



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

(11) PI 0720944-4 B1

(22) Data do Depósito: 19/01/2007

(45) Data de Concessão: 30/05/2017



(54) Título: COMPOSIÇÃO PARA TRATAMENTO NA LAVAGEM DE ROUPAS COMPREENDENDO UM AGENTE BRANQUEADOR DE SUBSTRATOS CELULÓSICOS

(51) Int.Cl.: C11D 3/42; C11D 3/40

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

(72) Inventor(es): EUGENE STEVEN SADLOWSKI; MARK ROBERT SIVIK; MICHAEL DAVID CUMMINGS; DONNA D'ANGELO MORRALL; KEVIN LEE KOTT; KEITH HOMER BAKER; BRIAN JOSEPH LOUGHNANE; MICHAEL A. VALENTI; LAURENT D. KIEKEN; XIAOYONG MICHAEL HONG; EDUARDO TORRES; DOMINICK J. VALENTI; PATRICK D. MOORE; LEONARD J. STARKS

COMPOSIÇÃO PARA TRATAMENTO NA LAVAGEM DE ROUPAS
COMPREENDENDO UM AGENTE BRANQUEADOR DE SUBSTRATOS

CELULÓSICOS

CAMPO TÉCNICO

5 Esta invenção se refere a novos agentes branqueadores de substratos celulósicos. Os agentes branqueadores são compostos de pelo menos dois componentes: ao menos um componente cromóforo e ao menos um componente polimérico. Componentes cromóforos adequados geralmente
10 tornam fluorescentes as cores azul, vermelho, violeta e roxo quando expostos à luz ultravioleta, ou podem absorver a luz para refletir esses mesmos tons. Os agentes branqueadores são ainda caracterizados por terem um valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de
15 Hansen menor ou igual a cerca de $17 \text{ MPa}^{0,5}$. Esses agentes branqueadores podem ser ideais para uso em composições para tratamento na lavagem de roupas que incluem, mas não se limitam a, formulações de detergente líquido e/ou em pó para a lavagem de roupas e composições de amaciantes de
20 tecido acrescentadas durante o enxágue (RAFS, rinse added fabric softening).

ANTECEDENTES

O uso de agentes branqueadores, quer alvejantes óticos ou agentes azulantes, em aplicações têxteis, é bem
25 conhecido na técnica anterior. À medida que os substratos têxteis envelhecem, sua cor tende a desvanecer ou amarelar devido à exposição à luz, ar, solo e à degradação natural das fibras que compõem os substratos. Dessa forma, o propósito dos agentes branqueadores é geralmente alvejar

visualmente esses substratos têxteis e se contrapor ao desvanecimento e amarelecimento dos substratos. Tipicamente, os agentes branqueadores podem ser encontrados em detergentes para lavagem de roupas, amaciantes de tecido ou auxiliares durante o enxágue e são, portanto, aplicados aos substratos têxteis durante o processo de lavagem de roupas. Entretanto, é importante que os agentes branqueadores consigam alvejar os substratos têxteis tratados sem causar manchas indesejáveis aos substratos têxteis.

Os substratos celulósicos, em particular, tendem a exibir um matiz amarelado depois de sua exposição à luz, ar e/ou sujeira. É frequentemente difícil reverter esse amarelecimento com os procedimentos normais de lavagem de roupa. Como resultado, existe uma necessidade de agentes branqueadores aprimorados que sejam capazes de eliminar a amarelidão exibida pelos substratos celulósicos em envelhecimento. A utilização de tais agentes branqueadores aperfeiçoados pode prolongar a vida útil dos substratos têxteis, como artigos de vestuário, roupas de mesa etc.

A presente invenção oferece vantagens em relação às patentes US nº 4.137.243 e 5.039.782 e à publicação do pedido de patente US nº 2005/0288206 já que esta invenção tira vantagem dos compostos que têm um parâmetro de solubilidade de Hansen menor ou igual a cerca de $17 \text{ MPa}^{0,5}$ e que emitem luz com comprimentos de onda na faixa do azul, vermelho, violeta, púrpura ou combinações dos mesmos quando expostos à luz ultravioleta (ou eles absorvem a luz para produzir os mesmos tons) a fim de neutralizar o

amarelecimento dos substratos celulósicos. Esses compostos funcionam idealmente como agentes branqueadores de substratos celulósicos e podem ser incorporados às formulações de detergentes para lavagem de roupa para o uso dos consumidores durante o processo de lavagem de roupa.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Esta invenção se refere a novos agentes branqueadores de substratos celulósicos. Os agentes branqueadores são compostos de pelo menos dois componentes: ao menos um componente cromóforo e ao menos um componente polimérico. Componentes cromóforos adequados geralmente tornam fluorescentes as cores azul, vermelho, violeta e roxo quando expostos à luz ultravioleta, ou podem absorver a luz para refletir esses mesmos tons. Os agentes branqueadores são ainda caracterizados por terem um valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen menor ou igual a cerca de $17 \text{ MPa}^{0,5}$. Esta invenção também se refere às composições para tratamento na lavagem de roupas incluindo, mas não se limitando às formulações de detergente líquido e/ou em pó para lavagem de roupa e às composições de amaciantes de tecido acrescentadas durante o enxágue (RAFS) que compõem tais agentes branqueadores.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma representação gráfica dos valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen em comparação com os valores CIELab b^* de vários agentes branqueadores após o ciclo 1 de enxágue.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Para uso na presente invenção, pretende-se que "substratos celulósicos" incluam qualquer substrato que compreende pelo menos uma maioria, em peso, de celulose. A celulose pode ser encontrada na madeira, algodão, linho, juta e cânhamo. Os substratos celulósicos podem se apresentar sob a forma de pós, fibras, polpa e artigos formados a partir de pós, fibras e polpa. As fibras celulósicas incluem, mas não se limitam a, algodão, raio (celulose regenerada), acetato (acetato de celulose), triacetato (triacetato de celulose) e misturas dos mesmos. Os artigos formados a partir das fibras celulósicas incluem os artigos têxteis como os tecidos. Os artigos formados a partir da polpa incluem o papel.

Para uso na presente invenção, o termo "composição para tratamento na lavagem de roupas" inclui, exceto onde indicado em contrário, agentes de lavagem e/ou composições para tratamento de tecidos do tipo granular, em pó, líquidas, gel, em pasta, em barra e/ou em flocos.

Para uso na presente invenção, o termo "composição de tratamento de tecidos" inclui, exceto onde indicado em contrário, composições amaciantes de tecidos, composições para otimização de tecidos, composições para renovação de tecidos e combinações das mesmas. Essas composições podem, mas não precisam ser composições acrescentadas durante o enxágue.

Para uso na presente invenção, os artigos "o", "a", "um" e "uma", quando usados em uma reivindicação, significam um ou mais do que está sendo reivindicado ou descrito.

Para uso na presente invenção, os termos "incluir", "inclui" e "incluindo" destinam-se a ser não-limitadores.

Os métodos de teste apresentados na seção de
5 métodos de teste do presente pedido precisam ser usados para determinar os valores respectivos dos parâmetros das invenções dos requerentes.

Exceto onde especificado em contrário, todos os níveis de componente ou de composição referem-se à porção
10 ativa daquele componente ou composição e são exclusivos de impurezas, por exemplo, solventes residuais ou subprodutos, os quais podem estar presentes em fontes comercialmente disponíveis de tais componentes ou composições.

Todas as porcentagens e razões são calculadas em
15 peso, exceto onde indicado em contrário. Todas as porcentagens e razões são calculadas com base na composição total, exceto onde indicado em contrário.

Deve-se compreender que cada limite numérico máximo mencionado neste relatório descritivo inclui todos os
20 limites numéricos inferiores, como se tais limites numéricos inferiores estivessem expressamente registrados no presente documento. Cada limite numérico mínimo mencionado neste relatório descritivo inclui cada um dos limites numéricos superiores, como se tais limites numéricos superiores
25 estivessem expressamente registrados no presente documento. Cada intervalo numérico mencionado neste relatório descritivo inclui cada intervalo numérico mais restrito que esteja situado dentro deste intervalo numérico mais amplo,

como se tais intervalos numéricos mais restritos estivessem expressamente registrados no presente documento.

Todos os documentos citados estão, em sua parte relevante, aqui incorporados, a título de referência; A
5 citação de qualquer documento não deve ser interpretada como admissão de que este represente técnica anterior com respeito à presente invenção.

