis, derivados de fenol, difenilas, difenil alcanos, derivados de ureia, acetais de oxigênio, formais de oxigênio, acetais de nitrogênio, formais de nitrogênio, benzamidinas, isotiazolinas, derivados de ftalimida, derivados de piridina, guanidinas, quinolinas e misturas dos

mesmos. Em outra modalidade, o agente conservante é preferivelmente um, agente alvejante ou composição alvejante. Agentes alvejantes ou composições alvejantes adequadas compreendem pelo menos uma mistura de peróxido de hidrogênio, perácido e o ácido correspondente. Por exemplo, uma composição alvejante adequada compreende pelo menos peróxido de hidrogênio, ácido peroxiacético e ácido acético.

[013]Em uma modalidade adicional da presente invenção a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada em uma máquina de lavar tendo uma carga máxima de 2,0 kg de peso seco. Isso significa que a capacidade máxima de tais máquinas de lavar é 2,0 kg de peso seco de artigos de lavanderia, por exemplo, produtos têxteis de limpeza. Tal máquina de lavar pode ser equipada com qualquer uma ou mais ou todas as seguintes características: meio de aquecimento para aquecer o líquido de lavagem ou a água a partir do fornecimento de água para preparar o líquido de lavagem, uma bomba para remover o líquido de lavagem usado, um tambor adequado para centrifugação dos artigos de lavanderia. Entretanto, a máquina de lavar tendo uma carga máxima de 2,0 kg de peso seco usado no método da presente invenção pode ser construído em uma forma mais simples e, portanto, não pode ter todas ou nenhuma de tais características.

[014]Em um método particularmente preferido adicional a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada em uma temperatura na faixa de 5 a 45°C, preferivelmente de 5 a 40°C, mais preferido de 5 a 35°C, adicionalmente preferido de 5 a 30°C, ainda mais preferido de 5 a 25°C, ainda adicionalmente preferido de 5 a 21°C e mais preferido de 5 a 18°C. Em outro método particularmente preferido a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada em uma temperatura na faixa de 12 a 35°C. os inventores mostraram surpreendentemente que os produtos têxteis de limpeza sujos podem ser

suficientemente limpos em uma temperatura comparavelmente baixa. Portanto, nenhum investimento em uma máquina de lavar cara compreendendo meio de aquecimento para aquecer o líquido de lavagem ou a água a partir do fornecimento de água para preparar o líquido de lavagem no local de limpeza é necessário. Isso também poupa custos e energia. A temperatura inicial do líquido de lavagem devido à água de torneira fria usada para preparar o líquido de lavagem pode elevar durante a etapa de lavagem, devido à agitação mecânica e ao calor produzido pelo dispositivo de agitação. Entretanto, mesmo no final da etapa de lavagem a temperatura do líquido de lavagem será muito mais baixa em comparação com um procedimento de lavagem realizado em uma máquina de lavar profissional ou doméstica.

[015]Em modalidade preferidas adicionais do método a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada por 0,5 a 12 horas, preferivelmente de 1 a 8 horas, mais preferido de 1 a 4 horas. Como os produtos têxteis de limpeza não serão usados até o dia seguinte há tempo suficiente para lavagem durante a noite. Por outro lado, como há tempo suficiente para lavar os produtos têxteis de limpeza uma temperatura mais baixa do líquido de lavagem pode ser selecionada.

[016]Em outra modalidade da presente invenção a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada em uma máquina de lavar portátil ou máquina de lavar de bancada. Há uma grande diversidade de máquinas de lavar portáteis ou de bancada disponíveis. Tais máquinas de lavar portáteis ou de bancada são de estrutura simples, compreendem somente algumas características de base como agitação mecânica do líquido de lavagem. Em algumas modalidades, a máquina de lavar compreende uma mangueira simples para remover o líquido de lavagem usado a partir da máquina de lavar. Em muitos casos tais máquinas de lavar portáteis ou de bancada não têm conexão com o cano de água e/ou não tem

meio de aquecimento para aquecer o líquido de lavagem. Em algumas modalidades tais máquinas de lavar não são dotadas de um tambor e portanto a centrifugação dos artigos de lavanderia não é possível. Em algumas modalidades tais máquinas de lavar não são dotadas de uma bomba para remover o líquido de lavagem usado a partir da máquina de lavar. Em outras modalidades, tais máquinas de lavar têm um peso máximo de 15 kg, preferivelmente 10 kg, adicionalmente preferido 8 kg e mais preferido 5 kg.

[017]A vantagem do uso de uma máquina de lavar bem simples sem a maioria das características específicas de uma máquina de lavar profissional ou doméstica convencional é que nenhum investimento em uma máquina de lavar profissional ou doméstica cara no local de limpeza é necessário. Isso é porque os produtos têxteis de limpeza são preferivelmente lavados em uma máquina de lavar portátil ou máquina de lavar de bancada bem simples, o que economiza custos, energia e possivelmente também água.

[018]É particularmente preferido que a composição detergente A seja uma composição detergente líquida. Em modalidades alternativas a composição detergente A pode estar em forma sólida como forma de pó ou forma de tablete.

[019]A composição detergente A usada no método da presente invenção compreende pelo menos um tensoativo ou sistema tensoativo. Tensoativos adequados para uso com a composição usada no método da presente invenção incluem, porém não são limitados a tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos, tensoativos zwiteriônicos e tensoativos anfotéricos. O termo “tensoativo” ou “sistema tensoativo” são usados aqui como sinônimos. O “tensoativo” ou “sistema tensoativo” usados na composição detergente A pode representar uma mistura de tensoativos diferentes, por exemplo, uma mistura de tensoativos não iônicos diferentes, ou uma mistura de tensoativos aniônicos diferentes, ou uma mistura de tensoativos zwiteriônicos diferentes ou uma mistura de tensoativos anfotéricos diferentes ou uma

mistura de um ou mais ou todos os seguintes tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos, tensoativos zwitteriônicos e tensoativos anfotéricos. Preferivelmente, a composição detergente A compreende um tensoativo selecionado do grupo que consiste em tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos e tensoativos zwitteriônicos e tensoativos anfotéricos.

[020]Em outro método preferido a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada adicionalmente na presença de uma fonte de alcalinidade. Tipicamente, a composição detergente A compreende – além do(s) tensoativo(s) – uma fonte de alcalinidade.

[021]Em outro método preferido a lavagem mecânica e automaticamente de acordo com a etapa b) é realizada adicionalmente na presença de ingredientes adicionais selecionados do grupo que consiste em agentes de liberação de sujeira, agentes anti-redeposição, enzimas, estabilizadores de enzimas, agentes antiespumantes, branqueadores ópticos, agentes conservantes, agentes de estabilização como agentes de quelação ou sequestrantes, e misturas dos mesmos. Tipicamente, a composição detergente A compreende – além do(s) tensoativo(s) e da fonte de alcalinidade – esses ingredientes adicionais selecionados do grupo que consiste em agentes de liberação de sujeira, agentes anti-redeposição, enzimas, estabilizadores de enzimas, agentes antiespumantes, branqueadores ópticos, agentes conservantes, agentes de estabilização como agentes de quelação ou sequestrantes, e misturas dos mesmos.

[022]A presente invenção também provê o uso de composição detergente A para limpeza manual de superfície, em particular limpeza do piso, envolvendo o uso de produtos têxteis de limpeza e para lavagem dos produtos têxteis de limpeza sujos pela limpeza manual de superfície, em particular limpeza de piso, em que a composição detergente A compreende pelo menos um tensoativo e a lavagem dos produtos têxteis de limpeza é realizada na presença de um agente conservante ou



composição conservante. A composição detergente A de acordo com esse uso é como descrito acima.

[023]Em particular, a presente invenção também se refere a um sistema compreendendo o seguinte a) a c):

- a) Composição detergente A;
- b) Um ou mais produtos têxteis de limpeza;
- c) Uma máquina de lavar portátil ou máquina de lavar de bancada.

[024]Em uma modalidade preferida do sistema de acordo com a presente invenção a composição detergente A é adequada para limpeza de superfície, em particular limpeza de piso, e para lavagem de artigos de lavanderia incluindo produtos têxteis de limpeza. A composição detergente A usada no método de acordo com a presente invenção é uma composição detergente bifuncional como adequada para limpeza de superfície, em particular limpeza de piso, e para lavagem de artigos de lavanderia incluindo produtos têxteis de limpeza.

[025]É particularmente preferido que a composição detergente A é uma composição detergente líquida.

[026]Em uma modalidade particularmente preferida do sistema da presente invenção a composição detergente A compreende

- um tensoativo selecionado do grupo que consiste em tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos e tensoativos zwiteriônicos e tensoativos anfotéricos; e
- uma fonte de alcalinidade.

[027]Adicionalmente preferido, a composição detergente A do sistema da presente invenção compreende ingredientes adicionais selecionados do grupo que consiste em agentes de liberação de sujeira, agentes anti-redeposição, enzimas, estabilizadores de enzimas, agentes antiespumantes, branqueadores ópticos, agentes conservantes, agentes de estabilização como agentes de quelação ou

sequestrantes, e misturas dos mesmos.

[028]Como os inventores surpreendentemente mostraram que os produtos têxteis de limpeza sujos podem ser suficientemente limpos em uma temperatura comparavelmente baixa, nenhum investimento em uma máquina de lavar cara compreendendo meio de aquecimento para aquecer o líquido de lavagem ou a água a partir do fornecimento de água para preparar o líquido de lavagem no local de limpeza é necessário. Portanto, custos e energia são reduzidos.

[029]Como descrito anteriormente, o sistema compreende uma máquina de lavar portátil ou máquina de lavar de bancada. Há uma grande diversidade de máquinas de lavar portáteis ou de bancada disponível. Tais máquinas de lavar portáteis ou de bancada são de estrutura simples, compreendem somente algumas características de base como agitação mecânica do líquido de lavagem. Em algumas modalidades, a máquina de lavar compreende uma mangueira simples para remover o líquido de lavagem usado a partir da máquina de lavar. Em muitos casos tais máquinas de lavar portáteis ou de bancada não têm conexão com o cano de água e/ou não tem meio de aquecimento para aquecer o líquido de lavagem. Em algumas modalidades tais máquinas de lavar não são dotadas de um tambor e, portanto, a centrifugação dos artigos de lavanderia não é possível. Em algumas modalidades tais máquinas de lavar não são dotadas de uma bomba para remover o líquido de lavagem usado a partir da máquina de lavar. Em outras modalidades, tais máquinas de lavar têm um peso máximo de 15 kg, preferivelmente 10 kg, adicionalmente preferido 8 kg e mais preferido 5 kg.

[030]A vantagem do uso de uma máquina de lavar bem simples sem a maioria das características específicas de uma máquina de lavar profissional ou doméstica convencional é que nenhum investimento em uma máquina de lavar profissional ou doméstica cara no local de limpeza é necessário. Isso é porque os produtos têxteis de limpeza são preferivelmente lavados em uma máquina de lavar

portátil ou máquina de lavar de bancada bem simples, o que economiza custos, energia e possivelmente também água.

[031]A vantagem do sistema de acordo com a presente invenção é que o usuário poupa tempo para logística visto que os produtos têxteis de limpeza, isto é, os esfregões, não precisam mais ser enviados ou levados até uma lavanderia. Esfregões podem ser simplesmente lavados em uma solução de uso da mesma composição detergente que é usada para limpeza de superfície, em particular, limpeza de piso.

[032]Como descrito anteriormente, os produtos têxteis de limpeza ou esfregões, lavados, estão prontos para uso após lavagem. Não há exigência de impregnação prévia ou umedecimento prévio em um balde. Além disso, não é necessário investir em uma secadora de roupas no local de limpeza, visto que de acordo com a presente invenção os produtos têxteis de limpeza após lavagem não são secos até sua reutilização em limpeza de superfície, em particular limpeza de piso.

[033]Em uma modalidade particularmente referida o sistema também compreende uma gente conservante. É particularmente preferido que os produtos têxteis de limpeza sejam lavados por usar a composição detergente A como descrito acima e também na presença de um agente conservante. O sistema compreende preferivelmente o agente conservante como um produto separado, em forma sólida ou líquida. O agente conservante é preferivelmente um agente alvejante ou composição alvejante. Agentes alvejantes ou composições alvejantes adequadas compreendem pelo menos uma mistura de peróxido de hidrogênio, perácido e o ácido correspondente. por exemplo, uma composição alvejante adequada compreende pelo menos peróxido de hidrogênio, ácido peroxiacético e ácido acético.

#### MODOS PARA REALIZAR A INVENÇÃO

[034]A presente invenção provê método de limpeza manual de superfície, em particular limpeza de piso, compreendendo as etapas de:

a) Limpar a úmido uma superfície com produtos têxteis de limpeza umedecidos com uma solução de uso de uma composição detergente A;

b) lavar os produtos têxteis de limpeza sujos na etapa a) por mecânica e automaticamente lavar em uma solução de uso da composição detergente A;

c) limpar a úmido uma superfície com produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa b) e umedecidos com uma solução de uso da composição detergente A;

d) opcionalmente repetir as etapas b) e c) pelo menos uma vez.

[035]O termo “superfície” usado aqui se refere a uma superfície sólida, substancialmente não flexível como um chuveiro, pia, vaso sanitário, banheira, bancada, azulejo, piso, parede, painel, janela, espelho, encanamento, e mobília de banheiro, veículo de transporte e piso, preferivelmente piso.

[036]A composição detergente A, que é adequada para uso em limpeza de superfície, em particular limpeza de piso, e para uso na lavagem dos produtos têxteis de limpeza ou esfregões, sujos, respectivos, é preferivelmente uma composição detergente líquida. A composição detergente usada na presente invenção compreende, preferivelmente, um tensoativo. Adicionalmente preferido, a composição detergente A compreende uma fonte de alcalinidade.

[037]A composição detergente usada no método da presente invenção pode incluir outros ingredientes adicionais. Ingredientes adicionais adequados para uso com as composições da presente invenção incluem, porém não são limitados a agentes de liberação de sujeira, agentes anti-redeposição, enzimas, estabilizadores de enzima, agentes antiespumantes, branqueadores ópticos, agentes conservantes, agentes de estabilização como agentes de quelação ou sequestrantes, e misturas dos mesmos.

## SISTEMA TENSOATIVO

[038]A composição detergente A usada na presente invenção inclui um sistema tensoativo.

[039]Tensoativos adequados para uso com as composições nos métodos da presente invenção incluem, porém não são limitados a, tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos, tensoativos zwiteriônicos e tensoativos anfotéricos. Tensoativos preferidos incluem tensoativos não iônicos. Em algumas modalidades, as composições usadas no método da presente invenção incluem aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 25% em peso, preferivelmente 3 a aproximadamente 20% em peso, e mais preferivelmente aproximadamente 5% em peso a aproximadamente 15% em peso. Quando tensoativos diferentes de tensoativos não iônicos são usados, é provável que um co-tensoativo seja empregado para capacidades aperfeiçoadas de limpeza.