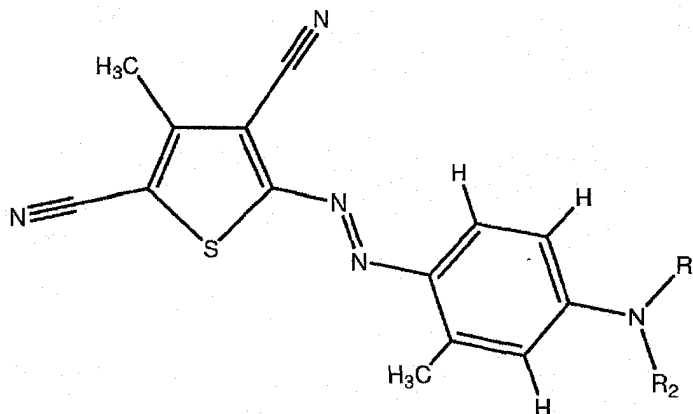
Os agentes branqueadores da presente invenção podem ser corantes, pigmentos ou corantes poliméricos que
10 compreendem um constituinte cromóforo e um constituinte polimérico. O constituinte cromóforo é caracterizado pelo fato de que emite ou absorve comprimento de onda na faixa do azul, vermelho, violeta, roxo ou combinações dos mesmos quando exposto à luz. De preferência, o constituinte
15 cromóforo tem um valor do espectro de absorbância na faixa de cerca de 520 nanômetros a cerca de 640 nanômetros em água e, com mais preferência, de cerca de 570 nanômetros a cerca de 610 nanômetros em água. De preferência, o
20 constituinte cromóforo tem um valor do espectro de emissão na faixa de cerca de 400 nanômetros a cerca de 480 nanômetros em água.

Exemplos de constituintes poliméricos adequados incluem as cadeias de polioxialquileno que têm múltiplas unidades de repetição. De preferência, os constituintes
25 poliméricos incluem as cadeias de polioxialquileno que têm de 2 a cerca de 20 unidades de repetição e, com mais preferência, de 2 a cerca de 10 ou mesmo de cerca de 4 a cerca de 6 unidades de repetição. Alguns exemplos não-limitadores de cadeias de polioxialquileno incluem óxido de

etileno, óxido de propileno, óxido de glicidol, óxido de butileno e misturas dos mesmos.

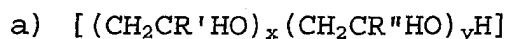
O agente branqueador da presente invenção pode ser caracterizado pela seguinte estrutura:

5



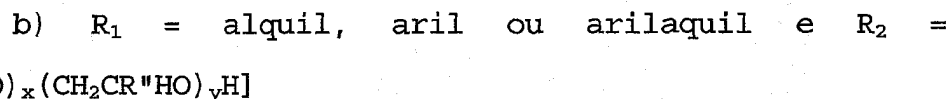
Sendo que R_1 e R_2 podem ser independentemente selecionados dentre:

10



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que R'' é selecionado do grupo que consiste em H, CH, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5;

15



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que R'' é selecionado do grupo que consiste em H, CH, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 10$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5;

20

c) $R_1 = [\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OR}_3)\text{CH}_2\text{OR}_4]$ e $R_2 = [\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OR}_3)\text{CH}_2\text{OR}_4]$

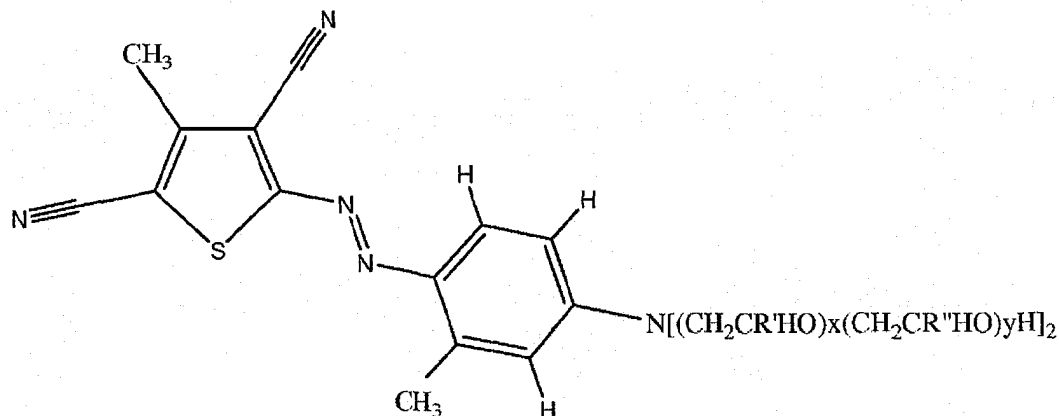
sendo que R_3 é selecionado do grupo que consiste em H, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e misturas dos mesmos; e sendo que $z = 0$ a 10;

5 sendo que R_4 é selecionado do grupo que consiste em grupos $(\text{C}_1\text{-C}_{16})$ alquil, aril e misturas dos mesmos; e

d) sendo que R_1 e R_2 podem ser independentemente selecionados a partir do produto da adição de um amino com um dentre óxido de estireno, glicidil metil éter, isobutil glicidil éter, isopropil glicidil éter, t-butil glicidil éter, 2-etilexil glicidil éter e glicidilexadecil éter, seguido da adição de 1 a 10 unidades de óxido de alquilenos.

Um agente branqueador preferencial da presente invenção pode ser caracterizado pela seguinte estrutura:

15



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e misturas dos mesmos; sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $\text{CH}_2\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5;

20

Outra característica do agente branqueador da presente invenção é sua afinidade com o material celulósico. A afinidade pode ser determinada quantitativamente com o uso do componente de força de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen. O parâmetro de solubilidade de Hansen é um sistema de medida com três componentes que inclui um componente de força de dispersão (δ_d), um componente de ligação ao hidrogênio (δ_h) e um componente polar (δ_p). O parâmetro de solubilidade de Hansen " δ " é derivado do fato de que a energia total de coesão, que é a energia necessária para romper todas as ligações de coesão, é a combinação das forças de dispersão (d), as forças moleculares bipolares (p) e as forças de ligação ao hidrogênio (h), de acordo com a seguinte equação:

$$\delta^2 = \delta_d^2 + \delta_p^2 + \delta_h^2. \quad (1)$$

As forças de dispersão são forças fracas de atração entre moléculas não-polares. A magnitude dessas forças depende da polarizabilidade da molécula, sendo que o parâmetro de solubilidade de Hansen em relação à dispersão, δ_d , tipicamente aumenta com o aumento do volume (e tamanho) da molécula, todas as outras propriedades permanecendo aproximadamente as mesmas. O parâmetro " δ_p " aumenta com o aumento da polaridade da molécula.

Os parâmetros de solubilidade de Hansen são calculados a 25°C com o pacote de software ChemSW's Molecular Modeling Pro v.6.1.9 que usa um algoritmo com

direitos de propriedade não publicados que é baseado em valores publicados no Handbook of Solubility Parameters and Other Parameters de autoria de Allan F. M. Barton (CRC Press, 1983) para os solventes obtidos experimentalmente por Hansen. Todos os valores do parâmetro de solubilidade de Hansen relatados da presente invenção são dados em unidades de $\text{MPa}^{0,5}$ (raiz quadrada de megapascals). Hansen originalmente determinou o parâmetro de solubilidade de solventes para soluções de polímero. Enquanto o cálculo do parâmetro de solubilidade de Hansen tem sido usado corretamente em uma ampla gama de aplicações como na solubilidade de materiais biológicos, a caracterização de pigmentos, enchimentos e fibras, etc., até o momento não foi adaptado aos corantes poliméricos.

Dessa forma, para a produção de agentes branqueadores eficientes da presente invenção, é preferível que o componente da força de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen, δ_d , seja inferior ou igual a cerca de 17 e, com mais preferência, inferior ou igual a cerca de 15. Pode também ser desejável que o componente da força de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen seja de cerca de 12 a cerca de 17 e, com mais preferência, de cerca de 12 a cerca de 15.

Enquanto a afinidade do agente branqueador com o material celulósico parece correlacionar muito bem com o parâmetro do componente de dispersão de solubilidade de Hansen, a invenção não se limita ao uso de δ_d . Foram também considerados outros elementos descritivos moleculares que são direta ou indiretamente relacionados

com δ_a como, por exemplo, polarizabilidade, raio de giro, volume molecular e os elementos descritivos de Jurs baseados nas cargas atômicas parciais mapeado na área superficial acessível a solventes. Entretanto, a qualidade de ajustamento das correlações univariantes de afinidade com esses elementos descritivos não foi tão boa quanto com δ_a .

Sem se ater à teoria, acredita-se que a afinidade dos agentes branqueadores com os substratos celulósicos pode ser atribuída às forças de Van der Waals, as forças de atração que existem entre moléculas eletricamente neutras em grande proximidade uma das outras. É também postulado que, se o substrato celulósico é composto de regiões porosas, o agente branqueador, ou porções do mesmo, pode ser fisicamente aprisionado nos poros da celulose, a depender do tamanho da molécula em comparação com o diâmetro dos poros. Esse aprisionamento físico pode proporcionar algum nível de durabilidade para proteger o agente branqueador de ser facilmente removido do substrato celulósico quanto exposto à lavagem ou ao enxágue.

Os agentes branqueadores descritos no presente relatório descritivo podem ser incorporados a uma composição para tratamento na lavagem de roupas incluindo, mas não se limitando a composições detergentes para lavagem de roupas e a composições para tratamento de tecidos. Tais composições compreendem um ou mais dos ditos agentes branqueadores e um ingrediente para tratamento na lavagem de roupas. O agente branqueador pode ser adicionado aos substratos celulósicos com o uso de uma variedade de

técnicas de aplicação. Para aplicação aos substratos têxteis que contêm celulose, o agente branqueador é, de preferência, incluído como aditivo no detergente para lavagem de roupas. Dessa forma, a aplicação ao substrato 5 têxtil que contém celulose ocorre, de fato, quando um consumidor adiciona o detergente para lavagem de roupas a uma máquina de lavar. De modo similar, composições de RAFS são tipicamente adicionadas durante o ciclo de enxágue, que vem depois de a solução detergente ter sido usada e 10 substituída pela solução de enxágue nos processos típicos de lavanderia. Para aplicação aos substratos celulósicos de papel, o agente branqueador pode ser adicionado à mistura da polpa de papel antes da formação do papel como produto final.

15 As composições para tratamento na lavagem de roupas incluindo detergentes de lavanderia podem estar sob forma sólida ou líquida, inclusive sob a forma de um gel. A composição detergente para lavagem de roupas compreende um tensoativo em uma quantidade suficiente para a obtenção de 20 propriedades de limpeza.

O agente branqueador pode estar presente na composição detergente para lavagem de roupas em uma quantidade de cerca de 0,0001% a cerca de 10%, em peso, da composição, com mais preferência de cerca de 0,0001% a 25 cerca de 5%, em peso, da composição e, com mais preferência ainda, de cerca de 0,0001% a cerca de 1%, em peso, da composição.

A composição detergente para lavagem de roupas compreende um tensoativo em uma quantidade suficiente para

a obtenção de propriedades de limpeza. Em uma modalidade, a composição detergente para lavagem de roupas compreende, em peso, de cerca de 5% a cerca de 90%, mais especificamente, de cerca de 5% a cerca de 70% e, mais especificamente ainda, de cerca de 5% a cerca de 40% do tensoativo. O tensoativo pode compreender tensoativos aniônicos, não-iônicos, catiônicos, zwitteriônicos e/ou anfotéricos. Em uma modalidade mais específica, a composição detergente compreende um tensoativo aniônico, um tensoativo não-iônico, ou misturas dos mesmos.

Os tensoativos aniônicos adequados, úteis à presente invenção, podem compreender qualquer dos tipos convencionais de tensoativo aniônico tipicamente usados em produtos detergentes líquidos. Estes incluem os ácidos alquil benzeno sulfônicos e seus sais, bem como materiais de sulfato de alquila alcoxilado ou não-alcoxilado.

Tensoativos aniônicos exemplificadores são os sais de metais alcalinos de ácidos alquil benzeno sulfônicos C.sub.10-16, de preferência ácidos alquil benzeno sulfônicos C.sub.11-14. De preferência, o grupo alquil é linear, e estes sulfonatos de alquil benzeno linear são conhecidos como "LAS". Os sulfonatos de alquil benzeno e, particularmente, os LAS, são bem conhecidos na técnica. Esses tensoativos e sua preparação são descritos, por exemplo, nas patentes US nº 2.220.099 e 2.477.383. São especialmente preferenciais os sulfonatos de alquil benzeno de sódio e potássio com cadeia linear, em que o número médio de átomos de carbono no grupo alquil é de

cerca de 11 a 14. O sódio C_{11} - C_{14} , por exemplo, C_{12} , LAS é um exemplo específico destes tensoativos.

Outro tipo exemplar de tensoativo aniônico compreende tensoativos à base de sulfato de alquila etoxilado. Estes materiais, também conhecidos como alquil éter sulfatos ou sulfatos de alquila polietoxilado, são os que correspondem à fórmula: $R'--O--(C_2H_4O)_n--SO_3M$ sendo que R' é um grupo alquil C_8 - C_{20} , n é de cerca de 1 a 20, e M é um cátion formador de sais. Em uma modalidade específica, R' é alquil C_{10} - C_{18} , n é de cerca de 1 a 15, e M é sódio, potássio, amônio, alquil amônio ou alcanol amônio. Em modalidades mais específicas, R' é um C_{12} - C_{16} , n é de cerca de 1 a 6 e M é sódio.

Os alquil éter sulfatos serão geralmente usados sob a forma de misturas que compreendem comprimentos de cadeia de R' variáveis e graus variáveis de etoxilação. Frequentemente, estas misturas também conterão, inevitavelmente, alguns materiais de sulfato de alquila não-etoxilado, isto é, tensoativos da fórmula de sulfato de alquila etoxilado, sendo que $n=0$. Os sulfatos de alquila não-etoxilados podem também ser adicionados separadamente das composições desta invenção e usados como, ou em quaisquer, componentes de tensoativos aniônicos que podem estar presentes. Exemplos específicos de tensoativos não-etoxilados, por exemplo, tensoativos de alquil éter sulfato, são aqueles produzidos pela sulfatação de alcoóis graxos C_8 - C_{20} superiores. Os tensoativos à base de sulfato de alquila primários convencionais apresentam a fórmula geral: $ROSO_3-M^+$, em que R é tipicamente um grupo

hidrocarbila C_8-C_{20} linear, que pode ser de cadeia linear ou ramificada, e M é um cátion de solubilização em água. Em modalidades específicas, R é um grupo alquil C_{10} a C_{15} , e M é metal alcalino, de forma mais específica, R é C_{12} a C_{14} e M é sódio.

Alguns exemplos não-limitadores específicos de tensoativos aniônicos úteis à presente invenção incluem: a) sulfonatos de alquil benzeno (LAS) $C_{11}-C_{18}$; b) sulfatos de alquila (AS) $C_{10}-C_{20}$ primários, de cadeia ramificada e aleatórios; c) sulfatos de alquila $C_{10}-C_{18}$ secundários (2,3) tendo as fórmulas (I) e (II): sendo que M nas fórmulas (I) e (II) é hidrogênio ou um cátion que proporciona neutralidade de carga, e todas as unidades de M, quer associadas a um tensoativo ou a um ingrediente de composto auxiliar, podem consistir em um átomo de hidrogênio ou em um cátion, dependendo da forma isolada pelo versado na técnica ou do pH relativo do sistema em que o composto é usado, com alguns exemplos não-limitadores de cátions preferenciais incluindo sódio, potássio, amônio, e misturas dos mesmos, e x é um número inteiro igual a ao menos cerca de 7, de preferência, ao menos cerca de 9, e y é um número inteiro igual a ao menos 8, de preferência, ao menos cerca de 9; d) sulfatos de alcoxialquila $C_{10}-C_{18}$ (AE.sub.xS), em que x é, de preferência, de 1 a 30; e) carboxilatos alcoxialquila $C_{10}-C_{18}$ compreendendo, de preferência, de 1 a 5 unidades etóxi; f) sulfatos de alquila de cadeia média ramificada, conforme discutido na patente US nº 6.020.303 e na patente US nº 6.060.443; g) sulfatos de alcoxialquila de cadeia média ramificada, conforme discutido na patente US

n° 6.008.181 e na patente US n° 6.020.303; h) sulfonato de alquil benzeno modificado (MLAS), conforme discutido em WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549 e WO 5 00/23548; i) sulfonato de éster metílico (MES); e j) alfa-olefina sulfonato (AOS).

Os tensoativos não-iônicos adequados, úteis à presente invenção, podem compreender qualquer dos tipos convencionais de tensoativos não-iônicos tipicamente usados em produtos detergentes líquidos. Estes incluem alcoóis 10 graxos alcoxilados e tensoativos de óxido de amina. Os tensoativos não-iônicos normalmente líquidos são preferenciais para uso nos produtos detergentes líquidos da presente invenção.

15 Os tensoativos não-iônicos adequados para uso na presente invenção incluem os tensoativos não-iônicos alcoxilados de álcool. Os alcoxilados de álcool são materiais que correspondem à fórmula geral: $R^1(C_mH_{2m}O)_nOH$, sendo que R^1 é um grupo alquil C_8 a C_{16} , m é de 2 a 4, e n 20 fica na faixa de cerca de 2 a 12. De preferência, R^1 é um grupo alquil, que pode ser primário ou secundário, que compreende de cerca de 9 a 15 átomos de carbono, com mais preferência de cerca de 10 a 14 átomos de carbono. Em uma modalidade, os alcoóis graxos alcoxilados também serão 25 materiais etoxilados que contenham de cerca de 2 a 12 porções de óxido de etileno por molécula, com mais preferência, de cerca de 3 a 10 porções de óxido de etileno por molécula.