#### TENSOATIVOS NÃO IÔNICOS

[040]Tensoativos não iônicos úteis na invenção são genericamente caracterizados pela presença de um grupo hidrofóbico orgânico e um grupo hidrofílico orgânico e são tipicamente produzidos pela condensação de um composto alifático orgânico, aromático de alquila ou hidrofóbico de polioxialquilenos com uma fração de óxido alcalino hidrofílico que na prática comum é óxido de etileno ou um produto de polihidratação do mesmo, polietileno glicol. Praticamente qualquer composto hidrofóbico tendo um grupo hidroxila, carboxila, amino ou amido com um átomo de hidrogênio reativo pode ser condensado com óxido de etileno, ou seus aductos de polihidratação, ou suas misturas com alcóxilenos como óxido de propileno para formar um agente ativo superficial não iônico. O comprimento da fração de polioxialquilenos hidrofílico que é condensado com qualquer composto hidrofóbico específico pode ser prontamente ajustado para fornecer um composto solúvel em água ou dispersável em água tendo o grau de equilíbrio desejado entre propriedades hidrofílica e hidrofóbica. Tensoativos não iônicos úteis na presente

invenção incluem:

[041]1. Compostos poliméricos de polioxietileno-polioxipropileno de bloco com base em propileno glicol, etileno glicol, glicerol, trimetilol propano, e etileno diamina como o composto de hidrogênio reativo iniciador. Os exemplos de compostos poliméricos feitos de uma propoxilação e etoxilação sequencial de iniciador são comercialmente disponíveis sob os nomes comerciais Pluronic® e Tetronic® fabricado por BASF Corp. Os compostos Pluronic® são compostos difuncionais (dois hidrogênios reativos) formados por condensar óxido de etileno com uma base hidrofóbica formada pela adição de óxido de propileno aos dois grupos de hidroxila de propileno glicol. Essa porção hidrofóbica da molécula pesa de 1.000 a 4.000. Óxido de etileno é então adicionado para encaixar esse hidrófobo entre grupos hidrofílicos, controlados pelo comprimento para constituir cerca de 10% em peso a cerca de 80% em peso da molécula final. Compostos de Tetronic® são copolímeros de bloco tetrafuncionais derivados da adição sequencial de óxido de propileno e óxido de etileno a etileno diamina. O peso molecular do hidrotipo de óxido de propileno varia de 500 a 7.000; e o hidrófilo, óxido de etileno, é adicionado para constituir 10% em peso a 80% em peso da molécula.

[042]2. Produtos de condensação de um mol de alquil fenol em que a cadeia de alquila, de configuração de cadeia reta ou cadeia ramificada, ou de constituinte de alquila único ou dual, contém 8 a 18 átomos de carbono com 3 a 50 mols de óxido de etileno. O grupo alquila pode, por exemplo, ser representado por diisobutileno, di-amila, propileno polimerizado, iso-octila, nonila e di-nonila. Esses tensoativos podem ser condensados de polietileno, polipropileno, e óxido de polibutileno de alquil fenóis. Os exemplos de compostos comerciais dessa química são disponíveis no mercado sob os nomes comerciais Igepal® fabricado por Rhone-Poulenc e Triton® fabricado por Union Carbide.

[043]3. Produtos de condensação de um mol de um álcool de cadeia reta ou

ramificada, saturado ou insaturado tendo 6 a 24 átomos de carbono com 3 a 50 mols de óxido de etileno. A fração de álcool pode consistir em misturas de álcoois na faixa de carbono delineada acima ou pode consistir em um álcool tendo um número específico de átomos de carbono compreendidos nessa faixa. Os exemplos de tensoativo comercial similar são disponíveis sob os nomes comerciais Neodol® fabricado por Shell Chemical Co. e Alfonic® fabricado por Vista Chemical Co.

[044]4. Produtos de condensação de um mol de ácido carboxílico de cadeia reta ou ramificada saturado ou insaturado tendo 8 a 18 átomos de carbono com 6 a 50 mols de óxido de etileno. A fração de ácido pode consistir em misturas de ácidos na faixa de átomos de carbono definida acima ou pode consistir em um ácido tendo um número específico de átomos de carbono compreendido na faixa. Os exemplos de compostos comerciais dessa química são disponíveis no mercado sob os nomes comerciais Nopalcol® fabricado por Henkel Corporation e Lipopeg® fabricado por Lipo Chemicals, Inc. Além de ácidos carboxílicos etoxilados, comumente chamados ésteres de polietileno glicol, outros ésteres de ácido alcanóico formados por reação com glicerídeos, glicerina e álcoois poliídricos (sacarídeo ou sorbitano/sorbitol) têm aplicação nessa invenção. Todas essas frações de éster têm um ou mais locais de hidrogênio reativos em sua molécula que podem ser submetidos à acilação adicional ou adição de óxido de etileno (alcóxido) para controlar a hidrofilicidade dessas substâncias.

[045]Tensoativos de espumação baixa não iônicos incluem:

[046]5. Compostos de (1) que são modificados, essencialmente invertidos, por adição de óxido de etileno a etileno glicol para fornecer um hidrófilo de peso molecular designado; e, então adicionar óxido de propileno para obter blocos hidrofóbicos no exterior (extremidades) da molécula. A porção hidrofóbica da molécula pesa de 1.000 a 3.100 com o hidrófilo central incluindo 10% em peso a 80% em peso da molécula final. Esses Pluronic® inversos são fabricados por BASF

Corporation sob o nome comercial tensoativos Pluronic®.

[047]De modo semelhante, os tensoativos Tetronic® são produzidos por BASF Corporation pela adição sequencial de óxido de etileno e óxido de propileno a etileno diamina. A porção hidrofóbica da molécula pesa de 2.100 a 6.700 com o hidrófilo central incluindo 10% em peso a 80% em peso da molécula final.

[048]6. Compostos dos grupos (1), (2), (3) e (4) que são modificados por “cobertura” ou “bloqueio de extremidade” do grupo ou grupos de hidróxi terminal (ou frações multifuncionais) para reduzir espumação por reação com uma pequena molécula hidrofóbica como óxido de propileno, óxido de butileno, cloreto de benzila; e, ácidos graxos de cadeia curta, álcoois ou haletos de alquila contendo 1 a 5 átomos de carbono; e misturas dos mesmos. São também incluídos reagentes como cloreto de tionila que convertem grupos de hidróxi terminal em um grupo de cloreto. Tais modificações no grupo de hidróxi terminal podem levar a não iônicos de bloco total, bloco-hetérico, hetérico-bloco ou hetérico total.

[049]Não iônicos de espumação baixa eficazes adicionais incluem:

[050]7. Os alquil fenoxi polietoxialcanois da patente US no. 2.903.486 expedida em 8 de setembro de 1959 para Brown e outros e representados pela fórmula  $R-Ph-(C_2H_4)_n(OA)_mOH$

Na qual R é um grupo de alquila de 8 a 9 átomos de carbono, Ph é grupo fenila, A é uma cadeia de alquilenos de 3 a 4 átomos de carbono, n é um número inteiro de 7 a 16, e m é um número inteiro de 1 a 10.

[051]Os condensados de polialquilenos glicol da patente US no. 3.048.548 expedida em 7 de agosto de 1962 para Martin e outros tendo cadeias de oxietileno hidrofílico e cadeias de oxipropileno hidrofóbico alternadas onde o peso das cadeias hidrofóbicas terminais, o peso da unidade hidrofóbica média e o peso das unidades hidrofílicas de ligação representam, cada, cerca de um terço do condensado.

[052]Os tensoativos não iônicos antiespumantes revelados na patente US



no. 3.382.178 expedida em 7 de maio de 1968 para Lissant e outros tendo a fórmula geral  $Z[(OR)_nOH]_z$  em que Z é material alcoxilável, R é um radical derivado de um óxido alcalino que pode ser etileno e propileno e n é um número inteiro, por exemplo, de 10 a 2.000 ou mais e z é um número inteiro determinado pelo número de grupos oxialquiláveis reativos.

[053]Os compostos de polioxialquilenos conjugados descritos na patente US no. 2.677.700, expedida em 4 de maio de 1954 para Jackson e outros correspondendo à fórmula  $Y(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH$  em que Y é o resíduo do composto orgânico tendo 1 a 6 átomos de carbono e um átomo de hidrogênio reativo, n tem um valor médio de pelo menos 6.4, como determinado pelo número de hidroxila e m tem um valor de modo que a porção de oxietileno constitui 10% a 90% em peso da molécula.

[054]Os compostos de polioxialquilenos conjugados descritos na patente US no. 2.674.619, expedida em 6 de abril de 1954 de Lundsted e outros tendo a fórmula  $Y[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$ , em que Y é o resíduo de um composto orgânico tendo 2 a 6 átomos de carbono e contendo x átomos de hidrogênio reativo na qual x tem um valor de pelo menos 2, n tem um valor de modo que o peso molecular da base hidrofóbica de polioxipropileno é pelo menos 900 e m tem valor de modo que o teor de oxietileno da molécula é 10% a 90% em peso. Compostos compreendidos no escopo da definição para Y incluem, por exemplo, propileno glicol, glicerina, pentaeritritol, trimetilolpropano, etileno diamina e similares. As cadeias de oxipropileno opcionalmente, porém vantajosamente, contêm pequenas quantidades de óxido de etileno e cadeias de oxietileno também opcionalmente, porém vantajosamente, contêm pequenas quantidades de óxido de propileno.

[055]Agentes ativos superficiais de polioxialquilenos conjugados adicionais que são vantajosamente usados nas composições de acordo com a presente invenção correspondem à fórmula:  $P[(C_3H_6O)_n(C_2H_4O)_mH]_x$  em que P é o resíduo de

um composto orgânico tendo 8 a 15 átomos de carbono e contendo x átomos de hidrogênio reativo na qual x tem um valor de 1 ou 2, n tem um valor de modo que o peso molecular da porção de polioxietileno é pelo menos 44 e m tem um valor de modo que o teor de oxipropileno da molécula é 10% a 90% em peso. Em qualquer caso as cadeias de oxipropileno podem conter opcionalmente, porém vantajosamente, pequenas quantidades de óxido de etileno e as cadeias de oxietileno podem conter também opcionalmente, porém vantajosamente, pequenas quantidades de óxido de propileno.

[056]8. Tensoativos de amida de ácido graxo poliidróxi adequados para uso na presente invenção incluem aqueles tendo a fórmula estrutural  $R^2CONR^1Z$  na qual:  $R^1$  é H, hidrocarbila  $C_1-C_4$ , 2-hidroxi etila, 2-hidroxi propila, etoxi, grupo propóxi, ou uma mistura dos mesmos;  $R^2$  é uma hidrocarbila  $C_5-C_{31}$ , que pode ser de cadeia reta; e Z é uma poliidroxiidrocarbila tendo uma cadeia de hidrocarbila linear com pelo menos 3 hidroxilas diretamente conectadas à cadeia, ou um derivado alcoxilado (preferivelmente etoxilado ou propoxilado) dos mesmos. Z pode ser derivado de um açúcar redutor em uma reação de aminação redutiva; como uma fração de glicetila.

[057]9. Os produtos de condensação de etoxilato de alquila de álcoois alifáticos de 0 a 25 mols de óxido de etileno são adequados para uso na presente invenção. A cadeia de alquila do álcool alifático pode ser reta ou ramificada, primária ou secundária e contém em geral 6 a 22 átomos de carbono.

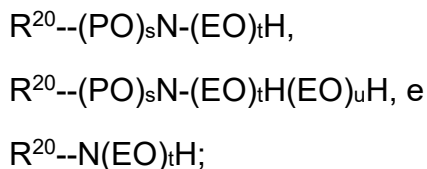
[058]10. Os álcoois graxos  $C_1-C_{18}$  etoxilados e álcoois graxos etoxilados e propoxilados misturados  $C_1-C_{18}$  são tensoativos adequados para uso nas presentes composições, particularmente aqueles que são solúveis em água. Álcoois graxos etoxilados adequados incluem os álcoois graxos etoxilados  $C_{10}-C_{18}$  com um grau de etoxilação de 3 a 50.

[059]11. Tensoativos de alquil polissacarídeos não iônicos adequados, particularmente para uso nas presentes composições incluem aqueles revelados na

patente US no. 4.565.647, Llenado, expedida em 21 de janeiro de 1986. Esses tensoativos incluem um grupo hidrofóbico contendo 6 a 30 átomos de carbono e um polissacarídeo, por exemplo, um poliglicosídeo, grupo hidrofílico contendo 1.3 a 10 unidades de sacarídeo. Qualquer sacarídeo redutor contendo 5 ou 6 átomos de carbono pode ser usado, por exemplo, frações de glicose, galactose e galactosila podem ser substituídas pelas frações de glicosila. (Opcionalmente o grupo hidrofóbico é ligado nas posições 2, 3, 4, etc., fornecendo desse modo uma glicose ou galactose ao contrário de um glicosídeo ou galactosídeo). As ligações intersacarídeos podem ser, por exemplo, entre uma posição das unidades de sacarídeo adicionais e as posições 2, 3, 4, e/ou 6 nas unidades de sacarídeo antecedentes.

[060]12. Tensoativos de amida de ácido graxo adequados para uso nas presentes composições incluem aqueles tendo a fórmula:  $R^6\text{CON}(R^7)_2$  na qual  $R^6$  é um grupo de alquila contendo 7 a 21 átomos de carbono e cada  $R^7$  é independentemente hidrogênio, alquila  $C_1$ - $C_4$ , hidroxialquila  $C_1$ - $C_4$ , ou  $-(C_2H_4O)_xH$ , onde x está na faixa de 1 a 3.

[061]13. Uma classe útil de tensoativos não iônicos inclui a classe definida como aminas alcoxiladas ou, mais particularmente, tensoativos alcoxilados/aminados/alcoxilados com álcool. Esses tensoativos não iônicos podem ser pelo menos em parte representados pelas fórmulas gerais:



[062]Em que  $R^{20}$  é um grupo de alquila, alquenila ou outro grupo alifático, um grupo de arila-alquila de 8 a 20, preferivelmente 12 a 14 átomos de carbono, EO é oxietileno, PO é oxipropileno, s é 1 a 20, preferivelmente 2-5, t é 1 – 10, preferivelmente 2-5, e u é 1 – 10, preferivelmente 2-5. Outras variações no escopo

desses compostos podem ser representadas pela fórmula alternativa:  $R^{20}-(PO)_v-N[(EO)_wH](EO)_zH$

[063]Em que  $R^{20}$  é como definido acima, v é 1 a 20 (por exemplo, 1, 2, 3 ou 4 (preferivelmente 2)), e w e z são independentemente 1-10, preferivelmente 2-5.

[064]Esses compostos são representados comercialmente por uma linha de produtos vendidos por Huntsman Chemicals como tensoativos não iônicos. Um produto químico preferido dessa classe inclui Alcoxilato de amina Surfonic™ PEA 25.

[065]O tratado Nonionic Surfactants, editado por Schick, M.J., vol. 1 da Surfactant Science Series, Marcel Dekker, Inc., Nova York, 1983 é uma excelente referência sobre a ampla variedade de compostos não iônicos genericamente empregados na prática da presente invenção. Uma listagem típica de classes não iônicas, e espécies desses tensoativos, é dada na patente US no. 3.929.678 expedida para Laughlin e Heuring em 30 de dezembro de 1975. Exemplos adicionais são dados em "Surface active agents e detergents" (vol. I e II por Schwartz, Perry e Berch).

#### Tensoativos não iônicos semi-polares

[066]O tipo semi-polar de agentes ativos superficiais não iônicos foi descrito supra.

#### Tensoativos aniônicos

[067]São também uteis na presente invenção substâncias ativas superficiais que são categorizadas como aniônicos porque a carga do hidrófobo é negativa; ou tensoativos nos quais a seção hidrofóbica da molécula não contém carga a menos que o pH seja elevado até neutralidade ou acima (por exemplo, ácidos carboxílicos). Carboxilato, sulfonato, sulfato e fosfato são os grupos de solubilização polar (hidrofílico) encontrados em tensoativos aniônicos. Dos cátions (contra íons) associados a esses grupos polares, sódio, lítio e potássio transmitem solubilidade de

água; íons de amônio e amônio substituído fornecem solubilidade tanto de água como óleo; e, cálcio, bário e magnésio promovem solubilidade de óleo. Como aqueles versados na técnica entendem, aniônicos são tensoativos detergentes excelentes e são, portanto adições favoráveis a composições detergentes de carga pesada.

[068] Em geral, entretanto, aniônicos têm perfis de espuma elevados que limitam seu uso individualmente ou em níveis de concentração elevada em sistemas de limpeza como circuitos CIP que exigem controle rigoroso de espuma. Compostos ativos superficiais aniônicos são úteis para transmitir propriedades químicas ou físicas especiais diferentes de detergência na composição. Aniônicos podem ser empregados como agentes de gelificação ou como parte de um sistema de gelificação ou espessamento. Aniônicos são excelentes solubilizadores e podem ser usados para efeito hidrotrópico e controle de ponto de turvação.