Os materiais de álcool graxo alcoxilado úteis nas composições detergentes líquidas da presente invenção terão, frequentemente, um balanço hidrofílico-lipofílico (HLB) que fica na faixa de cerca de 3 a 17. Com mais
 5 preferência, o HLB deste material ficará na faixa de cerca de 6 a 15, com a máxima preferência, de cerca de 8 a 15. Os tensoativos não-iônicos à base de álcool graxo alcoxilado estão disponíveis comercialmente sob os nomes Neodol e Dobanol, junto à Shell Chemical Company.

10 Um outro tipo adequado de tensoativo não-iônico útil à presente invenção compreende os tensoativos de óxido de amina. Os óxidos de amina consistem em materiais que são geralmente denominados na técnica como não-iônicos "semipolares". Os óxidos de amina têm a fórmula:
 15 $R(EO)_x(PO)_y(BO)_zN(O)(CH_2R')_2 \cdot qH_2O$. Nesta fórmula, R é uma porção hidrocarbila com cadeia relativamente longa que pode ser saturada ou insaturada, linear ou ramificada, e pode conter de 8 a 20, de preferência, de 10 a 16 átomos de carbono, e, com mais preferência, consiste em alquila
 20 primária C_{12} a C_{16} . R' é uma porção de cadeia curta selecionada, de preferência, dentre hidrogênio, metil e $-CH_2OH$. Quando $x+y+z$ for diferente de 0, EO é etileno-oxi, PO é propileno-oxi e BO é butileno-oxi. Os tensoativos de óxido de amina são ilustrados por óxido de alquil dimetil
 25 amina C_{12} a 14.

Alguns exemplos não-limitadores de tensoativos não-iônicos incluem: a) Etoxilados de alquila C_{12} - C_{18} , como os tensoativos não-iônicos NEODOL®, disponíveis junto à Shell; b) Alcoxilados de alquil fenol C_6 a C_{12} , em que as unidades

alcoxilado são uma mistura de unidades oxietileno e oxipropileno; c) condensados de álcool $C_{12}-C_{18}$ e alquil fenol C_6-C_{12} com polímeros de bloco de óxido de etileno/óxido de propileno, como Pluronic®, disponível junto à BASF; d) 5 alcoóis de cadeia média ramificada $C_{14}-C_{22}$, BA, conforme discutido na patente US nº 6.150.322; e) alcoxilados de alquil com cadeia média ramificada $C_{14}-C_{22}$, BAE_x, sendo que x é 1 a 30, conforme discutido na patente US nº 6.153.577, patente US nº 6.020.303 e patente US nº 6.093.856; f) 10 polissacarídeos de alquila, conforme discutido na patente US nº 4.565.647 concedida a Llenado, em 26 de janeiro de 1986; especificamente, alquilpoliglicosídeos, conforme discutido na patente US nº 4.483.780 e patente US nº 4.483.779; g) poliidroxiâmidas de ácido graxo, conforme discutido na 15 patente US nº 5.332.528, WO 92/06162, WO 93/19146, WO 93/19038 e WO 94/09099; e h) tensoativos de álcool poli(oxialquilado) terminados em éter, conforme discutido na patente US nº 6.482.994 e WO 01/42408.

Nas composições detergentes para lavagem de 20 roupas da presente invenção, o componente tensoativo deterativo pode compreender combinações de combinações de materiais tensoativos aniônicos e não-iônicos. Quando este for o caso, a razão entre o peso do aniônico e o peso do não-iônico estará, tipicamente, na faixa de 10:90 a 90:10, 25 mais tipicamente de 30:70 a 70:30.

Os tensoativos catiônicos são bem conhecidos na técnica e alguns exemplos não-limitadores destes incluem tensoativos de amônio quaternário que podem ter até 26 átomos de carbono. Exemplos adicionais incluem a)

tensoativos de alcoxilado de amônio quaternário (AQA), conforme discutido na patente US nº 6.136.769; b) dimetil hidroxietil amônio quaternário, conforme discutido na patente US nº 6.004.922; c) tensoativos catiônicos de poliamina, conforme discutido em WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005 e WO 98/35006; d) tensoativos de éster catiônico, conforme discutido na patente US nº 4.228.042, 4.239.660, 4.260.529 e patente US nº 6.022.844; e e) tensoativos amino, conforme discutido na patente US nº 6.221.825 e WO 00/47708, especificamente dimetil amido propilamina (APA).

Exemplos não-limitadores dos tensoativos zwitteriônicos incluem derivados de aminas secundárias e terciárias, derivados de aminas heterocíclicas secundárias e terciárias ou derivados de amônio quaternário, compostos de fosfônio quaternário ou sulfônio terciário. Vide a patente US nº 3.929.678 concedida a Laughlin et al., em 30 de dezembro de 1975, da coluna 19, linha 38 até a coluna 22, linha 48, para exemplos de tensoativos zwitteriônicos; betaina, incluindo alquil dimetil betaina e cocodimetil amido propil betaina, C₈ a C₁₈ (de preferência, óxidos de amina C₁₂ a C₁₈) e sulfo e hidróxi betainas, como N-alquil-N,N-dimetil amino-1-propanosulfonato, sendo que o grupo alquil pode ser C₈ a C₁₈, de preferência, C₁₀ a C₁₄.

Exemplos não-limitadores dos tensoativos anfotéricos incluem derivados alifáticos de aminas secundárias ou terciárias, ou derivados alifáticos de aminas heterocíclicas secundárias ou terciárias em que o radical alifático pode ser de cadeia linear ou ramificada. Um dos

substituintes alifáticos contém ao menos cerca de 8 átomos de carbono, tipicamente de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, e ao menos um contém um grupo aniônico solubilizante em água, por exemplo carbóxi, sulfonato ou sulfato. Vide a patente US nº 3.929.678, concedida a Laughlin et al., em 30 de dezembro de 1975, na coluna 19, linhas 18 a 35, para exemplos de tensoativos anfolíticos.

Conforme observado, as composições podem estar sob a forma de um sólido, que pode ser um tablete ou particulado incluindo, mas não se limitando a partículas, flocos ou similares, ou as composições podem estar sob a forma de um líquido. As composições detergentes líquidas compreendem um veículo líquido aquoso não-ativo de superfície. Geralmente, a quantidade do veículo líquido aquoso não-ativo de superfície empregada nas composições da presente invenção será eficaz para solubilizar, suspender ou dispersar os componentes da composição. Por exemplo, as composições podem compreender, em peso, de cerca de 5% a cerca de 90%, mais especificamente de cerca de 10% a cerca de 70% e, mais especificamente ainda, de cerca de 20% a cerca de 70% do veículo líquido aquoso não-ativo de superfície.

O tipo de veículo líquido aquoso não-ativo de superfície de mais baixo custo é, logicamente, a própria água. Consequentemente, o componente de veículo líquido aquoso não-ativo de superfície será geralmente compreendido em sua maior parte, se não em sua totalidade, de água. Embora outros tipos de líquidos miscíveis em água, como alcanóis, dióis, outros polióis, éteres, aminas e similares, tenham sido convencionalmente adicionados a composições

detergentes líquidas como cossolventes ou estabilizantes, para os propósitos da presente invenção o uso desses líquidos miscíveis em água precisa ser minimizado para manter baixo o custo da composição. Consequentemente, o
5 componente de veículo líquido aquoso dos produtos detergentes líquidos da presente invenção compreenderá, geralmente, água em concentrações na faixa de cerca de 5% a a cerca de 90%, com mais preferência de cerca de 20% a cerca de 70%, em peso da composição.

10 Composições detergentes podem conter, também, agentes de alvejamento. Agentes de alvejamento adequados incluem, por exemplo, fontes de peróxido de hidrogênio, como as descritas em detalhe no artigo de Kirk Othmer, incorporado na presente invenção, da Encyclopedia of
15 Chemical Technology ("Enciclopédia de Tecnologia Química"), quarta edição (1992, John Wiley & Sons), v. 4, páginas 271 a 300, intitulado "Bleaching Agents (Survey)". Essas fontes de peróxido de hidrogênio incluem as várias formas de perborato de sódio e percarbonato de
20 sódio, incluindo várias formas revestidas e modificadas desses compostos.

A fonte preferencial de peróxido de hidrogênio usada na presente invenção pode ser qualquer fonte conveniente, incluindo o próprio peróxido de hidrogênio. Por
25 exemplo, perborato, isto é, perborato de sódio (qualquer hidrato mas, de preferência, o monohidrato ou o tetraidrato), peroxiidrato de carbonato de sódio ou sais de percarbonato equivalentes, peroxiidrato de pirofosfato de sódio, peroxiidrato de uréia ou peróxido de sódio podem ser usados

na presente invenção. São úteis, também, as fontes de oxigênio disponível como os alvejantes de persulfato (por exemplo, OXONE, produzido pela DuPont). O monoidrato de perborato de sódio e o percarbonato de sódio são particularmente preferíveis. As misturas de quaisquer fontes convenientes de peróxido de hidrogênio podem também ser usadas.