[069] A maior parte de tensoativos aniônicos comerciais de volume grande pode ser subdividida em cinco classes químicas principais e subgrupos adicionais conhecidos por aqueles versados na técnica e descritos em "Surfactant Encyclopedia," Cosmetics & Toiletries, vol. 104 (2) 71-86 (1989). A primeira classe inclui ácidos acilamino (e sais), como acil glutamatos, peptídeos de acila, sarcosinatos (por exemplo, N-acil sarcosinatos), tauratos (por exemplo, N-acil tauratos e amidas de ácido graxo de taurida de metila) e similares. A segunda classe inclui ácidos carboxílicos (e sais), como ácidos alcanóicos (e alcanoatos), ácidos carboxílicos de éster (por exemplo, succinatos de alquila), ácidos carboxílicos de éter e similares. A terceira classe inclui ácidos sulfônicos (e sais) como isetionatos (por exemplo, isetionatos de acila), sulfonatos de alquil arila, sulfonatos de alquila, sulfossuccinatos (por exemplo, monoésteres e diésteres de sulfossuccinato) e similares. A quinta classe inclui ésteres de ácido sulfúrico (e sais), como sulfatos de éter de alquila, sulfatos de alquila e similares.

[070] Tensoativos de sulfato aniônico adequados para uso nas presentes composições incluem os sulfatos de alquila primário e secundário linear e ramificado, etoxissulfatos de alquila, sulfatos de glicerol de olefina graxo, sulfatos de éter de óxido de etileno fenol de alquila, os sulfatos de glucamina C<sub>5</sub>-C<sub>17</sub> acila-N-(alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) e -N-(hidroxialquila C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>), e sulfatos de alquil polissacarídeos como os sulfatos de alquil poliglicosídeo (os compostos não sulfatados não iônicos sendo descritos aqui).

[071] Os exemplos de compostos detergentes aniônicos solúveis em água, sintéticos adequados incluem o amônio e amônio substituído (como mono-, di- e trietanol amina) e sais de metal alcalino (como sódio, lítio e potássio) dos sulfonatos aromáticos mononucleares de alquila como os sulfonatos de benzeno de alquila contendo 5 a 18 átomos de carbono no grupo de alquila em uma cadeia reta ou ramificada, por exemplo, os sais de sulfonatos de benzeno de alquila ou de sulfonatos de tolueno de alquila, xileno, cumeno e fenol; sulfonato de naftaleno de alquila, sulfonato de naftaleno de diamila, e sulfonato de naftaleno de dinonila e derivados alcoxilados.

[072] Tensoativos de carboxilato aniônico adequados para uso nas presentes composições incluem os carboxilatos de etoxi alquila, os tensoativos de policarboxilato polietoxi alquila e os sabões (por exemplo, carboxilas de alquila). Tensoativos de sabão secundário (por exemplo, tensoativos de carboxila de alquila) úteis nas presentes composições incluem aqueles que contêm uma unidade de carboxila conectada a um carbono secundário. O carbono secundário pode estar em uma estrutura de anel, por exemplo, como em ácido benzóico p-octila, ou como em carboxilatos de cicloexila substituídos por alquila. Os tensoativos de sabão secundário tipicamente não contêm ligações de éter, ligações de éster e grupos de hidroxila. Além disso, tipicamente não têm átomos de nitrogênio no grupo de cabeça (porção anfifílica). Tensoativos de sabão secundário adequados contêm tipicamente 11-13 átomos de carbono no total, embora mais átomos de carbono (Por exemplo,

até 16) possam estar presentes.

[073]Outros detergentes aniônicos adequados para uso nas presentes composições incluem sulfonatos de olefina, como sulfonatos de alceno de cadeia longa, sulfonatos de hidroxí alceno de cadeia longa ou misturas de alceno sulfonatos e hidroxialceno-sulfonatos. São também incluídos os sulfatos de alquila, sulfatos de poli(etileno oxi) éter de alquila e sulfatos de poli(etilenoxi) aromáticos como os sulfatos ou produtos de condensação de óxido de etileno e nonil fenol (normalmente tendo 1 a 6 grupos de oxietileno por molécula). Ácidos de resina e ácidos de resina hidrogenada são também adequados, como colofônia, colofônia hidrogenada, e ácidos de resina e ácidos de resina hidrogenada presentes em ou derivadas de óleo de sebo.

[074]Os sais específicos serão adequadamente selecionados dependendo da formulação específica e necessidades dos mesmos.

[075]Exemplos adicionais de tensoativos aniônicos adequados são dados em "Surface active agents e detergents" (vol. I e II por Schwartz, Perry e Berch). Uma variedade de tais tensoativos são também revelados em geral na patente US no. 3.929.678, expedida em 30 de dezembro de 1975 para Laughlin, e outros na coluna 23, linha 58 até coluna 29, linha 23.

#### Tensoativos catiônicos

[076]Substâncias ativas superficiais são classificadas como catiônicas se a carga sobre a porção de hidrotropo da molécula for positiva. Tensoativos nos quais hidrotropo não carrega carga a menos que o pH seja diminuído próximo à neutralidade ou mais baixo, porém que são então catiônicos (por exemplo, alquil aminas) são também incluídos nesse grupo. Em teoria, tensoativos catiônicos podem ser sintetizados de qualquer combinação de elementos contendo uma estrutura "ônio"  $R_nX^+Y^-$  e poderiam incluir compostos diferentes de nitrogênio (amônio) como fósforo (fosfônio) e enxofre (sulfônio). Na prática, o campo de

tensoativos catiônicos é dominado por compostos contendo nitrogênio, provavelmente porque vias sintéticas para catiônicos nitrogenosos são simples e diretas e fornecem rendimentos elevados de produto, o que pode tornar os mesmos mais baratos.

[077] Tensoativos catiônicos incluem, de preferência, mais preferivelmente se referem a, compostos contendo pelo menos um grupo hidrofóbico de cadeia de carbono longa e pelo menos um nitrogênio positivamente carregado. O grupo de cadeia de carbono longo pode ser ligado diretamente ao átomo de nitrogênio por substituição simples; ou mais preferivelmente indiretamente por um grupo ou grupos funcionais de ligação em alquilaminas denominadas interrompidas e amido aminas. Tais grupos funcionais podem tornar a molécula mais hidrofílica e/ou mais dispersável em água, mais facilmente solubilizadas em água por misturas de co-tensoativo e/ou solúveis em água. Para solubilidade aumentada em água, grupos amino primário, secundário ou terciário adicionais podem ser introduzidos ou o nitrogênio amino pode ser quaternizado com grupos de alquila com baixo peso molecular. Além disso, o nitrogênio pode ser uma parte de fração de cadeia ramificada ou reta de graus variáveis de instauração ou de um anel heterocíclico saturado ou insaturado. Além disso, tensoativos catiônicos podem conter ligações complexas tendo mais de um átomo de nitrogênio catiônico.

[078] Os compostos de tensoativo classificados como óxidos de amina, anfotéricos e zwitterions são eles próprios tipicamente catiônicos em soluções de pH quase neutro a ácido e podem sobrepor classificações de tensoativo. Tensoativos catiônicos polioxietilados se comportam em geral como tensoativos não iônicos em solução alcalina e como tensoativos catiônicos em solução ácida.

[079] As aminas catiônicas mais simples, sais de amina e compostos de amônio quaternário podem ser esquematicamente traçadas desse modo:  $(R)(R')(R'')N$ ,  $(R)(R')(R'')N^+HX^-$ ,  $(R)(R')(R'')N^+R'''X^-$ , em que, R representa uma



cadeia de alquila longa, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> podem ser cadeias de alquila longa ou grupos de arila ou alquila menores ou hidrogênio e X representa um ânion. Os sais de amina e compostos de amônio quaternário são preferidos para uso prático na presente invenção devido a seu grau elevado de solubilidade em água.

[080]A maior parte de tensoativos catiônicos comerciais de volume grande pode ser subdividida em quatro classes principais e subgrupos adicionais conhecidos por aqueles versados na técnica e descritos em "Surfactant Encyclopedia," Cosmetics & Toiletries, vol. 104 (2) 86-96 (1989). A primeira classe inclui alquil aminas e seus sais. A segunda classe inclui alquil imidazolinias. A Terceira classe inclui aminas etoxiladas. A quarta classe inclui quaternários, como sais de alquil benzil dimetil amônio, sais de benzeno de alquila, sais de amônio heterocíclico, sais de tetra alquil amônio e similares. Tensoativos catiônicos são conhecidos por ter uma variedade de propriedades que podem ser benéficas nas presentes composições.

[081]Essas propriedades desejáveis podem incluir detergência em composições de ou abaixo de pH neutro, eficácia antimicrobiana, espessamento ou gelificação em cooperação com outros agentes e similares.

#### Tensoativos anfotéricos

[082]Tensoativos anfotéricos ou anfotéricos contêm tanto um grupo hidrofílico básico como um ácido e um grupo hidrofóbico orgânico. Essas entidades iônicas podem ser qualquer dos grupos aniônicos ou catiônicos descritos na presente invenção para outros tipos de tensoativos. Um nitrogênio básico e um grupo de carboxilato ácido são os grupos funcionais típicos empregados como os grupos hidrofílicos básico e ácido. Em alguns tensoativos, sulfonato, sulfato, fosfonato ou fosfato fornecem a carga negativa.

[083]Tensoativos anfotéricos podem ser amplamente descritos como derivados de aminas secundárias e terciárias alifáticas, nos quais o radical alifático

pode ser cadeia reta ou ramificada e em que um dos substituintes alifáticos contém 8 a 18 átomos de carbono e um contém um grupo de solubilização em água aniônico, por exemplo, carboxi, sulfo, sulfato, fosfato ou fosfono. Tensoativos anfotéricos são subdivididos em duas classes principais conhecidas por aqueles versados na técnica e descritos em "Surfactant Encyclopedia", Cosmetics & Toiletries, vol. 104 (2) 69-71 (1989). A primeira classe inclui derivados de etileno diamina de dialquila/acila (por exemplo, derivados de imidazolina hidroxietila 2-alquila) e seus sais. A segunda classe inclui ácidos N-alquilamino e seus sais. Alguns tensoativos anfotéricos podem ser imaginados como encaixando nas duas classes.

[084] Tensoativos anfotéricos podem ser sintetizados por métodos conhecidos por aqueles versados na técnica. Por exemplo, imidazolina hidroxietila 2-alquila é sintetizada por condensação e fechamento de anel de um ácido carboxílico de cadeia longa (ou um derivado) com etileno diamina dialquila. Tensoativos anfotéricos comerciais são derivados por hidrólise subsequente e abertura de anel do anel de imidazolina por alquilação, por exemplo, com acetato de etila. Durante alquilação, um ou dois grupos de carboxi-alquila reagem para formar uma amina terciária e uma ligação de éter com agentes de alquilação diferentes fornecendo aminas terciárias diferentes.

[085] Anfotéricos derivados de imidazolina comercialmente proeminentes que podem ser empregados nas presentes composições incluem, por exemplo: cocoanfopropionato, cocoanfocarboxi-propionato, cocoanfoglicinato, cocoanfocarboxi-glicinato, cocoanfopropil-sulfonato e cocoanfocarboxi-ácido propiônico. Ácidos anfocarboxílicos preferidos são produzidos de imidazolinas graxas nas quais a funcionalidade de ácido dicarboxílico do ácido anfodicarboxílico é ácido diacético e/ou ácido dipropiônico.

[086] Os compostos carboximetilados (glicinatos) descritos acima são frequentemente chamados betaínas. Betaínas é uma classe especial de anfotérico

discutida abaixo na seção intitulada Tensoativos de zwitterion.

[087]Ácidos N-alquilamino de cadeia longa são facilmente preparados por reagir  $\text{RNH}_2$ , em que R é alquila de cadeia reta ou ramificada  $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ , aminas graxas com ácidos carboxílicos halogenados. Alquilação dos grupos amino primário de um aminoácido leva a aminas secundárias e terciárias. Substituintes de alquila podem ter grupos amino adicionais que fornecem mais de um centro de nitrogênio reativo. A maioria dos ácidos N-alquilamina comerciais são derivados de alquila de beta-alanina ou beta-N(2-carboxietil) alanina. Os exemplos de anfólitos de ácido N-alquilamino comerciais tendo aplicação na presente invenção incluem dipropionatos de beta-amino alquila,  $\text{RN}(\text{C}_2\text{H}_4\text{COOM})_2$  e  $\text{RNHC}_2\text{H}_4\text{COOM}$ . Nessas, R é preferivelmente um grupo hidrofóbico acíclico contendo 8 a 18 átomos de carbono, e M é um cátion para neutralizar a carga do ânion.

[088]Tensoativos anfotéricos preferidos incluem aqueles derivados de produtos de coco como óleo de coco ou ácido graxo de coco. Os mais preferidos desses tensoativos derivados de coco incluem como parte de sua estrutura uma fração de etileno diamina, uma fração de alanol amida, uma fração de aminoácido, preferivelmente glicina, ou uma combinação das mesmas; e um substituinte alifático de 8 a 18 (preferivelmente 12) átomos de carbono. Tal tensoativo pode ser também considerado um ácido anfodicarboxílico de alquila. Dipropionato de cocoanfo dissódico é um tensoativo anfotérico mais preferido e é comercialmente disponível sob o nome comercial Miranol™ FBS da Rhodia Inc., Cranbury, N.J. Outro tensoativo anfotérico derivado de coco mais preferido com o nome químico diacetato de cocoanfo dissódico é vendido sob o nome comercial Miranol™ C2M-SF Cone também da Rhodia Inc., Cranbury, N.J.

[089]Uma listagem típica de classes anfotéricas, e espécies desses tensoativos, é dada na patente US no. 3.929.678 expedida para Laughlin e Heuring em 30 de dezembro de 1975. Exemplos adicionais são dados em "Surface active

agents e detergents” (vol. I e II de Schwartz, Perry e Berch).

#### Tensoativos zwiteriônicos

[090] Pode-se pensar em tensoativos zwiteriônicos como um subconjunto dos tensoativos anfotéricos. Tensoativos zwiteriônicos podem ser amplamente descritos como derivados de aminas secundárias e terciárias, derivados de aminas secundárias e terciárias heterocíclicas, ou derivados de amônio quaternário, fosfônio quaternário ou compostos de sulfônico terciário. Tipicamente, um tensoativo zwiteriônico inclui um amônio quaternário carregado positivo, ou, em alguns casos, um íon de sulfônico ou fosfônio, um grupo carboxila carregado negativo e um grupo de alquila. Zwiteriônicos contêm em geral grupos catiônicos e aniônicos que ionizam em um grau quase igual na região isoelétrica da molécula e que podem desenvolver atração de “sal interno” forte entre centros de carga positiva-negativa. Os exemplos de tais tensoativos sintéticos zwiteriônicos incluem derivados de compostos de amônio, fosfônio e sulfônio quaternários alifáticos,, nos quais os radicais alifáticos podem ser cadeia reta ou ramificada, e em que um dos substituintes alifáticos contém 8 a 18 átomos de carbono e um contém um grupo de solubilização em água aniônico, por exemplo, carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato ou fosfonato. Tensoativos de betaína e sultaína são tensoativos zwiteriônicos exemplares para uso na presente invenção.

[091] Uma fórmula geral para esses compostos é:  $R^1Y+(R^2)_xCH_2R^3Z^-$

Em que  $R^1$  contém um radical de alquila, alquenila ou hidroxialquila de 8 a 18 átomos de carbono tendo 0 a 10 frações de óxido de etileno e 0 a 1 fração de glicerila; Y é selecionado do grupo que consiste em átomos de nitrogênio, fósforo e enxofre;  $R^2$  é um grupo de alquila ou alquila monohidróxi contendo 1 a 3 átomos de carbono; x é 1 quando Y é um átomo de enxofre e 2 quando Y é um átomo de nitrogênio ou fósforo,  $R^3$  é um alquilenos ou hidroxialquilenos ou hidroxialquilenos de 1 a 4 átomos de carbono e Z é um radical selecionado do grupo que consiste em

grupos de carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfonato e fosfato.