Um alvejante de percarbonato adequado contém partículas secas de tamanho médio na faixa de cerca de 500 micrômetros a cerca de 1.000 micrômetros, sendo que, no máximo, cerca de 10%, em peso, das ditas partículas são menores do que cerca de 200 micrômetros e, no máximo, cerca de 10%, em peso, das ditas partículas são maiores do que cerca de 1.250 micrômetros. Opcionalmente, o percarbonato pode ser revestido com um silicato, borato ou tensoativos solúveis em água. O percarbonato está disponível junto a várias fontes comerciais como FMC, Solvay e Tokai Denka.

As composições da presente invenção podem também conter, como agente de alvejamento, um material de alvejamento do tipo cloro. Esses agentes são bem conhecidos na técnica e incluem, por exemplo, o dicloroisocianurato de sódio ("NaDCC"). Entretanto, os agentes de alvejamento do tipo cloro são menos preferenciais para as composições que contêm enzimas.

(a) Ativadores de alvejamento - De preferência, o componente alvejante de peroxigênio na composição é formulado com um ativador (precursor de perácido). O ativador está presente em teores de cerca de 0,01%, de preferência de cerca de 0,5%, com mais preferência de cerca

de 1% a cerca de 15%, de preferência a cerca de 10%, com mais preferência a cerca de 8%, em peso, da composição. Um ativador de alvejamento, para uso na presente invenção, é qualquer composto que, quando usado em combinação com uma fonte de peróxido de hidrogênio, leva à produção local do perácido correspondente ao ativador de alvejamento. Vários exemplos não-limitadores de ativadores são apresentados nas patentes US nº 5.576.282, 4.915.854 e 4.412.934. Vide, também, a patente US nº 4.634.551 para obter informações sobre outros alvejantes e ativadores típicos, úteis à presente invenção.

Os ativadores preferenciais são selecionados a partir do grupo consistindo em tetraacetil etileno diamina (TAED), benzoil caprolactama (BzCL), 4-nitrobenzoil caprolactama, 3-clorobenzoil caprolactama, benzoil oxibenzeno sulfonato (BOBS), nonanoil oxibenzeno sulfonato (NOBS), fenil benzoato (PhBz), decanoil oxibenzeno sulfonato (C₁₀-OBS), benzoil valerolactama (BZVL), octanoil oxibenzeno sulfonato (C₈-OBS), ésteres peridrolisáveis e combinações dos mesmos, com a máxima preferência benzoil caprolactama e benzoil valerolactama. Os ativadores de alvejamento particularmente preferenciais na faixa de pH de cerca de 8 a cerca de 11 são aqueles que têm um grupo de saída OBS ou VL.

Ativadores de alvejamento hidrofóbicos preferenciais incluem, mas não se limitam a, nonanoiloxibenzeno sulfonato (NOBS); sal de sódio 4-[N-(nonanoil)amino hexanoiloxi]-benzeno sulfonato (NACA-OBS), um exemplo do qual é descrito na patente US nº 5.523.434;

dodecanoiloxibenzeno sulfonato (LOBS ou C₁₂-OBS); 10-undecenoiloxibenzeno sulfonato (UDOBS ou C₁₁-OBS com insaturação na posição 10); e ácido decanoiloxibenzóico (DOBA) ..

5 Ativadores de alvejamento preferenciais são aqueles descritos na patente US nº 5.998.350 concedida a Burns et al., patente US nº 5.698.504 concedida a Christie et al., patente US nº 5.695.679 concedida a Christie et al., patente US nº 5.686.401 concedida a Willey et al.,
10 patente US nº 5.686.014 concedida a Hartshorn et al., patente US nº 5.405.412 concedida a Willey et al., patente US nº 5.405.413 concedida a Willey et al., patente US nº 5.130.045 concedida a Mitchel et al. e patente US nº 4.412.934 concedida a Chung et al. e no pedido de patente
15 copendente nº de série 08/064.564, todos os quais estão aqui incorporados a título de referência.

 A razão molar entre a fonte de peroxigênio (como AvO) e o ativador de alvejamento na presente invenção situa-se geralmente na faixa de ao menos 1:1, de
20 preferência de cerca 20:1, com mais preferência de cerca de 10:1 até 1:1, de preferência, até cerca de 3:1.

 Ativadores de alvejamento substituídos quaternários também podem ser incluídos. As composições de lavanderia atuais compreendem, de preferência, um ativador
25 de alvejamento quaternário substituído (QSBA) ou um perácido quaternário substituído (QSP, de preferência um ácido percarboxílico quaternário substituído ou um ácido peroxiimídico quaternário substituído); com mais preferência, o primeiro destes. As estruturas QSBA

preferenciais são descritas com mais detalhes na patente US nº 5.686.015 concedida a Willey et al., patente US nº 5.654.421 concedida a Taylor et al., patente US nº 5.460.747 concedida a Gosselink et al., patente US nº 5.584.888
 5 concedida a Miracle et al. e patente US nº 5.578.136 concedida a Taylor et al., todas as quais estão incorporadas na presente invenção a título de referência.

Ativadores de alvejamento altamente preferenciais úteis à presente invenção são substituídos por amida,
 10 conforme descrito nas patentes US nº 5.698.504, 5.695.679 e 5.686.014, cada uma das quais é citada anteriormente neste documento. Os exemplos preferenciais destes ativadores de alvejamento incluem: (6-octanamidocaproil)oxibenzenosulfonato, (6-
 15 nonanamidocaproil)oxibenzenosulfonato, (6-decanamidocaproil)oxibenzenosulfonato e misturas dos mesmos.

Outros ativadores úteis são apresentados nas patentes US nº 5.698.504, 5.695.679 e 5.686.014, cada uma das quais é citada anteriormente neste documento, e na
 20 patente US nº 4.966.723 concedida a Hodge et al. Esses ativadores incluem ativadores do tipo benzoxazina, como um anel C_6H_4 ao qual é fundido, nas posições 1,2, uma porção $--C(O)OC(R^1)=N-$.

As nitrilas, como acetonitrilas e/ou amônio
 25 nitrilas, bem como outras nitrilas contendo nitrogênio quaternário, são uma outra classe de ativadores úteis à presente invenção. Alguns exemplos não-limitadores desses ativadores de alvejamento à base de nitrila são descritos nas patentes US nº 6.133.216, 3.986.972, 6.063.750,

6.017.464, 5.958.289, 5.877.315, 5.741.437, 5.739.327 e 5.004.558, e nos EP nº 790.244, 775.127, 1.017.773 e 1.017.776, e nos WO 99/14302, WO 99/14296 e WO96/40661, todos os quais estão incorporados à presente invenção a
5 título de referência.

A depender do ativador e de sua aplicação precisa, bons resultados de alveijamento podem ser obtidos a partir dos sistemas de alveijamento que têm um pH em uso de cerca de 6 a cerca de 13 e, de preferência, de cerca de
10 9,0 a cerca de 10,5. Tipicamente, por exemplo, os ativadores com porções removedoras de elétrons são usados para faixas de pH quase neutro ou abaixo de neutro. Álcalis e agentes tampão podem ser utilizados para garantir tal pH.

15 Ativadores acil lactama, conforme descritos nas patentes US nº. 5.698.504, 5.695.679 e 5.686.014, cada uma das quais é citada anteriormente neste documento, são muito úteis à presente invenção, especialmente os caprolactamas acilas (vide, por exemplo, WO 94-28102 A) e os
20 valerolactamas acila (vide a patente US nº 5.503.639 cedida a Willey et al. aqui incorporada a título de referência).

(b) Peróxidos orgânicos, especialmente os peróxidos de diacila - Estes são amplamente ilustrados por Kirk Othmer na Encyclopedia of Chemical Technology v. 17,
25 John Wiley & Sons, 1982, nas páginas 27 a 90, e especialmente nas páginas 63 a 72, estando esse documento aqui incorporado a título de referência. Se um peróxido de diacila é usado, deverá ser, de preferência, um que exerça

mínimo impacto adverso no tratamento dos tecidos, incluindo o cuidado com a cor.

(c) Catalisadores de alvejante contendo metal -

As composições e métodos da presente invenção pode também
5 opcionalmente incluem catalisadores de alvejante contendo metal, de preferência catalisadores de alvejamento contendo manganês e cobalto.