[092] Os exemplos de tensoativos zwitteriônicos tendo as estruturas listadas acima incluem: 4-[N,N-di(2-hidroxietil)-N-octadecilamônio]-butano-1-carboxilato; 5-[S-3-hidroxipropil-S-hexadecilsulfônio]-3-hidroxipentano-1-sulfato; 3-[P,P-dietil-P-3,6,9-trioxatetracosanefosfônio]-2-hidroxipropano-1-fosfato; 3-[N,N-dipropil-N-3-dodecoxi-2-hidroxipropil-amônio]-propano-1-fosfonato; 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamônio)-propano-1-sulfonato; 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamônio)-2-hidroxipropano-1-sulfonato; 4-[N,N-di(2(2-hidroxietil)-N(2-hidroxidodecil) amônio)-butano-1-carboxilato; 3-[S-etil-S-(3-dodecoxi-2-hidroxipropil)sulfônio]-propano-1-fosfato; 3-[P,P-dimetil-P-dodecilsulfônio]-propano-1-fosfonato; e S[N,N-di(3-hidroxipropil)-N-hexadecilamônio]-2-hidroxipentano-1-sulfato. Os grupos de alquila contidos nos tensoativos detergentes podem ser retos ou ramificados e saturados ou insaturados. O tensoativo zwitteriônico adequado para uso nas presentes composições inclui uma betaína da estrutura geral:  $(R')(R'')(R''')N^+CH_2CO_2^-$ ,  $(R')(R'')SCH_2CO_2^-$ ,  $(R')(R'')(R''')P^+CH_2CO_2^-$

[093] Essas betaínas tensoativas não apresentam, tipicamente, caráter catiônico ou aniônico fortes em extremos de pH nem mostram solubilidade reduzida em água em sua faixa isoelétrica. Ao contrário de sais de amônio quaternário “externos”, betaínas são compatíveis com aniônicos. Os exemplos de betaínas adequadas incluem betaína de acilamidopropil dimetila de coco; betaína de hexadecil dimetila; acilamidopropil betaína  $C_{12-14}$ ; betaína acilamido hexil dietila  $C_{8-14}$ ; acilmetilamidodietil amônio-1-carboxibutano  $C_{14-16}$ ; acilamidodimetil betaína  $C_{16-18}$ ; acilamidopentanodietil betaína  $C_{12-16}$ ; e acilmetilamido dimetil betaína  $C_{12-16}$ .

[094] Sulfonatos úteis na presente invenção incluem aqueles compostos tendo a fórmula  $(R(R^1)_2N^+R^2SO_3^-)$ , em que R é um grupo de hidrocarbila  $C_6-C_{18}$ ; cada  $R^1$  é tipicamente independentemente alquila  $C_1-C_3$ , por exemplo, metila e  $R^2$  é um grupo de hidrocarbila  $C_1-C_6$ , por exemplo, um grupo de alquilenos  $C_1-C_3$  ou hidroxialquilenos.

[095]Uma listagem típica de classes zwitteriônicas e espécies desses tensoativos, é dada na patente US no. 3.929.678 expedida para Laughlin e Heuring em 30 de dezembro de 1975. Exemplos adicionais são dados em “Surface active agents e detergents” (vol. I e II de Schwartz, Perry e Berch).

[096]O tensoativo está preferivelmente presente na faixa de aproximadamente 0,001% em peso a 1% em peso em soluções de limpeza em concentrações de uso.

[097]Em um método preferido adicional a composição detergente A é usada o concentrado da mesma compreende com base no total de concentrado de 1 a 10% em peso, preferivelmente 2 a 6% em peso de tensoativo.

#### Fonte de alcalinidade

[098]A fonte de alcalinidade pode ser qualquer fonte de alcalinidade que é compatível com os outros componentes da composição detergente A. Fontes de alcalinidade exemplificadoras incluem hidróxidos de metal alcalino, sais de metal alcalino, fosfatos, aminas e misturas dos mesmos.

[099]A composição detergente A pode ser ajustada desse modo por adição da fonte de alcalinidade que um valor de pH aproximadamente  $\geq 11$  e aproximadamente  $\leq 14$ , preferivelmente, de aproximadamente  $\geq 12$  e aproximadamente  $\leq 13$  é obtido. O valor de pH é importante para fornecer uma redução otimizada na contagem de germes, como bactérias, fungos, vírus e esporos.

[0100]Hidróxidos de metal alcalino preferidos incluem hidróxido de sódio, hidróxido de potássio e hidróxido de lítio. Entretanto, o mais preferido é hidróxido de sódio. Sais de metal alcalino incluem carbonato de sódio, fosfato trissódico, carbonato de potássio e misturas dos mesmos. Fosfatos incluem pirofosfato de sódio, pirofosfato de potássio e misturas dos mesmos. Aminas incluem alanol amina selecionada do grupo que compreende trietanol amina, monoetanol amina, dietanol amina e misturas dos mesmos.

[0101]A fonte de alcalinidade, preferivelmente um hidróxido de metal alcalino, pode ser adicionada à composição em uma variedade de formas, incluindo, por exemplo, na forma de contas sólidas, dissolvidas em uma solução aquosa ou uma combinação das mesmas. Hidróxidos de metal alcalino são comercialmente disponíveis como pelotas ou contas tendo uma mistura de tamanhos de partícula que variam de 12-100 malha U.S., ou como uma solução aquosa, como, por exemplo, como aproximadamente 45% em peso, aproximadamente 50% em peso e aproximadamente 73% em peso da solução.

#### Agentes de liberação de sujeira

[0102]Adicionalmente preferida, a composição detergente A ou o líquido de lavagem usado na etapa b) do método da presente invenção inclui agentes tendo a propriedade de fornecer uma propriedade de modificação de sujeira às sujeiras.

[0103]Tal agente pode se selecionado do grupo que consiste em penetrantes, agentes pre-mancha, isto é, agentes pré-tratamento, modificadores de HLB. As sujeiras são modificadas pelo agente de modo que as sujeiras possam ser removidas em uma limpeza subsequente.

[0104]Agentes de liberação de sujeira são preferivelmente agentes de liberação de sujeira poliméricos, preferivelmente aqueles compreendendo copolímeros de bloco de tereftalato de polialquilenos e tereftalato de polioxietileno, e copolímeros de bloco de tereftalato de polialquilenos e polietileno glicol. Preferivelmente, esses agentes de liberação de sujeira poliméricos contêm um ou mais, grupos funcionais negativamente carregados como o grupo funcional de sulfonato, preferivelmente como grupos de cobertura nas extremidades terminais do agente de liberação de sujeira polimérico. Os exemplos de agentes de liberação de sujeira são fornecidos na patente US no. 5.234.610, que é aqui incorporada por referência.

#### Agentes anti-redeposição de sujeira

[0105]A composição detergente A pode incluir agentes anti-redeposição. Sem ser limitado por qualquer teoria específica, pensa-se que agentes anti-redeposição auxiliem na prevenção de sujeira solta redepositar sobre tecidos limpos. Agentes anti-redeposição podem ser usados para facilitar manter uma suspensão de sujeiras em uma solução de uso e reduzir a tendência das sujeiras a serem redepositadas sobre um substrato do qual foram removidas.

[0106]Agentes anti-redeposição exemplificadores incluem amidas de ácido graxo, tensoativos de fluorocarbono, ésteres de fosfato complexos, copolímeros de anidrido maléico de estireno, e derivados celulósicos como carboxi metil celulose, hidroxí etil celulose, hidroxipropil celulose e similares. Agentes anti-redeposição exemplificadores específicos incluem copolímeros de anidrido maléico de estireno, tripolifosfato de sódio, carboxi metil celulose de sódio, polivinil-pirrolidona, polímeros de ácido acrílico e copolímeros olefínicos/maleico. A quantidade de agentes anti-redeposição pode ser aproximadamente  $\geq 0,1\%$  em peso a aproximadamente  $\leq 10\%$  em peso, preferivelmente aproximadamente  $\geq 0,2\%$  em peso a aproximadamente  $\leq 5\%$  em peso, ainda preferido aproximadamente  $\geq 0,3\%$  em peso a aproximadamente  $\leq 1\%$  em peso e mais preferido  $\geq 0,4\%$  em peso a aproximadamente  $\leq 0,5\%$  em peso com base no peso da composição detergente A.

#### Branqueador óptico

[0107]Branqueador óptico, mencionado como agente de branqueamento fluorescente ou agente de branquear fluorescente, fornece compensação óptica para o amarelo lançado em substratos de tecido. Com branqueadores ópticos, a amarelidão é substituída por luz emitida a partir de branqueadores ópticos presentes na área comensurável em escopo com a cor amarela. A luz violeta para azul fornecida pelos branqueadores ópticos combina com outra luz refletida do local para fornecer uma aparência branca brilhante substancialmente completa ou aperfeiçoada. O branqueado através de fluorescência produz essa luz adicional.



Branqueadores ópticos podem absorver luz na faixa ultravioleta (por exemplo, 275-400 nm) e podem emitir luz no espectro de azul ultravioleta (por exemplo, 400-500 nm).

[0108] Compostos fluorescentes que pertencem à família de branqueadores ópticos são tipicamente materiais aromáticos ou heterocíclicos aromáticos frequentemente contendo sistema de anel condensado. Uma característica importante desses compostos é a presença de uma cadeia ininterrupta de ligações duplas conjugadas associadas a um anel aromático. O número de tais ligações duplas conjugadas depende de substituintes bem como da planaridade da parte fluorescente da molécula.

[0109] A maioria dos compostos de branqueador são derivados de estilbeno ou estilbeno 4,4'-diamino, bifenil, heterociclos com cinco membros (triazóis, oxazóis, imidazóis, etc.) ou heterociclos com seis membros (cumarinas, naftalamidas, triazinas, etc.).

[0110] A escolha de branqueadores ópticos para uso na composição detergente A dos primeiros componentes dependerá de diversos fatores, como o tipo de detergente, a natureza de outros componentes presentes na composição detergente A do primeiro componente, a temperatura da água de lavagem, o grau de agitação, e a razão do material lavado para o tamanho de cuba. A seleção de branqueador também depende do tipo de material a ser limpo, por exemplo, algodões, sintéticos, etc. Uma vez que a maioria dos produtos detergentes de lavanderia é usada para lavar uma variedade de tecidos, a composição detergente A dos primeiros componentes deve conter uma mistura de branqueadores, que são eficazes para uma variedade de tecidos. Evidentemente, é necessário que os componentes individuais de tal mistura de branqueador sejam compatíveis.

[0111] Branqueadores ópticos úteis na presente invenção são conhecidos e comercialmente disponíveis. Branqueadores ópticos comerciais que podem ser úteis

na presente invenção podem ser classificados em subgrupos, que incluem, porém não são necessariamente limitados a, derivados de estilbeno, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metinacianinas, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azois, heterociclos com anel de 5 e 6 membros e outros agentes diversos.

[0112]Os exemplos de agentes branqueadores ópticos particularmente adequados incluem, porém não são limitados a: sal de sódio de ácido dissulfônico bifenil diestirila e sal de sódio de ácido dissulfônico diaminoestibeno/cloreto cianúrico. Os exemplos de agentes de branqueamento óptico comercialmente disponíveis adequados incluem, porém não são limitados a: Tinopal® 5 BM-GX, Tinopal® CBS-CL, Tinopal® CBS-X, Tinopal® DMS-X e Tinopal® AMS-GX, disponíveis junto a BASF.

[0113]Exemplos adicionais desses tipos de branqueadores são revelados em 'The Production e Application of Fluorescent Brightening Agents', M. Zahradnik, publicado por John Wiley & Sons, New York (1982), cuja revelação é incorporada aqui por referência.

[0114]Derivados de estilbeno que podem ser úteis na presente invenção incluem, porém não são necessariamente limitados a, derivados de bis(triazinil)amino-estilbeno; derivados de bisacilamino de estilbeno; derivados de triazol de estilbeno; derivados de oxadiazol de estilbeno; derivados de oxazol de estilbeno; e derivados de estirila de estilbeno. Branqueadores ópticos preferidos incluem derivados de estilbeno.

[0115]Branqueadores ópticos que podem ser adequadamente usados são 4,4'-bis-(2-sulolestiril)bifenil (CBS-X) e/ou 4,4'-bis[(4,6-di-anilino-s-triazin-2-ila)-amino]-2,21-estilbeno dissulfonato (DMS-X).

[0116]A quantidade de branqueadores ópticos pode ser aproximadamente  $\geq 0,1\%$  em peso a aproximadamente  $\leq 2\%$  em peso e mais preferido aproximadamente  $\geq 0,2\%$  em peso a aproximadamente  $\leq 1\%$  em peso, com base

no peso da composição detergente A.

#### Agentes antiespumantes

[0117]Em geral, antiespumantes que podem ser usados de acordo com a invenção incluem sílica e silicones; ácidos alifáticos ou ésteres; álcoois; sulfatos ou sulfonatos; aminas ou amidas; compostos halogenados como fluorocloroidrocarbonos; óleos vegetais, ceras, óleos minerais bem como seus derivados sulfonatados ou sulfatados; ácidos graxos e/ou seus sabões como sabões de metal alcalino, álcali; e fosfatos e ésteres de fosfato como difosfatos alcalinos e de alquila, e fosfatos de tributílica entre outros; e misturas dos mesmos.

[0118]Um dos agentes antiespumantes mais eficazes inclui silicones. Silicones como dimetil silicone, polisiloxano glicol, polisiloxano metil fenol, silanos de triálquila ou tetralquila, antiespumantes de sílica hidrofóbica e misturas dos mesmos podem ser todos usados em aplicações de antiespumante. Antiespumantes comerciais comumente disponíveis incluem silicones como Ardefoam® da Armour Industrial Chemical Company que é um silicone ligado em uma emulsão orgânica; Foam Kill® ou Kresseo® disponível junto a Krusale Chemical Company que são antiespumantes do tipo silicone e não silicone bem como ésteres de silicone; e Anti-Foam A® e DC-200 da Dow Corning Corporation. Esses antiespumantes podem estar presentes em uma faixa de concentração de aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 20% em peso, aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 5% em peso, aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 4% em peso, aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 3% em peso, aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 2% em peso, aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 1,5% em peso ou aproximadamente 0,01% em peso a aproximadamente 1% em peso.

[0119]Outros antiespumantes que podem ser usados em modalidades

preferidas da invenção incluem amidas orgânicas como Antimussol® da Clariant ou compostos baseados em óleo e/ou polialquilenos como Agitan® da Munzing ou álcoois graxos ramificados como Isofol® da Sasol.

[0120]As composições da presente invenção podem incluir ainda agentes antiespumantes ou agentes desespumantes que são baseados em alcóxilatos de álcool que são estáveis em ambientes alcalinos e são oxidativamente estáveis. Para essa finalidade um dos agentes antiespumantes mais eficazes são os alcóxilatos de álcool tendo um comprimento de cadeia de álcool de aproximadamente C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>, e mais especificamente C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>, e tendo alcóxilato de óxido poli-propileno totalmente ou em parte da porção de óxido de alquilenos. Desespumantes comerciais comumente disponíveis desse tipo incluem alcóxilatos como Degressal da BASF; especialmente Degressal SD20.

[0121]Além disso, os denominados desespumantes de ponto de turvação (tipicamente tensoativos não iônicos consistindo em álcoois etoxilados/propoxilados) podem ser usados na presente invenção como tipos Plurafac® da BASF ou tipos Dehypon® da Cognis.