Um tipo de catalisador de alvejante contendo metal é um sistema catalisador que contém um cátion de metal de
10 transição com atividade catalítica definida para alvejante, como cátions de cobre, ferro, titânio, rutênio, tungstênio, molibdênio ou manganês, um cátion de metal auxiliar com pouca ou nenhuma atividade catalítica para alvejante, como cátions de zinco ou alumínio, e um sequestrado que tem
15 constantes de estabilidade definidas para os cátions de metal catalíticos e auxiliares, particularmente ácido etilenodiamino tetra-acético, etileno diamino tetra(ácido metileno fosfônico), e sais solúveis em água dessas substâncias. Esses catalisadores são apresentados na patente
20 US nº 4.430.243 concedida a Bragg.

Complexos metálicos de manganês - Caso se deseje, as composições da presente invenção podem ser catalisadas por meio de um composto de manganês. Esses compostos e teores de uso são bem conhecidos na técnica e incluem, por
25 exemplo, os catalisadores à base de manganês apresentados na patentes US nº 5.576.282, 5.246.621, 5.244.594, 5.194.416 e 5.114.606; bem como nas publicações de pedidos de patentes européias nº 549.271 A1, 549.272 A1, 544.440 A2 e 544.490 A1. Os exemplos preferenciais desses catalisadores de

alvejante incluem $\text{Mn}^{\text{IV}}_2(\text{u-O})_3(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(\text{PF}_6)_2$, $\text{Mn}^{\text{III}}_2(\text{u-O})_1(\text{u-OAc})_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(\text{ClO}_4)_2$, $\text{Mn}^{\text{IV}}_4(\text{u-O})_6(1,4,7\text{-triazaciclononano})_4(\text{ClO}_4)_4$, $\text{Mn}^{\text{III}}\text{Mn}^{\text{IV}}_4(\text{u-O})_1(\text{u-OAc})_2(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})_2(\text{ClO}_4)_3$, $\text{Mn}^{\text{IV}}(1,4,7\text{-trimetil-1,4,7-triazaciclononano})-(\text{OCH}_3)_3(\text{PF}_6)$ e misturas dos mesmos. Outros catalisadores de alvejamento à base de metal incluem aqueles apresentados nas patentes US nº 4.430.243 e 5.114.611. O uso de manganês com vários ligantes

10 complexos para melhorar o alvejamento é também relatado nos seguintes documentos: patentes US nº 4.728.455, .284.944, 5.246.612, 5.256.779, 5.280.117, 5.274.147, 5.153.161 e 5.227.084.

Complexos metálicos de cobalto - Catalisadores de

15 alvejante à base de cobalto úteis para a presente invenção são conhecidos, e são descritos, por exemplo, nas patentes US nº 5.597.936, 5.595.967 e 5.703.030; e em M. L. Tobe, "Base Hydrolysis of Transition-Metal Complexes", Adv. Inorg. Bioinorg. Mech., (1983), 2, páginas 1 a 94. O

20 catalisador de cobalto da máxima preferência aqui utilizável consiste em sais de acetato de pentamina de cobalto de fórmula $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] \text{T}_y$, em que "OAc" representa uma porção acetato e "T_y" é um ânion e, especialmente, cloreto de acetato de pentamina de cobalto,

25 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] \text{Cl}_2$, bem como $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] (\text{OAc})_2$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] (\text{PF}_6)_2$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] (\text{SO}_4)$, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] (\text{BF}_4)_2$ e $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OAc}] (\text{NO}_3)_2$ ("PAC", neste documento).

Esses catalisadores à base de cobalto são prontamente preparados por procedimentos conhecidos, como

os ensinados, por exemplo, nas patentes US nº 6.302.921, 6.287.580, 6.140.294, 5.597.936, 5.595.967 e 5.703.030; no artigo de Tobe e nas referências citadas nesses documentos; e na patente US nº 4.810.410; J. Chem. Ed. (1989), 66 (12), 1043 a 45; "The Synthesis and Characterization of Inorganic Compounds, W.L. Jolly (Prentice-Hall;1970), páginas 461 a 3, Inorg. Chem., 18, 1497 a 1502 (1979); Inorg. Chem., 21, 2881 a 2885 (1982); Inorg. Chem., 18, 2023 a 2025 (1979); Inorg. Synthesis, 173 a 176 (1960); e Journal of Physical Chemistry, 56, 22 a 25 (1952).

Complexos de metais de transição de ligantes macropolicíclicos rígidos - As composições da presente invenção podem também incluir adequadamente como catalisador de alvejante um complexo de metais de transição de um ligante macropolicíclico rígido. A quantidade utilizada é uma quantidade cataliticamente eficaz, adequadamente cerca de 1 ppb ou mais, por exemplo até cerca de 99,9%, mais tipicamente cerca de 0,001 ppm ou mais, de preferência de cerca de 0,05 ppm a cerca de 500 ppm (em que "ppb" significa partes por bilhão, em peso, e "ppm" significa partes por milhão, em peso).

Catalisadores de alvejamento à base de metal de transição de ligantes macrocíclicos rígidos que são adequados para uso nas composições da presente invenção podem, em geral, incluir compostos conhecidos onde estes se adaptam à definição da presente invenção, bem como, com mais preferência, qualquer um dentre um grande número de compostos inovadores expressamente projetados para o presente processo de lavanderia ou usos em lavanderia, e

são ilustrados, de forma não limitadora, por qualquer um dos seguintes:

- Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (II)
- 5 Dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (II)
- Diaquo-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (II)
- Hexafluorofosfato
- 10 Diaquo-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (II)
- Hexafluorofosfato
- Aquo-hidróxi-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano
- 15 Manganês (III) hexafluorofosfato
- Diaquo-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (II)
- Tetrafluoroborato
- Dicloro-5,12-dimetil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano
- 20 Manganês (III) hexafluorofosfato
- Dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (III)
- Hexafluorofosfato
- 25 Dicloro-5,12-di-n-butyl-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano
- Manganês (II)
- Dicloro-5,12-dibenzil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganês (II)

Dicloro-5-n-butil-12-metil-1,5,8,12-
tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano

Manganês (II)

Dicloro-5-n-octil-12-metil-1,5,8,12-
5 tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano

Manganês (II)

Dicloro-5-n-butil-12-metil-1,5,8,12-
tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano

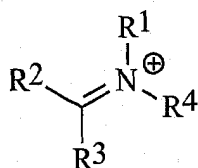
Manganês (II) .

10 Por uma questão prática, mas não por força de
uma limitação, as composições e métodos da presente
invenção podem ser adaptadas para oferecer algo na ordem
de ao menos uma parte por cem milhões da espécie ativa de
catalisador de alvejante na composição que compreende um
15 fluido lipofílico e um sistema de alvejamento, e
fornecerá, de preferência, de cerca de 0,01 ppm a cerca de
25 ppm, mais preferencialmente, de cerca de 0,05 ppm a
cerca de 10 ppm e, com a máxima preferência, de cerca de
0,1 ppm a cerca de 5 ppm, da espécie do catalisador de
20 alvejante na composição que compreende um fluido
lipofílico e um sistema de alvejamento.

(d) Compostos de reforço de alvejante - As
composições da presente invenção podem compreender um ou
mais compostos de reforço de alvejante. Compostos de
25 reforço de alvejante proporcionam o aumento na eficiência
do alvejamento nas aplicações em temperatura mais baixa. Os
reforçadores de alvejante agem em conjunto com as fontes
convencionais de alvejamento com peróxigênio para
proporcionar o aumento da eficiência do alvejamento. Isso

é, normalmente, realizado através da formação local de um agente de transferência de oxigênio ativo como um dioxirano, uma oxaziridina ou um oxaziridínio. Alternativamente, dioxiranos, oxaziridinas e oxaziridínios
 5 pré-formados podem ser usados.

Dentre os compostos de reforço de alvejante adequados para uso de acordo com a presente invenção encontram-se iminas catiônicas, iminas zwitteriônicas, iminas aniônicas e/ou iminas poliiônicas que têm uma carga
 10 líquida de cerca de +3 a cerca de -3, e misturas das mesmas. Esses compostos de reforço de alvejante à base de iminas da presente invenção incluem as que têm a estrutura geral:



[I]

em que $\text{R}^1 - \text{R}^4$ pode ser um hidrogênio ou um radical não-substituído ou substituído selecionado do grupo consistindo
 20 em fenil, aril, anel heterocíclico, alquil e radicais cicloalquils.

Dentre os compostos de reforço de alvejante preferenciais encontram-se reforçadores de alvejante zwitteriônicos, que são descritos nas patentes US nº
 25 5.576.282 e 5.718.614. Outros compostos de reforço de alvejante incluem reforçadores de alvejante catiônicos descritos nas patentes US nº 5.360.569, 5.442.066,

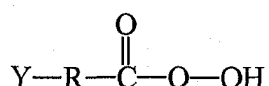
5.478.357, 5.370.826, 5.482.515, 5.550.256; e WO 95/13351, WO 95/13352 e WO 95/13353.

Fontes de peroxigênio são bem conhecidas na técnica e a fonte de peroxigênio empregada na presente invenção pode compreender qualquer uma dessas bem conhecidas fontes, incluindo compostos de peroxigênio bem como compostos que, sob as condições de uso do consumidor, proporcionam uma quantidade eficaz de peroxigênio localmente. A fonte de peroxigênio pode incluir uma fonte de peróxido de hidrogênio, a formação local de um ânion perácido através da reação de uma fonte de peróxido de hidrogênio e um ativador de alvejamento, compostos perácidos pré-formados ou misturas de fontes adequadas de peroxigênio. Obviamente, o versado na técnica reconhecerá que outras fontes de peroxigênio podem ser empregadas sem se afastar do escopo da invenção. Os compostos de reforço de alvejante, quando presentes, são empregados, de preferência, em conjunto com uma fonte de peroxigênio nos sistemas de alvejamento da presente invenção.

20 (e) Perácido pré-formados - Também adequados como agentes de alvejamento são os perácidos pré-formados. Composto perácido pré-formado, para uso na presente invenção, é qualquer composto conveniente que é estável e que, sob as condições de uso do consumidor, fornece uma quantidade eficaz de perácido ou ânion perácido. O composto perácido pré-formado pode ser selecionado a partir do grupo consistindo em ácidos e sais percarboxílicos, ácidos e sais percarbônicos, ácidos e sais perimídicos, ácidos e sais peroximonosulfúricos, e

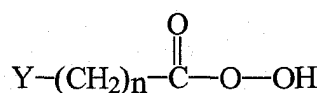
misturas dos mesmos. Exemplos desses compostos encontram-se descritos na patente US nº 5.576.282 concedida a Miracle et al.

Uma categoria de ácidos peroxicaboxílicos orgânicos adequados tem a seguinte fórmula geral:



em que R é um grupo alquileno ou alquileno substituído que contém de 1 a aproximadamente 22 átomos de carbono ou um grupo fenileno ou fenileno substituído, e Y é hidrogênio, halogênio, alquil, aril, -C(O)OH ou -C(O)OOH.

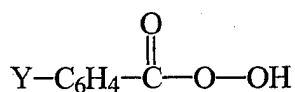
Os peroxiácidos orgânicos apropriados para uso na presente invenção podem conter um ou mais grupos peróxi e podem ser alifáticos ou aromáticos. Quando o ácido peroxicaboxílico orgânico é alifático, o perácido não substituído tem a seguinte fórmula geral:



20

em que Y pode ser, por exemplo, H, CH₃, CH₂Cl, C(O)OH, ou C(O)OOH; e n é um número inteiro de 0 a 20. Quando o ácido peroxicaboxílico orgânico é aromático, o perácido não substituído tem a seguinte fórmula geral:

25



onde Y pode ser, por exemplo, hidrogênio, alquil, alquil halogênio, halogênio, C(O)OH ou C(O)OOH.

Os ácidos monoperóxi típicos aqui utilizáveis incluem peroxiácidos de alquil e aril, como:

5 (i) ácido peroxibenzóico e ácido peroxibenzóico de anel substituído, por exemplo, ácido peróxi-a-naftóico, ácido monoperoxiftálico (sal de magnésio hexahidrato) e o-ácido carbóxi benzamido peroxi hexanóico (sal de sódio),

(ii) ácidos monoperóxi de arilalquila alifáticos
10 e alifáticos substituídos, por exemplo, ácido peroxiláurico, ácido peroxiesteárico, ácido N-nonanoilaminoperoxicapróico (NAPCA), ácido N,N-(3-octilsuccinoila)aminoperoxicapróico (SAPA) e ácido N,N-ftaloilaminoperoxicapróico (PAP),

15 (iii) amidoperoxiácidos, por exemplo, monononilamido do ácido peroxi succínico (NAPSA) ou do ácido peróxi adípico (NAPAA).

Os diperoxiácidos típicos aqui utilizáveis incluem diperoxiácidos de alquila e diperoxiácidos de
20 arila, como:

(i) ácido 1,12-diperoxidodecanodióico,
(ii) ácido 1,9-diperoxiazelaico,
(iii) ácido diperoxibrassílico, ácido
diperoxissebácico e ácido diperoxiissoftálico,
25 (iv) ácido 2-decildiperoxibutano-1,4-dióico,
(v) ácido 4,4'-sulfonil bisperoxibenzóico.

Tais agentes de alvejamento são apresentados nas patentes US nº 4.483.781, concedida a Hartman, e 4.634.551, concedida a Burns et al. e no pedido de patente européia

0.133.354, de Banks et al.; e na patente US nº 4.412.934, concedida a Chung et al. As fontes também incluem ácido 6-nonilamino-6-oxoperoxicapróico, conforme descrito na patente US nº 4.634.551, concedida a Burns et al. Compostos de persulfato como, por exemplo, OXONE, fabricado comercialmente pela E.I. DuPont de Nemours, de Wilmington, DE, EUA, podem também ser empregados como uma fonte adequada de ácido peroximonosulfúrico. PAP é apresentado, por exemplo, nas patentes US nº 5.487.818, 5.310.934, 5.246.620, 5.279.757 e 5.132.431.

(f) Fotobranqueadores - Fotobranqueadores adequados para uso nas composições de tratamento da presente invenção incluem, mas não se limitam a, os fotobranqueadores descritos nas patentes US nº 4.217.105 e 5.916.481.

(g) Alvejamento enzimático - Sistemas enzimáticos podem ser usados como agentes de alvejamento. O peróxido de hidrogênio pode também estar presente pela adição de um sistema enzimático (isto é, uma enzima e um substrato, portanto) que é capaz de gerar peróxido de hidrogênio no início ou durante o processo de lavagem e/ou enxágue. Esses sistemas enzimáticos são apresentados no pedido de patente EP 91202655.6 depositado em 9 de outubro de 1991.

As composições e os métodos da presente invenção podem usar sistemas de alvejamento alternativos como ozônio, dióxido de cloro e similares. O alvejamento com ozônio pode ser realizado pela introdução de gás contendo ozônio que tem um conteúdo de ozônio de cerca de 20 a cerca de 300 g/m³ na solução que deve entrar em contato com os

tecidos. A proporção entre gás e líquido na solução deveria ser mantida de cerca de 1:2,5 a cerca de 1:6. A patente US nº 5.346.588 descreve um processo para a utilização de ozônio como uma alternativa aos sistemas de alvejamento convencionais e está aqui incorporada a título de referência.

As composições detergentes da presente invenção podem também incluir qualquer quantidade de ingredientes opcionais adicionais. Estes incluem componentes convencionais de composições detergentes para lavagem de roupas, como corantes não-tonalizantes, builders deterativos, enzimas, estabilizantes de enzimas (como propileno glicol, ácido bórico e/ou bórax), supressores de espuma, agentes de suspensão de sujeiras, agentes de liberação de sujeiras, outros agentes de benefício para tratamento de tecidos, agentes de ajuste de pH, agentes quelantes, argilas esmectitas, solventes, hidrótropos e estabilizadores de fase, agentes estruturantes, agentes inibidores de transferência de corantes, agentes de opacidade, clareadores óticos, perfumes e agentes corantes. Os diversos ingredientes opcionais da composição detergente, caso estejam presentes nas composições da presente invenção, precisam ser utilizados em concentrações convencionalmente empregadas para causar o efeito desejado à composição ou à operação de lavagem. Frequentemente, a quantidade total de tais ingredientes opcionais da composição detergente pode situar-se na faixa de cerca de 0,01% a cerca de 50%, com mais preferência de cerca de 0,1% a cerca de 30%, em peso da composição.

As composições detergentes líquidas estão sob a forma de uma solução aquosa ou dispersão uniforme ou suspensão de tensoativo, agente branqueador e certos outros ingredientes opcionais, alguns dos quais podem normalmente
5 estar sob forma sólida, tendo sido combinados com os componentes normalmente líquidos da composição, como o álcool etoxilado não-iônico líquido, o veículo líquido aquoso e quaisquer outros ingredientes opcionais normalmente líquidos. Essa solução, dispersão ou suspensão
10 precisa ter uma estabilidade de fase aceitável e, tipicamente, terá uma viscosidade que fica na faixa de cerca de 0,1 Pa.s (100 cps) a 0,6 Pa.s (600 cps), com mais preferência de cerca de 0,15 Pa.s (150 cps) a 0,4 Pa.s (400 cps). Para os propósitos desta invenção, a viscosidade é
15 medida por um aparelho viscosímetro Brookfield LVDV-II+ usando um fuso nº 21.