#### Componente quelante

[0122]A composição detergente A pode compreender um quelante que apresenta propriedades de remoção de sujeira quando usado em condições alcalinas. O componente quelante é fornecido para ligar metais na sujeira para auxiliar na limpeza e detergência. O componente quelante pode ser fornecido como parte da composição. O componente quelante pode ser fornecido na composição em uma quantidade de cerca de  $\geq 1\%$  em peso a cerca de  $\leq 30\%$  em peso, preferivelmente cerca de  $\geq 2\%$  em peso a cerca de  $\leq 20\%$  em peso, ainda preferido cerca de  $\geq 4\%$  em peso a cerca de  $\leq 10\%$  em peso e mais preferido cerca de  $\geq 6\%$  em peso a cerca de  $\leq 8\%$  em peso, com base no peso da composição detergente A. Deve ser entendido que o componente quelante pode incluir misturas de

quelantes diferentes.

[0123] Quelantes exemplificadores que podem ser usados de acordo com a invenção incluem fosfonatos, gliconato de sódio, sal de pentassódio de ácido pentaacético dietilenotriamina (disponível sob o nome Versenex®80), glicoheptonato de sódio, ácido tetraacético de etileno diamina (EDTA), sais de ácido tetraacético de etileno diamina, ácido triacético de etileno diamina hidroxietila (HEDTA), sais de ácido triacético etileno diamina hidroxietila, ácido nitrilotriacético (NTA), sais de ácido nitrilotriacético, sal de sódio dietanol glicina (DEG), sal dissódico de etanol diglicina (EDG), N,N-bis(carboxilatometil)-L-glutamato de tetrassódio (GLDA) e misturas dos mesmos. Sais exemplificadores de ácido tetraacético de etileno diamina incluem sais dissódicos, sais tetrassódicos, sais de diamônio e sais trissódicos. Um sal exemplificador de ácido triacético etileno diamina hidroxietila é o sal trissódico.

[0124] Compostos de ácido hidroximonocarboxílico adequados incluem, porém não são limitados a, ácido cítrico; ácido propiônico; ácido glucônico; ácido glicólico; ácido glucoheptanóico; ácido succínico; ácido láctico; ácido metil láctico; ácido 2-hidroxi butanóico; ácido mandélico; ácido atroláctico; ácido fenil láctico; ácido glicérico; ácido 2,3,4-triidroxibutanóico; ácido alfa hidroxiláurico; ácido benzílico; ácido isocítrico; ácido citramálico; ácido agarílico; ácido quínico; ácidos urônicos, incluindo ácido glucurônico, ácido glucuronolactônico, ácido galaturônico e ácido galacturonolactônico; ácido hidroxipirúvico; ácido ascórbico; e ácido trópico. Compostos de ácido hidroximonocarboxílico preferidos incluem ácido cítrico; ácido propiônico; ácido glucônico; ácido glicólico; ácido glucoheptanóico e ácido succínico. Compostos de ácido hidroxidocarboxílico adequados incluem, porém não são limitados a, ácido tartrônico; ácido málico; ácido tartárico; ácido arabirárico; ácido ribárico; ácido xilárico; ácido lixárico; ácido glucárico; ácido galactárico; ácido manárico; ácido gulárico; ácido alárico; ácido altrárico; ácido idárico; e ácido talárico. Compostos de ácido hidroxidocarboxílico preferidos incluem ácido tartárico bem como ácido

tetraacético de etileno diamina.

[0125] Quelante adequado que pode ser usado no primeiro componente são iminodissuccinato, preferivelmente o sal de sódio de iminodissuccinato, ácido difosfônico hidroxietilideno e/ou N,N-bis(carboxilatometil)-L-glutamato tetrassódico (GLDA).

#### Sequestrantes/builder

[0126] A composição detergente A pode incluir um sequestrante. Em geral, um sequestrante é uma molécula capaz de coordenar (isto é, ligar) os íons de metal comumente encontrados em água natural para evitar que os íons de metal interfiram na ação dos outros ingredientes deterativos de uma composição detergente. Alguns agentes sequestrantes/quelantes também podem funcionar como um agente limiar quando incluídos em uma quantidade eficaz. Para uma discussão adicional de sequestrantes/agentes quelantes, vide Kirk-Othmer, Encyclopledia of Chemical Technology, terceira edição, volume 5, páginas 339-366 e volume 23, páginas 319-320. Uma variedade de sequestrantes pode ser usada incluindo, por exemplo, fosfonato orgânico, ácido aminocarboxílico, fosfato condensado, builder inorgânico, policarboxilato polimérico, mistura dos mesmos ou similares. Tais sequestrantes e builders são comumente disponíveis.

[0127] Fosfatos condensados adequados incluem ortofosfato de potássio e sódio, pirofosfato de potássio e sódio, tripolifosfato de potássio e sódio, hexametafosfato de sódio, preferivelmente tripolifosfato.

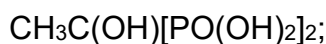
[0128] Em uma modalidade, a composição da invenção inclui como sequestrante ou builder poliacrilato e fosfato condensado, ou outro polímero, por exemplo, poliacrilato e tripolifosfato de sódio.

[0129] Sais de sódio de fosfatos condensados são preferidos aos sais de potássio correspondentes.

[0130] O builder pode incluir um fosfonato orgânico, como um ácido

fosfônico-orgânico e sais de metal alcalino do mesmo. Alguns exemplos de fosfonatos orgânicos adequados incluem:

-hidroxietano-1,1-ácido difosfônico:



aminotri(ácido metileno fosfônico):



aminotri(metilenofosfonato), sal de sódio;

2-hidroxietiliminobis(ácido metileno fosfônico):  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2;$

dietilenotriaminapenta(ácido metileno fosfônico):



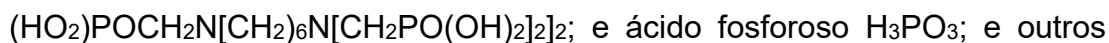
dietilenotriaminapenta(metileno-fosfonato), sal sódico:



hexametilenodiamina(tetrametilenofosfonato), sal de potássio:



bis(hexametileno)triamina(ácido pentametileno fosfônico):

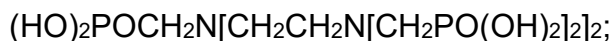


fosfonatos orgânicos similares, e misturas dos mesmos.

2-hidroxietiliminobis(ácido metileno fosfônico):



dietilenotriaminepenta(ácido metileno fosfônico):



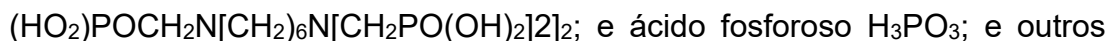
dietilenotriaminapenta(metilenofosfonato), sal de sódio:



hexametilenodiamina(tetrametilenofosfonato), sal de potássio:



bis(hexametileno)triamina(ácido pentametileno fosfônico):



fosfonatos orgânicos similares e misturas dos mesmo.

[0131]O sequestrante pode ser ou incluir sequestrante do tipo ácido aminocarboxílico. Sequestrantes do tipo ácido aminocarboxílico adequados incluem os ácidos ou sais de metal alcalino dos mesmos, por exemplo, acetatos de amino e sais dos mesmos. Alguns exemplos incluem ácido N-hidroxietilaminodiacético; ácido hidroxietileno diaminotetraacético, ácido nitrilotriacético (NTA); ácido metilglicinodiacético (MGDA); ácido 2-hidroxietiliminodiacético (HEIDA); ácido etilenodiaminotetraacético (EDTA); ácido N-hidroxietil-etilenodiaminotriacético (HEDTA); ácido dietileno triaminapentaacético (DTPA); e ácido alanina-N,N-diacético; e similares e misturas dos mesmos. Carboxilatos de amino preferidos incluem o sal de sódio de EDTA, MGDA e HEIDA.

[0132]Um builder ou sequestrante exemplificador que pode ser usado inclui ácido iminodissuccínico (IDS) e sal de ácido iminodissuccínico. Tais sequestrantes são desejáveis porque são genericamente considerados como sendo mais favoráveis ambientalmente em comparação com outros sequestrantes.

[0133]Deve ser entendido que o sequestrante e/ou builder são componentes opcionais.

[0134]Quando a composição da invenção inclui um sequestrante e/ou builder, o sequestrante e/ou builder pode ser fornecido em uma quantidade de cerca de  $\geq 1\%$  em peso a cerca de  $\leq 30\%$  em peso, preferivelmente cerca de  $\geq 2\%$  em peso a cerca de  $\leq 20\%$  em peso, adicionalmente preferido cerca de  $\geq 4\%$  em peso a cerca de  $\leq 10\%$  em peso, e mais preferido cerca de  $\geq 6\%$  em peso a cerca de  $\leq 8\%$  em peso, com base no peso da composição detergente A.

#### Enzimas

[0135]A composição detergente A pode compreender ainda um material de enzima. O material de enzima pode ser selecionado dentre proteases, amilases, lipases, celulasas, peroxidases, e misturas dos mesmos. O material de enzima pode



estar presente na composição em uma concentração de cerca e 0,001% em peso a cerca de 3% em peso, com base no peso da composição detergente A.

[0136]A composição detergente A pode compreender uma ou mais enzimas que fornecem benefícios de desempenho de limpeza e/ou tratamento de tecido. Enzimas podem ser incluídas aqui para uma ampla variedade de finalidades de lavagem de tecidos, incluindo remoção de manchas baseadas em proteína, baseadas em carboidrato ou baseadas em triglicerídeo, por exemplo, e/ou para recuperação do tecido. Os exemplos de enzimas adequadas incluem, porém não são limitadas a, hemicelulases, peroxidases, proteases, celulases, xilanases, lipases, fosfolipases, esterases, cutinases, pectinases, ceratinases, reductases, oxidases, fenoloxidasas, lipoxigenases, ligninases, pululanases, tanases, pentosanases, malanases, [beta]-glucanases, arabinosidasas, hialuronidase, condroitinase, lacase, amilases, ou combinações dos mesmos e podem ser de qualquer origem adequada. A escolha de enzima(s) leva em conta fatores como atividade de pH, estabilidade ótima, termoestabilidade, estabilidade versus detergentes ativos, quelantes, builders, etc. Uma mistura de enzima detergente útil na presente invenção é uma protease, lipase, cutinase e/ou celulase em combinação com amilase. Enzimas detergentes de amostra são descritas na patente US no. 6,579,839.

[0137] Enzimas estão normalmente presentes até cerca de 5 mg, mais tipicamente de cerca de 0,01 mg a cerca de 3 mg em peso de enzima ativa por grama do detergente. Dito de outro modo, o detergente da presente invenção conterá tipicamente de cerca de 0,001 a cerca de 5%, ou de cerca de 0,01% a cerca de 2%, ou de cerca de 0,05% a cerca de 1% em peso de um preparado de enzima comercial. Enzimas de protease estão presentes em cerca de 0.005 a cerca de 0.1 AU de atividade por grama de detergente. Proteases úteis na presente invenção incluem aquelas como subtilisinas de *Bacillus* [por exemplo, *Bacillus subtilis*, *Bacillus*

*lentus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens* (BPN, BPN'), *Bacillus alcalophilus*], por exemplo, Esperase®, Alcalase®, Everlase® e Savinase® (Novozymes), BLAP e variantes (Henkel). Proteases adicionais são descritas em EP 130756, WO 91/06637, WO 95/10591 e WO 99/20726. Amilases são descritas em GB Pat. # 1 296 839, WO 94/02597 e WO 96/23873; e disponíveis como Purafect Ox Am® (Genencor), Termamil®, Natalase®, Ban®, Fungamil®, Duramil® (todas Novozymes), e RAPID ASE (International Bio-Synthetics, Inc).

[0138] A celulase da presente invenção inclui celulasas bacterianas e/ou fúngicas com um pH ótimo entre 5 e 9.5. Celulasas adequadas são reveladas na patente US no. 4.435.307 de Barbesgaard, e outros, expedida em 6 de março de 1984. Celulasas úteis na presente invenção incluem celulasas bacterianas ou fúngicas, por exemplo, produzidas por *Humicola insolens*, particularmente DSM 1800, por exemplo, 50 kD e ~43 kD (Carezyme®). Celulasas adequadas adicionais são as celulasas EGIII de *Trichoderma longibrachiatum*. WO 02/099091 por Novozymes descreve uma enzima exibindo atividade endo-beta-glucanase (EC 3.2.1.4) endógena a *Bacillus sp.*, DSM 12648; para uso em aplicações têxteis e detergentes; e uma endo-glucanase anti-redeposição em WO 04/053039. EP 265 832 de Kao descreve celulase alcalina K, CMCase I e CMCase II isoladas de um produto de cultura de *Bacillus sp.* KSM-635. Kao descreve adicionalmente em EP 1 350 843 (KSM S237; 1139; KSM 64; KSM N131), EP 265 832A (KSM 635, FERM BP 1485) e EP 0 271 044 A (KSM 534, FERM BP 1508; KSM 539, FERM BP 1509; KSM 577, FERM BP 1510; KSM 521, FERM BP 1507; KSM 580, FERM BP 1511; KSM 588, FERM BP 1513; KSM 597, FERM BP 1514; KSM 522, FERM BP 1512; KSM 3445, FERM BP 1506; KSM 425. FERM BP 1505) endo-glucanases/celulasas alcalinas com atividade elevada e facilmente produzíveis em massa para um ambiente alcalino. Tal endo-glucanase pode conter um polipeptídeo (ou variante do mesmo) endógeno a uma das espécies de *Bacillus* acima. Outras celulasas

adequadas são enzimas de Família 44 Glicosila Hidrolase apresentando atividade endo-beta-1,4-glucanase a partir de *Paenibacillus polyxyma* (tipo selvagem) como XYG1006 descrito em WO 01/062903 ou variantes do mesmo. Carboidrases úteis na presente invenção incluem, por exemplo, mananase (vide, por exemplo, a patente US no. 6.060.299), precató liase (vide, por exemplo, WO99/27083), ciclomaltodextrina glucanotransferase (vide, por exemplo, WO96/33267), e/ou xiloglucanase (vide, por exemplo, WO99/02663). Enzimas alvejantes úteis na presente invenção com intensificadores incluem, por exemplo, peroxidases, lacases, oxigenases, lipoxigenase (vide, por exemplo, WO 95/26393), e/ou (não-heme) haloperoxidases. Endoglucanases adequados incluem:

- 1) Uma enzima apresentando atividade endo-beta-1,4-glucanase (E.C. 3.2.1.4), com uma sequência de pelo menos 90%, ou pelo menos 94%, ou pelo menos 97% ou pelo menos 99%, ou 100% de identidade com a sequência de aminoácido das posições 1-773 da SEQ ID NO:2 em WO 02/099091; ou um fragmento do mesmo que tem atividade endo-beta-1,4-glucanase. GAP no programa GCG determina identidade usando uma penalidade de criação de GAP de 3.0 e penalidade de extensão de GAP de 0.1 Vide WO 02/099091 da Novozymes A/S em 12 de dezembro de 2002, por exemplo, Celluclean<sup>(TM)</sup> da Novozymes A/S. GCG se refere ao pacote de software de análise de sequência (Accelrys, San Diego, Calif., EUA). GCG inclui um programa chamado GAP que usa o algoritmo de Needleman e Wunsch para encontrar o alinhamento de duas sequências completas que maximiza o número de casamentos e minimiza o número de lacunas; e

- 2) Enzimas endoglucanase alcalinas descritas em EP 1 350 843A publicada por Kao em 8 de outubro de 2003 ([0011H0039] e exemplos 1-4). Lipases adequadas incluem aquelas produzidas por *Pseudomonas* e *Chromobacter*, e LIPOLASE®, LIPOLASE ULTRA®, LIPOPRIME® e LIPEX® da Novozymes. Vide também o pedido de patente japonesa 53-20487, em aberto em 24 de fevereiro de

1978, disponível junto a Areario Pharmaceutical Co. Ltd., Nagoya, Japão, sob o nome comercial Lipase P "Amano". Outras lipases comerciais incluem Amano-CES, lipases de *Chromobacter viscosum*, disponíveis junto a Toyo Jozo Co., Tagata, Japão; e lipases *Chromobacter viscosum* da U.S. Biochemical Corp., U.S.A. e Diosynth Co., Holanda, e lipases de *Pseudomonas gladioli*. São também adequados cutinases [EC 3.1.1.50] e esterases.

[0139]Enzimas úteis para formulações de detergente líquido, e sua incorporação em tais formulações, são reveladas na patente US no. 4.261.868 para Hora, e outros, expedida em 14 de abril de 1981. Em uma modalidade, a composição líquida da presente invenção é substancialmente isenta de (isto é, não contém quantidade mensurável de) enzimas de protease do tipo selvagem. Uma combinação típica é um coquetel de enzimas que pode compreender, por exemplo, uma protease e lipase em combinação com amilase. Quando presente em uma composição detergente, as enzimas adicionais acima mencionadas podem estar presentes em níveis de aproximadamente 0,00001% a aproximadamente 2%, de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 1% ou menos de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 0,5% de proteína de enzima em peso da composição.

#### Estabilizadores de enzima

[0140]Enzimas para uso em detergents podem ser estabilizadas por várias técnicas. As enzimas empregadas na presente invenção podem ser estabilizadas pela presença de fontes solúveis em água de íons de cálcio e/ou magnésio nas composições acabadas que fornecem tais íons para as enzimas. No caso de composições aquosas compreendendo protease, um inibidor de protease reversível, como um composto de boro, pode ser adicionado para melhorar adicionalmente a estabilidade. Um sistema estabilizador de enzima útil é um composto de cálcio e/ou magnésio, compostos de boro e ácidos bóricos substituídos, ésteres de borato aromático, peptídeos e derivados de peptídeo, poliois, carboxilatos com baixo peso

molecular, compostos orgânicos relativamente hidrofóbicos [por exemplo, certos ésteres, éteres de dialquil glicol, álcoois ou alcoxilatos de álcool], carboxilato de éter de alquila além de uma fonte de íon de cálcio, hipoclorito de benzamidina, álcoois alifáticos inferiores e ácidos carboxílicos, sais de N,N-bis(carboximetil) serina; copolímero de éster de ácido (met)acrílico-ácido (met)acrílico e PEG; composto de lignina, oligômero de poliamida, ácido glicólico ou seus sais; poli hexa metileno bi guanida ou N,N-bis-3-amino-propil-dodecil amina ou sal; e misturas dos mesmos. O detergente pode conter um inibidor de protease reversível, por exemplo, tipo de proteína ou peptídeo, ou um inibidor de subtilisina modificado da família VI e a plasminostrepina; leupeptina, peptídeo trifluorometil cetona, ou um aldeído de peptídeo. Estabilizadores de enzima estão presentes de cerca de 1 a cerca de 30, ou de cerca de 2 a cerca de 20, ou de cerca de 5 a cerca de 15, ou de cerca de 8 a cerca de 12, milimols de íons estabilizadores por litro.

#### Agente conservante

[0141]Como mencionado anteriormente, na etapa b) do método de acordo com a presente invenção além da composição detergente A, preferivelmente um agente conservante também é usado no líquido de lavagem. Agentes conservantes são usados para redução ou prevenção de crescimento de micro-organismos na composição detergente A. Agentes conservantes são também usados no líquido de lavagem para reduzir ou evitar crescimento de micro-organismos na solução de uso da composição detergente A e nos produtos têxteis de limpeza.

[0142]Preferivelmente, o agente conservante é escolhido entre aminas, compostos de amônio quaternário, aldeídos, ácidos antimicrobianos e sais dos mesmos, ésteres de ácido carboxílico, amidas de ácido, fenóis, derivados de fenol, difenilas, difenil alcanos, derivados de ureia, acetais de oxigênio, formais de oxigênio, acetais de nitrogênio, formais de nitrogênio, benzamidinas, isotiazolinas, derivados de ftalimida, derivados de piridina, guanidinas, quinolinas e misturas dos

mesmos.

[0143]Esses agentes conservantes atuam eficazmente contra vírus, bactérias, mofos ou leveduras.

[0144]Agentes conservantes no contexto do presente pedido se referem àqueles compostos que possuem uma ação antimicrobiana e capazes de reduzir o número de micro-organismos em tecidos têxteis tratados com os mesmos e na solução de uso da composição detergente A na qual os produtos têxteis de limpeza são lavados.

[0145]Dependendo do espectro antimicrobiano e mecanismo de ação, agentes conservantes ou compostos biocidas são diferenciados em bacteriostatos e bactericidas, fungistatos e fungicidas, etc. Agentes conservantes adequados são preferivelmente escolhidos entre aminas, compostos de amônio quaternário, aldeídos, ácidos antimicrobianos ou sais dos mesmos, ésteres de ácido carboxílico, amidas de ácido, fenóis, derivados de fenol, difenilas, difenil alcanos, derivados de ureia, acetais de oxigênio, formais de oxigênio, acetais de nitrogênio, formais de nitrogênio, benzamidinas, isotiazolinas, derivados de ftalimida, derivados de piridina, guanidinas, quinolinas, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, iodo-2-propilbutil carbamato, iodo, iodóforos, compostos de halogênio e quaisquer misturas dos acima.

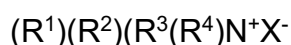
[0146]Agentes conservantes da presente invenção incluem ácido undecilênico, ácido salicílico, ácido diidroacético, o-fenil fenol, N-metil morfolinoacetonitrila (MMA), 2-benzil-4-clorofeno, 2,2'-metilenobis(6-bromo-4-clorofenol), 4,4'-dicloro-2'-hidroxidifenil éter (diclosano), 2,4,4'-cloro-2'-hidroxidifenil éter (triclosano), clorexidina, N-(4-clorofenil)-N-(3,4-diclorofenil)ureia, N,N'-(1,10-decanodiildi-1-piridinil-4-ilideno)-bis(1-octanamina) diidrocloreto, N,N'-bis(4-clorofenil)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraazatetradecanodiimidamida, glucoprotaminas, guanidinas, incluindo bi- e poliguanidinas, como, por exemplo, 1,6-bis(2-etil hexil biguanidoexano) diidrocloreto, 1,6-di-(N1,N1'-fenil diguanido-N5,N5'-hexano

tetraidrocloroeto, 1,6-di(N',N'-fenil-N',N1-metil diguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-o-clorofenildiguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-2,6-diclorofenildiguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, 1,6-di-[N1,N1'-beta-(p-metoxifenil)diguanido-N5,N5']hexano diidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-alfa-metil-beta.-fenildiguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-p-nitrofenildiguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, ômega:ômega-di-(N1,N1'-fenildiguanido-N5,N5')-di-n-propil éter diidrocloroeto, ômega:ômega'-di-(N1,N1'-p-clorofenildiguanido-N5,N5')-di-n-propil éter tetraidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-2,4-diclorofenildiguanido-N5,N5')hexano tetraidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-p-metilfenildiguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-2,4,5-triclorofenildiguanido-N5,N5')hexano tetraidrocloroeto, 1,6-di-[N1,N1'-alfa-(p-clorofenil)etildiguanido-N5,N5']hexano diidrocloroeto, ômega:ômega-di-(N1,N1'-p-clorofenildiguanido-N5,N5')m-xilil diidrocloroeto, 1,12-di-(N1,N1'-p-clorofenildiguanido-N5,N5')dodecano diidrocloroeto, 1,10-di-(N1,N1'-fenildiguanido-N5,N5')decano tetraidrocloroeto, 1,12-di-(N1,N1'-fenildiguanido-N5,N5')dodecano tetraidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-o-clorofenildiguanido-N5,N5')hexano diidrocloroeto, 1,6-di-(N1,N1'-o-clorofenildiguanido-N5,N5')hexano tetraidrocloroeto, etilenobis(1-tolilbiguanide), etilenobis(p-tolilbiguanide), etilenobis(3,5-dimetilfenilbiguanide), etilenobis(p-terc-amilfenilbiguanide), etilenobis(nonilfenilbiguanide), etilenobis(fenilbiguanide), etilenobis(N-butilfenilbiguanide), etilenobis(2,5-dietoxifenilbiguanide), etilenobis(2,4-dimetilfenilbiguanide), etilenobis(o-difenilbiguanide), N-butil etileno-bis(fenilbiguanide), trimetilenobis(o-tolilbiguanide), N-butil trimetileno-bis(fenilbiguanide) e os sais correspondentes como acetatos, gluconatos, cloridratos, bromidratos, citratos, bissulfitos, fluoretos, polimaleatos, N-cocoalquil sarcosinatos, fosfitos, hipofosfitos, perfluorooctanoatos, silicatos, maleatos, tartratos, fumaratos, tetraacetatos de etilenodiamina, diacetatos de imino, cinamatos, tiocianatos, arginatos, tiocianatos, arginatos, piroomelitados, tetracarboxibutiratos, benzoatos, glutaratos, monofluorofosfatos e

perfluoropropionatos bem como quaisquer misturas dos mesmos.

[0147]São também adequados derivados de xileno e cresol halogenado, como p-clorometacresol ou p-clorometaxileno.

[0148]Preferivelmente, o agente conservante é um composto de amônio quaternário. Compostos de amônio quaternário (QACs) adequados como agentes conservantes ativos têm a formula geral



[0149] Em que  $R^1$  a  $R^4$  são resíduos de alquila C1-22 iguais ou diferentes, resíduos de aralquila C7-C28 ou resíduos heterocíclicos, em que dois ou no caso de ligação aromática como em piridina, mesmo três resíduos formam o heterociclo (por exemplo, um composto de piridínio ou imidazolínio) juntamente com o átomo de nitrogênio, e  $X^-$  são íons de haleto, íons de sulfato, íons de hidróxido ou ânions similares.

[0150]QACs podem ser produzidos por reagir aminas terciárias com agentes de alquilação como cloreto de metila, cloreto de benzila, sulfato de dimetila, brometo de dodecila e óxido de etileno. Alquilação de aminas terciárias com um resíduo de alquila longa e dois grupos de metila é obtida particularmente facilmente, e mesmo quaternização de aminas terciárias com dois resíduos longos e um grupo de metila pode ser realizada sob condições suaves com o auxílio de cloreto de metila. Aminas tendo três resíduos de alquila longa ou resíduos de alquila substituída por hidróxi são de baixa reatividade e são preferivelmente quaternizados com sulfato de dimetila.

[0151]QACs adequados incluem cloreto de benzalcônio (N-alquil-N,N-cloreto de dimetilbenzilamônio, CAS No. 8001-54-5), benzalcon B (m,p-diclorobenzildimetil-C12-cloreto de alquilamônio, CAS No. 58390-78-6), cloreto de benzoxônio (benziqlodecilbis(2-hidroxietil)cloreto de amônio), brometo de cetrimônio (N-hexadecil-N,N,N-brometo de trimetilamônio, CAS No. 57-09-0), cloreto de



benzetônio (N,N-dimetil-N-[2-[2-[p-(1,1,3,3-tetrametilbutil)phenoxy]etoxi]etil]cloreto de benzilamônio, CAS No. 121-54-0), cloretos dialquildimetilamônio como di-n-decildimetil-cloreto de amônio (CAS No. 7173-51-5-5), brometo de didecildimetilamônio (CAS No. 2390-68-3), cloreto de dioctildimetilamônio, cloreto de 1-cetilpirídínio (CAS No. 123-03-5) e iodeto de tiazolina (CAS No. 15764-48-1) e misturas dos mesmos. QACs particularmente preferidos são cloretos de dialquildimetilamônio, em particular di-n-cloreto de decildimetilamônio, N-octadecil-N,N,N-cloreto de trimetilamônio, N-hexadecil-N,N,N-cloreto de trimetilamônio e os cloretos de benzalcônio com resíduos de alquila C8-C18, em particular cloreto de alquilbenzildimetilamônio C12-C14. Outro agente conservante preferido é metil-N-(2-hidroxietil)-N,N-di(caproiloxietil)amônio metossulfato. Além do fato de que esses agentes conservantes atuam eficazmente contra inúmeros micro-organismos, os compostos catiônicos absorvem particularmente bem nos tecidos contendo algodão e tecidos misturados.

[0152]Haletos de dialquil dimetil amônio, haletos de benzalcônio e/ou haletos de benzalcônio substituídos são comercialmente disponíveis, por exemplo, como Barquat® da Lonza, Marquat® da Mason, Variquat® da Evonik Industries e Hyamine® da Lonza. Outro agente conservante preferido é 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol (CAS 52-51-7; Bronopol®). Um agente conservante preferido ainda adicional é selecionado dentre biocidas de isotiazolinona, em particular 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona (clorometilisotiazolinona: CMIT) e 2-metil-4-isotiazolin-3-ona (metilisotiazolinona: MIT).

[0153]Produto a ser usado para o líquido de lavagem é até 50% ativo. A concentração de dosagem varia dependendo da molécula química.

[0154]Em outra modalidade preferida o agente conservante é representado por uma composição alvejante.

[0155]Em uma modalidade preferida a composição alvejante compreende

um perácido selecionado dentre:

a) Perácidos correspondendo à fórmula geral (IV)  $R^4-O_2C-(CH_2)_q-CO_3H$ , em que  $R^4$  é hidrogênio ou um grupo de alquila contendo 1 a 4 átomos de carbono e  $q$  é um número inteiro de 1 a 4, ou sais do mesmo;

b) Ácidos ftalimidopercarboxílicos (V) em que o ácido percarboxílico contém 1 a 18 átomos de carbono, ou sais dos mesmos;

c) Compostos correspondendo à fórmula (VI)  $R^5-CO_3H$ , em que  $R^5$  é um grupo de alquila ou alquenila contendo 1 a 18 átomos de carbono.

[0156] Em uma modalidade preferida adicional a composição alvejante compreende um perácido selecionado dentre:

[01] Perácidos correspondendo à fórmula geral (IV)  $R^4-O_2C-(CH_2)_q-CO_3H$ , em que  $R^4$  é hidrogênio ou um grupo de metila e  $q$  é um número inteiro de 1 a 4, ou sais do mesmo;

[02] Ácidos ftalimidopercarboxílicos (V) em que o ácido percarboxílico contém 1 a 8 átomos de carbono, ou sais dos mesmos;

[03] Compostos correspondendo à fórmula (VI)  $R^5-CO_3H$ , em que  $R^5$  é um grupo de alquila ou alquenila contendo 1 a 12 átomos de carbono.

[0157] Adicionalmente preferido o perácido é selecionado entre ácido peracético, ácido perpropiónico, ácido peroctanóico, ácido ftalimidoperexanóico, ácido ftalimidoperoctanóico, ácido perssuccínico, éster monometila de ácido perssuccínico, ácido perglutárico, éster monometila de ácido perglutárico, ácido peradípico, éster monometila de ácido peradípico, ácido perssuccínico, e éster monometila de ácido perssuccínico.

[0158] Em uma modalidade ainda adicionalmente preferida a composição alvejante compreende 1 a 30% em peso de perácido.

[0159] Em outra modalidade preferida a composição alvejante contém adicionalmente 0,01 a 35% em peso de peróxido de hidrogênio.

[0160]Em uma modalidade particularmente preferida a composição alvejante compreende pelo menos uma mistura de peróxido de hidrogênio, perácido e o ácido correspondente. é mais preferido que a composição alvejante compreenda pelo menos peróxido de hidrogênio, ácido peroxiacético e ácido acético.

#### Composição alvejante

[0161]Composições de concentrado detergente, em particular composições de concentrado detergente líquido como tal não contêm preferivelmente quaisquer agentes alvejantes. Em processos de lavagem institucional e industrial o agente alvejante é normalmente dosado separadamente a partir do detergente. Somente em detergentes domésticos em pó agentes alvejantes estão presentes.

[0162]De acordo com a presente invenção a etapa de lavagem b) de lavagem de produtos têxteis de limpeza sujos é realizada com a composição detergente A também usada para limpeza de superfície, em particular limpeza de piso. A própria composição detergente A preferivelmente não compreende uma composição alvejante. De acordo com a presente invenção produtos têxteis de limpeza são permanentemente molhados ou pelo menos úmidos, porque estão sendo suados em limpeza de superfície, em particular limpeza de piso, estão sendo lavados ou sendo armazenados em condição molhada ou úmida após lavagem e prontos para uso para limpeza de superfície, em particular limpeza de piso. Para evitar moldagem preferivelmente um agente de conservação é adicionado aos produtos têxteis de limpeza e/ou líquido de lavagem. Preferivelmente, o agente conservante é um agente alvejante.

[0163]Em alguns aspectos, as composições alvejantes incluem pelo menos um agente oxidante. A composição alvejante pode incluir qualquer de uma variedade de agentes oxidantes, por exemplo, peróxido de hidrogênio e/ou qualquer peróxido ou perácido inorgânico ou orgânico. O agente oxidante pode estar presente em uma quantidade eficaz para converter um ácido carboxílico em um ácido

peroxicarboxílico. Em algumas modalidades, o agente oxidante pode também ter atividade antimicrobiana. Em outras modalidades, o agente oxidante está presente em uma quantidade insuficiente para exibir atividade antimicrobiana.

[0164]Em algumas modalidades, as composições alvejantes incluem aproximadamente 0,001% em peso de agente oxidante a 60% em peso de agente oxidante. Em outras modalidades, as composições alvejantes incluem aproximadamente 10% em peso a aproximadamente 30% em peso de agente oxidante.

[0165]Os exemplos de agentes oxidantes inorgânicos incluem os seguintes tipos de compostos ou fontes desses compostos, ou sais de metal alcalino incluindo esses tipos de compostos, ou formando um aducto com os mesmos: peróxido de hidrogênio, complexos de peróxido de hidrogênio-ureia ou doadores de peróxido de hidrogênio de: agentes oxidantes do grupo 1 (IA), por exemplo, peróxido de lítio, peróxido de sódio; agentes oxidantes do grupo 2 (IIA), por exemplo, peróxido de magnésio, peróxido de cálcio, peróxido de estrôncio, peróxido de bário; agentes oxidantes do grupo 12 (IIB), por exemplo, peróxido de zinco; agentes oxidantes do grupo 13 (IIIA), por exemplo, compostos de boro, como perboratos, por exemplo, hexaidrato de perborato de sódio da fórmula  $\text{Na}_2[\text{B}_2(\text{O}_2)_2(\text{OH})_4] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (também chamado tetraidrato de perborato de sódio); tetraidrato de peroxiborato de sódio da fórmula  $\text{Na}_2[\text{B}_2(\text{O}_2)_2(\text{OH})_4]$  (também chamado triidrato de perborato de sódio); peroxiborato de sódio da fórmula  $\text{Na}_2[\text{B}_2(\text{O}_2)_2(\text{OH})_4]$  (também chamado monoidrato de perborato de sódio); agentes oxidantes do grupo 14 (IVA), por exemplo persilicatos e peroxicarbonatos, que são também chamados percarbonatos, como persilicatos ou peroxicarbonatos de metais alcalinos; agentes oxidantes do grupo 15 (VA), por exemplo, ácido peroxinitroso e seus sais; ácidos peroxifosfóricos e seus sais, por exemplo, perfosfatos; agentes oxidantes do grupo 16 (VIA), por exemplo, ácidos peroxissulfúricos e seus sais, como ácidos peroximonossulfúricos e

peroxidissulfúricos, e seus sais, como persulfatos, por exemplo, persulfato de sódio, e agentes oxidantes do grupo VIIa como periodato de sódio, perclorato de potássio. Outros compostos de oxigênio inorgânico ativos podem incluir peróxidos de metal de transição; e outros tais compostos de peroxigênio e misturas dos mesmos.

[0166]Os exemplos de agentes oxidantes orgânicos incluem, porém não são limitados a, ácido perbenzóico, derivados de ácido perbenzóico, hidroperóxido de benzofila t-butila, hidroperóxido de benzoila, ou qualquer outro peróxido de base orgânica e misturas dos mesmos, bem como fontes desses compostos. Outros exemplos incluem, porém não são limitados a, perácidos incluindo ácidos percarboxílicos C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> como ácido peracético, ácido perfórmico, ácido percarbônico, ácido peroctanóico, e similares, per-diácidos ou per-triácidos como ácido peroxálico, ácido persuccínico, ácido percítrico, ácido perglicólico e ácido permálico e similares; e perácidos aromáticos como ácido perbenzóicos ou misturas dos mesmos.

[0167]O método da presente invenção pode empregar um ou mais dos agentes oxidantes inorgânicos listados acima. Agentes oxidantes inorgânicos adequados incluem ozônio, peróxido de hidrogênio, aducto de peróxido de hidrogênio, agente oxidante do grupo IIIA ou doadores de peróxido de hidrogênio do agente oxidante do grupo VIA, agente oxidante do grupo VA, agente oxidante do grupo VIIA ou misturas dos mesmos. Exemplos adequados de tais agentes oxidantes inorgânicos incluem percarbonato, perborato, persulfato, perfosfato, persilicato ou misturas dos mesmos.

#### Ácidos carboxílicos e percarboxílicos

[0168]As composições alvejantes usadas no método da presente invenção podem incluir pelo menos um ácido carboxílico e/ou percarboxílico. Em algumas modalidades, composições alvejantes incluem pelo menos dois ou mais ácidos carboxílicos e/ou percarboxílicos.

[0169]Em uma modalidade preferida, o ácido carboxílico para uso no método

da presente invenção inclui um ácido carboxílico  $C_1$  a  $C_{22}$ . É adicionalmente preferido o ácido carboxílico para uso no método da presente invenção um ácido carboxílico  $C_1$  a  $C_{12}$ . O ácido carboxílico para uso no método da presente invenção em particular pode ser um ácido carboxílico  $C_5$  a  $C_{12}$ . Em modalidades preferidas específicas, o ácido carboxílico para uso no método da presente invenção é um ácido carboxílico  $C_1$  a  $C_4$ . Os exemplos de ácidos carboxílicos adequados incluem, porém não são limitados a, fórmico, acético, propiônico, butanóico, pentanóico, hexanóico, heptanóico, octanóico, nonanóico, decanóico, undecanóico, dodecanóico, bem como seus isômeros ramificados, láctico, maleico, ascórbico, cítrico, hidroxiacético, neopentanóico, neoheptanóico, neodecanóico, oxálico, malônico, succínico, glutárico, adípico, ácido pimélico súbrico e misturas dos mesmos.

[0170]As composições alvejantes usadas no método da presente invenção incluem, preferivelmente, aproximadamente 0.1 % em peso a aproximadamente 80 % em peso de um ácido carboxílico. Em outras modalidades, as composições incluem aproximadamente 1 % em peso a aproximadamente 60 % em peso de um ácido carboxílico. Ainda em outras modalidades, as composições incluem aproximadamente 20 % em peso, aproximadamente 30 % em peso, ou aproximadamente 40 % em peso de um ácido carboxílico. Em modalidades preferidas adicionais, as composições incluem aproximadamente 5 % em peso a aproximadamente 10 % em peso de ácido acético. Em outras modalidades, as composições incluem aproximadamente 5 % em peso a aproximadamente 10 % em peso de ácido octanóico. Adicionalmente preferido, as composições alvejantes usadas no método da presente invenção incluem uma combinação de ácido octanóico e ácido acético.

[0171]As composições alvejantes usadas no método da presente invenção incluem preferivelmente pelo menos um ácido peroxicarboxílico. Ácidos

peroxicarboxílicos úteis nas composições alvejantes incluem peroxiformico, peroxiacético, peroxipropiônico, peroxibutanóico, peroxipentanóico, peroxihexanóico, peroxiheptanóico, peroxioctanóico, peroxinonanóico, peroxidecanóico, peroxiundecanóico, peroxidodecanóico, ou os peroxiácidos de seus isômeros de cadeia ramificada, peroxilactico, peroximaleico, peroxiascórbito, peroxi hidroxiacético, peroxioxálico, peroximalônico, peroxisuccínico, peroxiglutárico, peroxiadípico, peroxipimélico e ácido peroxisúbrico e misturas dos mesmos. As composições alvejantes podem utilizar uma combinação de vários ácidos peroxicarboxílicos diferentes. Por exemplo, em algumas modalidades, a composição inclui um ou mais ácidos peroxicarboxílicos C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub> e um ou mais ácidos peroxicarboxílicos C<sub>5</sub> a C<sub>12</sub>. Em algumas modalidades o ácido peroxicarboxílico C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub> é ácido peroxiacético e o ácido C<sub>5</sub> a C<sub>15</sub> é ácido peroxioctanóico.

[0172] Em modalidades preferidas adicionais do método, as composições alvejantes incluem ácido peroxiacético. Ácido peroxiacético (ou peracético) é um ácido peroxicarboxílico tendo a fórmula: CH<sub>3</sub>COOOH. Em geral, ácido peroxiacético é um líquido tendo um odor acre em concentrações mais elevadas e é livremente solúvel em água, álcool, éter e ácido sulfúrico. Ácido peroxiacético pode ser preparado através de qualquer número de métodos conhecidos por aqueles versados na técnica incluindo preparação de acetaldeído e oxigênio na presença de acetato de cobalto. Uma solução de ácido peroxiacético pode ser obtida por combinar ácido acético com peróxido de hidrogênio. Uma solução de 50% de ácido peroxiacético pode ser obtida por combinar anidrido acético, peróxido de hidrogênio e ácido sulfúrico.

[0173] Em modalidades preferidas, as composições alvejantes usadas no método da presente invenção incluem ácido peroxioctanóico, ácido peroxinonanóico ou ácido peroxiheptanóico. Em modalidades preferidas adicionais, as composições alvejantes incluem ácido peroxioctanóico. Ácido peroxioctanóico (ou peroctanóico) é

um ácido peroxicarboxílico tendo a fórmula, por exemplo, de ácido n-peroxioctanóico:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{COOOH}$ . Ácido Peroxioctanóico pode ser um ácido com uma fração de alquila de cadeia reta, um ácido com uma fração de alquila ramificada ou uma mistura dos mesmos. Ácido peroxioctanóico pode ser preparado através de qualquer número de métodos conhecidos por aqueles versados na técnica. Uma solução de ácido peroxioctanóico pode ser obtida por combinar ácido octanóico e peróxido de hidrogênio e um hidrótropo, solvente ou veículo.

[0174]Adicionalmente preferido, as composições alvejantes incluem aproximadamente 0,1 % em peso a aproximadamente 90 % em peso de um ou mais ácidos peroxicarboxílicos. Em outras modalidades, as composições alvejantes incluem aproximadamente 1 % em peso a aproximadamente 25 % em peso de um ou mais ácidos peroxicarboxílicos. Ainda em outras modalidades, as composições alvejantes incluem aproximadamente 5 % em peso a aproximadamente 10 % em peso de um ou mais ácidos peroxicarboxílicos. Em algumas modalidades, as composições alvejantes incluem aproximadamente 1 % em peso a aproximadamente 25 % em peso de ácido peroxiacético. Em outras modalidades, as composições alvejantes incluem aproximadamente 0,1 % em peso a aproximadamente 10 % em peso de ácido peroxioctanóico. Ainda em outras modalidades, as composições alvejantes incluem uma mistura de aproximadamente 5 % em peso de ácido peroxiacético e aproximadamente 1,5 % em peso de ácido peroxioctanóico.

[0175]Adicionalmente preferido, o perácido é selecionado entre ácido peracético, ácido perpropionico, ácido peroctanóico, ácido ftalimidoperoctanóico, ácido persuccínico, éster de monometila de ácido persuccínico, ácido perglutárico, éster monometila de ácido perglutárico, ácido peradípico, éster monometila de ácido peradípico, ácido persuccínico e éster monometila de ácido persuccínico.

[0176]Em uma modalidade preferida adicional, as composições alvejantes



compreendem 1 a 30 % em peso de perácido. Adicionalmente preferido, as composições alvejantes contêm adicionalmente 0,01 a 35 % em peso de peróxido de hidrogênio. Ainda adicionalmente preferido, as composições alvejantes compreendem pelo menos uma mistura de peróxido de hidrogênio, perácido e o ácido correspondente. Mais preferido, a composição alvejante compreende pelo menos peróxido de hidrogênio, ácido peroxiacético e ácido acético.

[0177]Em um método preferido adicional a composição alvejante é usada em uma concentração de 0,01 a 5, preferivelmente de 0,1 a 2, adicionalmente preferido de 0,1 a 1 % em peso dos concentrados acima descritos no líquido de lavagem para lavagem dos produtos têxteis de limpeza de acordo com a etapa b) da presente invenção.

[0178]A invenção será adicionalmente descrita nos exemplos a seguir que são destinados somente a exemplificar a presente invenção sem limitar seu escopo.

#### Exemplos

Exemplo 1: Capacidade de limpeza usando testador de esfregar de abrasão úmida (Gardner)

[0179]O testador de esfregar de abrasão úmida padrão de acordo com Gardner é realizado como a seguir: a solução de limpeza a ser testada é derramada em uma tira de teste de PVC branca artificialmente suja. Uma esponja é movida 10 vezes para frente e para trás. Posteriormente, a brancura da tira de teste é analisada por um cromatômetro.

#### Equipamento

[0180]Para esse teste o seguinte equipamento foi usado:

[0181]1. Aparelho testador de esfregar de abrasão úmida Gardner modelo 494 (DIN-ASTM-515); Fornecedor: Erichsen GmbH & Co. KG

[0182]2. Medidor Minolta Chroma CR-200; fornecedor: Minolta

[0183]3. Prensa de esponja

[0184]4. Filme PVC branco Benova 4812080, 1.3 m/50 m/0.12 mm; fornecedor: Benecke – Kaliko AG

[0185]5. Tiras de papelão duro como substrato (dimensões: 40 x 554 x 1 mm); fornecedor: Kappa Verpackungswerk Neuss

[0186]6. Adesivo sensível à pressão J 6251 da Henkel (diluído 1:1 com acetato de etila)

[0187]7. Gabarito feito de PVC duro

[0188]8. Esponjas de poliéster

[0189]9. Pincel achatado com cerdas achatadas, aproximadamente 55 mm de largura, usado para aplicar sujeira de teste

[0190]10. visor, para medir a sujeira de teste

[0191]11. Sujeira de teste padrão IPP 83/21, fornecedor: wfk Krefeld

[0192]12. Lâmina de tapete

[0193]13. Balança de laboratório, fixa: 2000 g, precisão de medição: 0,01 g

Preparação de tiras de teste:

[0194]1. Usar o gabarito feito de PVC duro para cortar o filme de PVC branco.

[0195]2. Colar 7 tiras de papelão em uma linha muito próximas entre si no lado áspero (!) do filme de PVC, assim uma área resultante de 280 x 554 cm é obtida. Não deve haver bolhas ou dobras, entre as tiras de papelão e a folha de PVC.

[0196]3. Deixar as tiras secar durante a noite.

Aplicação da sujeira de teste:

[0197]1. Colocar o gabarito de PVC no topo da folha de PVC que é colada nas tiras de papelão.

[0198]2. Pesar 2 g de sujeira de teste em um visor.

[0199]3. Aplicar a sujeira de teste com o pincel achatado na folha de PVC

branco no gabarito. Fazer em turnos cursos horizontal e vertical. Repetir isso 7 vezes em cada direção. A última demão deve estar em ângulos retos ao movimento de lavagem.

[0200]4. Permitir que a sujeira seque durante uma hora.

Determinação de desempenho de limpeza (valor-RV):

[0201]Embeber a quantidade necessária de esponjas de poliéster em água de torneira durante a noite. Uma esponja por tira é necessária.

[0202]1. Cortar o filme de PVC juntamente com as tiras de papelão ao longo da beira (sujeira no topo) com uma lâmina de tapete.

[0203]2. Colocar uma tira no trilho guia no topo do Testador de esfregar de abrasão úmida (Gardner).

[0204]Retirar uma esponja do balde e deixar que a água goteje.

[0205]Comprimir a esponja durante 10 segundos na prensa de esponja.

[0206]Colocar a esponja no suporte do aparelho Gardner.

[0207]Importante: a esponja deve estar situada na superfície com um peso de 400 g.

[0208]5. Com uma colher de medida, derramar produto de limpeza no topo da tira suja e na esponja. Tanto para o produto concentrado como para o diluído, usar um volume total de 25 ml.

[0209]6. Mover os trilhos guia sob o suporte de esponja e colocar a esponja no topo da tira suja.

[0210]7. Ajustar o contador de ciclo em 10 e ligar o aparelho Gardner.

[0211]8. Após o ciclo de limpeza ter sido concluído, retirar a esponja e jogar fora (não reutilizar).

[0212]9. Retirar a tira de teste e enxaguar sob água deionizada corrente. Deixar a água correr durante todo o teste para certificar-se de que a mesma pressão de água está atingindo as tiras de teste.

[0213]10. Pendurar as tiras de teste para secagem.

[0214]11. Limpar 6 tiras de teste sujas por solução de teste.

[0215]12. Para comparação limpar 6 tiras somente com água de torneira.

Medição do grau de brancura (% RV):

[0216]1. Calibrar o instrumento com o azulejo branco fornecido.

[0217]2. Medir a reflexão de todas as 6 tiras em 7 pontos diferentes por tira.

A média do resultado fornece a percentagem da capacidade de limpeza.

[0218]3. Resultados de desvio grande único são rejeitados do cálculo.

Avaliação dos resultados:

[0219]Para o produto de teste e uma diluição comparativa possível, a média é calculada para todas as medições:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

N = número de medições (6 x 7 = 42)

X = grau de brancura por ponto de medição

X<sub>arithm</sub> = desempenho médio de limpeza

Desvio padrão:

$$s_X^2 := \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

Controle:

[0220]As medições são influenciadas pela qualidade de água e as condições ambientais no laboratório, como temperatura e umidade. Portanto, somente os resultados obtidos em um mesmo dia são comparáveis.

[0221]Na composição do teste de esfregar de abrasão úmida (Gardner) , composição 2 e uma mistura das mesmas foi testada. Os ingredientes das composições 1 e 2 que são descritos na tabela 1. A composição 2 representa um agente alvejante que é adequado para conservação. No teste uma concentração de produto de 1,0% em peso de composição 1, 0,25% em peso de composição 2 e uma

mistura 1 % em peso de composição 1 e 0,25% em peso de composição 2 foram testadas em água para examinar o desempenho respectivo de limpeza. Água foi usada como controle. Ao invés de 6 tiras como descrito acima 5 tiras foram usadas e, portanto a reflexão de 5 tiras em 7 pontos diferentes por tira foi medida. Os resultados são resumidos na tabela 2.

Tabela 1: Ingredientes da composição 1 e composição 2

<u>composição 1</u>	<u>Matérias primas</u>	[% em peso]
	Solução de diisooctil sulfosuccinato de sódio	4.5
	Alcoxilato de álcool graxo C8-14, 7-10 EO, 7-10 BuO	5.0
	Álcool etoxilato, C4-8, 4-8 EO	3.0
	Ácidos graxos de coco destilados	0.3
	solventes	2.0
	alcalinos	0.7
	Agente de complexar	2.0
	Antiespumante à base de silicone	0.1
	corantes	0.00035
	fragrância	0.48
	água	ad 100
<u>composição 2</u>	<u>Matérias primas</u>	[% em peso]
	Ácido acético em combinação com ácido peracético	5.60
	Ácido difosfônico	0.50
	Peróxido de hidrogênio	53.0
	Água	ad 100

Tabela 2: desempenho de limpeza (Gardner)

estatística [%]	água	composição 1 1 % em peso	mistura: composição 1: 1 % em peso, composição 2: 0.25 % em peso	composição 2: 0.25 % em peso
1. Quartil	56.70	77.01	76.13	59.89
Min.	53.60	74.34	75.50	52.91

Mediano	61.11	78.23	78.16	61.48
Médio	60.60	78.46	78.05	60.86
Máx.	67.90	82.11	80.93	64.58
3. Quartil	63.70	80.65	79.46	62.89

[0222]O desempenho médio de limpeza foi medido em percentagem. Os resultados na tabela 2 mostram que a composição 1 tem um desempenho de limpeza muito elevado em comparação com água. A composição 2 é um agente alvejante que pode ser usado como agente conservante. Os resultados também mostram que a composição 2 sozinha não tem uma propriedade de limpeza e não tem efeito negativo sobre o desempenho de limpeza da composição 1.

#### Exemplo 2: Desempenho de lavagem primária em lavagem mecânica

##### Método:

[0223]Esse método de teste foi usado para a avaliação do desempenho de lavagem primária em uma aplicação única.

##### Equipamento

[0224]1. Máquina de lavar (por exemplo, Miele WS 5071 Mop-Profi ou Mini máquina de lavar MWA 3101 da Clatronic)

[0225]2. Balança de molas

[0226]3. Espectrofotômetro CM-2619 d/Minolta

##### Material e produtos químicos

[0227]1. Sujeiras mecanicamente artificiais (Wfk-ECO-Monitors): (PES = poliéster; CO = algodão)

##### Sujeiras de pigmento de gordura

20C	pigmento/lanolina em PES/CO
20D	pigmento/sebo em PES/CO
EMPA 104	fuligem/azeite em PES/CO
10 RM	fuligem/óleo mineral em CO
20 GM	óleo de motor usado em PES/CO
20 MU	maquiagem em PES/CO
EMPA 142/2	batom em PES/CO

##### Manchas alvejáveis

20 J	Chá em PES/CO
------	---------------

20 LI	Vinho tinto em PES/CO, envelhecido
20 K	Café em PES/CO
20 JB	Suco de groselha negra em PES/CO

#### Manchas enzimáticas

10 BMR	sangue/leite/fuligem em CO
90 PB	IEC 456 sangue, envelhecido
90 MFU	achocolatado, não envelhecido
10 ER	ovo/fuligem
10 SG	Molho de carne e tomate em CO
EMPA 163	Mingau em CO
10 PPM	pigmento/óleo vegetal/leite em CO
10 R	amido/pigmento em CO

#### 2. agentes de lavagem

#### 3. Materiais de lavagem

#### Método de teste

[0228]1. As sujeiras mecanicamente artificiais (monitores) e as roupas sujas ou limpas são adicionadas à máquina de lavar.

[0229]2. Adicionar os agentes de lavagem e a água, se for uma máquina de lavar de camping.

[0230]3. Realizar o procedimento de lavagem.

[0231]4. Esse procedimento é repetido 4 vezes.

[0232]5. Avaliação do Wfk-ECO-Monitores.

#### Medição

[0233]1. Medir o grau base diferente de brancura Y, que significa que o valor Y é o grau de brancura após filtração de luz UV da fonte de luz e a eliminação do efeito do branqueador óptico sobre as roupas.

[0234]2. Tirar uma média dos 4 Wfk-ECO-Monitores.

[0235]3. Comparar os procedimentos de lavagem diferentes.

[0236]O procedimento de lavagem de acordo com o método da presente invenção foi realizado em uma máquina de lavar mecânica (isto é, uma máquina de lavar denominada de camping ou máquina de lavar de bancada) por 3 horas em

uma solução de uso compreendendo 1% em peso de composição 1 e 0,25% em peso da composição 2 em água. A temperatura inicial do líquido de lavagem era 18°C que aumentou para 32°C no término do procedimento. A razão de líquido era 1:20 (1 kg de produtos têxteis em 20 l de líquido de lavagem).

[0237]O procedimento de lavagem de acordo com o exemplo comparativo A foi realizado em uma máquina de lavar mecânica (isto é, uma máquina de lavar de camping ou máquina de lavar de bancada) em água fria por 3 horas sem nenhuma química. A temperatura inicial da água era 18°C e aumentou para 32°C ao término do procedimento. A razão de líquido era 1:20 (1 kg de produtos têxteis em 20 l de líquido de lavagem).

[0238]O procedimento de lavagem de acordo com o exemplo comparativo B foi realizado em uma máquina de lavar Miele profissional, usando um procedimento de lavagem desinfetante padrão e 6 g/l de composição de lavagem Mop Eltra® Ecolab), em que uma temperatura de 60°C foi aplicada por 15 min. A duração total do ciclo de lavagem incluindo enxague e centrifugação foi de 70 min. A razão de líquido era 1:5 (1 kg de produtos têxteis em 5 l de líquido de lavagem).

[0239]Após o procedimento de lavagem os Wfk-ECO-Monitores foram medidos como descrito acima. Os resultados são resumidos nas Tabelas 3 a 5. Os resultados mostram que o desempenho de limpeza de uma solução de uso de um meio de limpeza de piso tem um bom desempenho de limpeza em comparação com água mesmo se temperaturas bem baixas forem aplicadas.

Tabela 3: sujeiras de pigmento de gordura

procedimento	pigmento/ lanolina em PES/CO	pigmento/ sebo em PES/CO	fuligem/ azeite em PES/CO	fuligem/ óleo mineral em CO	Óleo de motor usado em PES/CO	Maquiagem em PES/CO	Batom em PES/CO	média
valor de monitor original não lavado	39.1	35.2	11.4	22.3	40.5	66.4	27.4	34.6
exemplo comparativo A	38.1	44.8	22.5	41.5	45.1	70.2	29.0	41.6



exemplo comparativo B	80.2	84.3	44.4	51.1	67.6	82.4	53.1	66.1
exemplo inventivo	45.1	78.3	36.3	63.3	54.7	82.9	37.9	56.9

Tabela 4: manchas alvejáveis

procedimento	Chá em PES/CO	Vinho tinto em PES/CO envelhecido	Café em PES/CO	Suco de groselha negra em PES/CO	média
valor de monitor original não lavado	63.2	41.9	60.1	40.1	51.3
exemplo comparativo A	62.0	66.3	76.3	64.8	67.3
exemplo comparativo B	85.9	85.0	86.7	87.6	86.3
exemplo inventivo	77.2	79.0	83.6	81.8	80.4

Tabela 5: manchas enzimáticas

procedimento	sangue/leite e fuligem em CO	IEC 456 sangue não envelhecido	Achocolatado não envelhecido	ovo/fuligem em CO	Molho de carne/tomate em CO	Mingau em CO	pigmento/óleo vegetal/leite em CO	amido/pigmento em CO	média
Valor de Monitor original não lavado	16.7	13.4	38.5	22.2	48.3	47.3	44.2	41.4	34.0
exemplo comparativo A	35.2	60.9	63.0	46.6	66.0	70.3	55.9	63.5	57.7
exemplo comparativo B	35.9	84.1	54.1	47.7	84.5	67.6	68.9	51.7	61.8
exemplo inventivo	32.6	54.7	65.5	48.3	80.5	75.9	66.0	64.4	61.0

### REIVINDICAÇÕES

1. Método de limpeza manual de superfície, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

a) aplicar uma solução de uso de uma composição detergente A a um produto têxtil de limpeza, em que a composição detergente A é um concentrado de detergente líquido compreendendo um sistema tensoativo e uma fonte de alcalinidade, a composição detergente tendo um pH entre 11 e 14;

b) limpar a úmido uma superfície com o produto têxtil de limpeza umedecido com a solução de uso da composição detergente A;

c) lavar o produto têxtil de limpeza sujo na etapa b) lavando mecânica e automaticamente o produto têxtil de limpeza em uma solução de uso da composição detergente A na presença de um agente conservante;

d) limpar a úmido uma superfície com o produto têxtil de limpeza obtido na etapa c) e umedecido com uma solução de uso da composição detergente A;

e) repetir, opcionalmente, as etapas c) e d) pelo menos uma vez;

em que os produtos têxteis de limpeza obtidos na etapa c) não são secos após lavagem e antes de seu uso na etapa d).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lavagem mecânica e automática de acordo com a etapa c) é realizada em uma solução de uso da composição detergente A tendo uma concentração diferente da solução de uso usada na etapa a) e b), respectivamente.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto têxtil de limpeza obtido na etapa c) é embebido ou umedecido com a solução de uso da composição detergente A, a referida solução de uso tendo a mesma concentração da composição detergente A que a solução de uso usada na etapa a) e b), respectivamente, e são fornecidos na etapa c) prontos para uso de acordo com a etapa d), e em que o produto têxtil de limpeza não é centrifugado para

não remover a solução de uso da composição detergente A do produto têxtil de limpeza antes de realizar a etapa d).

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o agente conservante é escolhido dentre aminas, compostos de amônio quaternário, aldeídos, ácidos antimicrobianos e sais destes, ésteres de ácido carboxílico, amidas de ácido, fenóis, derivados de fenol, difenilas, difenil alcanos, derivados de ureia, acetais de oxigênio, formais de oxigênio, acetais de nitrogênio, formais de nitrogênio, benzamidinas, isotiazolinas, derivados de ftalimida, derivados de piridina, guanidinas, quinolonas, agentes alvejantes ou composições alvejantes e suas misturas.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lavagem mecânica e automática de acordo com a etapa c) é realizada em uma máquina de lavar tendo uma carga máxima de 2,0 kg de peso seco.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lavagem mecânica e automática de acordo com a etapa c) é realizada a uma temperatura em uma faixa de 5 a 45°C, preferivelmente de 5 a 40°C, mais preferivelmente de 5 a 35°C, ainda mais preferivelmente de 5 a 30°C, ainda mais preferivelmente de 5 a 25°C, ainda mais preferivelmente de 5 a 21°C e mais preferido de 5 a 18°C e mais preferivelmente a uma temperatura em uma faixa de 12 a 35°C.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lavagem mecânica e automática de acordo com a etapa c) é realizada por 0,5 a 12 horas, preferivelmente de 1 a 8 horas, sendo mais preferido de 1 a 4 horas.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o tensoativo é selecionado do grupo que con-

siste em tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos e tensoativos zwitteriônicos e tensoativos anfotéricos.

9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a superfície que é limpa é um piso.

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição detergente A ainda compreende ingredientes adicionais selecionados do grupo que consiste em agentes de liberação de sujeira, agentes anti-redeposição, enzimas, estabilizadores de enzimas, agentes antiespumantes, branqueadores ópticos, agentes conservantes, agentes de estabilização tais como agentes de quelação ou sequestrantes, e suas misturas.

11. Sistema, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

a) composição detergente A compreendendo um concentrado de detergente líquido compreendendo um sistema tensoativo e uma fonte de alcalinidade, a composição detergente tendo um pH entre 11 e 14, em que a composição detergente A é adequada para limpeza de superfície e para lavagem de artigos de lavanderia incluindo produtos têxteis de limpeza;

b) um ou mais produtos têxteis de limpeza; e

c) uma máquina de lavar portátil ou máquina de lavar de bancada.

12. Sistema, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição detergente A é adequada para limpeza de piso e para lavagem de artigos de lavanderia incluindo produtos têxteis de limpeza.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 11 ou 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o tensoativo é selecionado do grupo que consiste em tensoativos não iônicos, tensoativos aniônicos e tensoativos zwitteriônicos e tensoativos anfotéricos.

14. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a composição detergente A ainda compreende

ingredientes adicionais selecionados do grupo que consiste em agentes de liberação de sujeira, agentes anti-redeposição, enzimas, estabilizadores de enzimas, agentes antiespumantes, branqueadores ópticos, agentes conservantes, agentes de estabilização tais como agentes de quelação ou sequestrantes, e suas misturas.

15. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende ainda um agente conservante, preferivelmente, como um produto separado.