As composições detergentes líquidas da presente invenção podem ser preparadas mediante a combinação de seus componentes em qualquer ordem que seja conveniente, e
20 mediante a misturação, por exemplo por agitação, da combinação de componentes resultante para formar uma composição detergente líquida de fase estável. Em um processo preferencial para o preparo destas composições, é formada uma matriz líquida contendo ao menos uma grande
25 proporção e, de preferência, substancialmente a totalidade dos componentes líquidos como, por exemplo, tensoativo não-iônico, veículos líquidos não-ativos de superfície e outros componentes líquidos opcionais, sendo os ditos componentes líquidos totalmente misturados mediante a aplicação de

- agitação com cisalhamento a essa combinação de líquidos. Por exemplo, uma rápida agitação com o auxílio de um agitador mecânico pode ser utilmente empregada. Enquanto é mantida a agitação com cisalhamento, podem ser adicionados
- 5 substancialmente todos os tensoativos aniônicos e os ingredientes sólidos. Dá-se continuidade à agitação da mistura, e, se necessário, pode ser aumentada neste ponto para formar uma solução ou uma dispersão uniforme de particulados insolúveis de fase sólida na fase líquida.
- 10 Depois que alguns ou todos dentre os materiais em forma sólida forem adicionados nesta mistura agitada, as partículas de qualquer material enzimático a serem incluídas, por exemplo, pepitas de enzima, são incorporadas. Como uma variação do procedimento de preparo da composição
- 15 acima descrita, um ou mais dos componentes sólidos pode ser acrescentado à mistura sob a forma de uma solução ou de uma pasta de partículas pré-misturadas com uma porção mínima de um ou mais componentes líquidos. Após a adição de todos os componentes da composição, dá-se continuidade à agitação da
- 20 mistura durante um período de tempo suficiente para formar composições com as características de viscosidade e estabilidade de fase indispensáveis. Frequentemente, isso compreenderá uma agitação durante um período de cerca de 30 a 60 minutos.
- 25 Em uma modalidade alternativa para a formação das composições detergentes líquidas, o agente branqueador é primeiramente combinado a um ou mais componentes líquidos, de modo a formar uma pré-mistura de agente branqueador, a qual é adicionada a uma formulação de

composição contendo uma porção substancial, por exemplo mais de 50%, mais especificamente, mais de 70% e, ainda mais especificamente, mais de 90%, em peso, do restante dos componentes da composição detergente para lavagem de
5 roupas. Por exemplo, na metodologia acima descrita, tanto a pré-mistura de agente branqueador como o componente de enzima são adicionados em um estágio final da adição de componentes. Em uma outra modalidade, o agente branqueador é encapsulado antes da adição à composição detergente,
10 sendo suspenso em um líquido estruturado, e sendo essa suspensão adicionada a uma formulação de composição contendo uma porção substancial do restante dos componentes da composição detergente para lavagem de roupas.

15 Conforme observado anteriormente, as composições detergentes podem estar sob forma sólida. As formas sólidas adequadas incluem tabletes e particulados como, por exemplo, grânulos, partículas ou flocos. Várias técnicas para formação de composições detergentes sob
20 essas formas sólidas são bem conhecidas na técnica e podem ser usadas na presente invenção. Em uma modalidade, por exemplo, quando a composição está sob a forma de uma partícula granular, o agente branqueador é fornecido sob a forma de um particulado, opcionalmente incluindo
25 componentes adicionais, porém não todos os componentes da composição detergente para lavagem de roupas. O particulado de agente branqueador é combinado com um ou mais particulados adicionais contendo o restante dos componentes da composição detergente para lavagem de

roupas. Além disso, o agente branqueador, que inclui, opcionalmente, componentes adicionais da composição detergente para lavagem de roupas, mas não todos eles, pode ser fornecido sob uma forma encapsulada, e o agente
5 branqueador encapsulado é combinado com os particulados contendo um restante substancial de componentes da composição detergente para lavagem de roupas.

As composições desta invenção, preparadas conforme descrito anteriormente neste documento, podem ser
10 usadas para formar soluções aquosas de lavagem para uso na lavagem de tecidos. Geralmente, uma quantidade eficaz dessas composições é adicionada à água, de preferência em uma máquina de lavar roupas automática convencional, para formar essas soluções aquosas para lavanderia. A solução
15 aquosa para lavagem assim formada é, então, colocada em contato, de preferência sob agitação, com os tecidos a serem lavados. Uma quantidade eficaz das composições detergentes líquidas da presente invenção, adicionada à água para formar soluções aquosas para lavanderia, pode
20 compreender quantidades suficientes para formar de cerca de 500 a 7.000 ppm de composição em uma solução aquosa para lavagem. Com mais preferência, de cerca de 1.000 a 3.000 ppm das composições detergentes da presente invenção, serão fornecidos em uma solução aquosa para lavagem.

25 Composições para tratamento de tecidos / Composições de amaciantes de tecido acrescentadas durante o enxágue

Em outra modalidade específica, os agentes branqueadores da presente invenção podem estar incluídos em uma composição para tratamento de tecidos. A composição

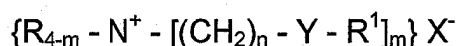
para tratamento de tecidos pode ser formada por pelo menos um agente branqueador e uma composição para amaciamento de tecidos acrescentada ao enxágue ("RAFS" também conhecida como composição condicionadora de tecidos acrescentada durante o enxágue). Exemplos de composições condicionadoras acrescentadas durante o enxágue típicas podem ser encontrados no pedido de patente provisório nº de série US 60/687582 depositado em 8 de outubro de 2004. As composições para amaciamento de tecidos acrescentadas durante o enxágue, da presente invenção, pode compreender (a) um ativo amaciante de tecido e (b) um corante de tiazólio. A composição para amaciamento de tecidos acrescentada durante o enxágue pode compreender de cerca de 1% a cerca de 90%, em peso, do ativo amaciante de tecido (FSA), com mais preferência de cerca de 5% a cerca de 50%, em peso, do ativo amaciante de tecido (FSA). O agente branqueador pode estar presente na composição para amaciamento de tecidos acrescentada durante o enxágue em uma quantidade de cerca de 0,5 ppm a cerca de 50 ppm, com mais preferência de cerca de 0,5 ppm a cerca de 30 ppm.

Em uma modalidade da invenção, o ativo amaciante de tecido (deste ponto em diante do presente documento "FSA", fabric softening active) é um composto de amônio quaternário adequado ao amaciamento de tecido na etapa de enxágue. Em uma modalidade, o FSA é formado a partir de um produto de reação de um ácido graxo e um aminoálcool obtendo misturas de mono, di, e, em uma modalidade, compostos de triéster. Em outra modalidade, o FSA compreende um ou mais compostos amaciantes de amônio

quaternário como, mas não se limitando a, um composto de amônio monoalquil quaternário, um composto diamino quaternário e um composto de amônio quaternário diéster, ou uma combinação dos mesmos.

5 Em um aspecto da invenção, o FSA compreende uma composição de composto de amônio quaternário diéster (deste ponto em diante do presente documento "DQA", diester quaternary ammonium). Em determinadas modalidades da presente invenção, as composições de compostos DQA também
10 abrangem uma descrição de FSAs diamido e FSAs com ligações misturadas de amido e éster, bem como as ligações diéster supracitadas, todos mencionados, na presente invenção, como DQA.

Um primeiro tipo de DQA ("DQA (1)") adequado como
15 um FSA no presente CFSC inclui um composto que compreende a fórmula:



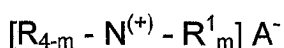
20 em que cada R substituinte é hidrogênio, um grupo alquil ou hidroxialquil com cadeia curta C₁-C₆, de preferência, C₁- C₃, por exemplo, grupo metil (de máxima preferência), etil, propil, hidroxietil e similares, poli (C₂₋₃ alcóxi), de preferência, polietóxi ou benzil, ou misturas dos mesmos;
25 cada m é 2 ou 3; cada n é de 1 a cerca de 4, de preferência, 2; cada Y é -O-(O)C-, -C(O)-O-, -NR-C(O)-, ou -C(O)-NR- e é aceitável que cada Y seja igual ou diferente; a soma dos carbonos em cada R¹, mais um, quando Y é -O-(O)C- ou -NR-C(O) -, é C₁₂-C₂₂, de preferência C₁₄-C₂₀, com cada R¹

sendo um grupo hidrocarbila ou hidrocarbila substituído; é aceitável que R^1 seja insaturado ou saturado e ramificado ou linear mas, de preferência, é linear; é aceitável que cada R^1 seja igual ou diferente mas, de preferência, estes são iguais; e X^- pode ser qualquer ânion compatível amaciante, de preferência, cloreto, brometo, metilsulfato, etilsulfato, sulfato, fosfato e nitrato, com mais preferência cloreto ou metilsulfato. Os compostos de DQA preferenciais são, tipicamente, constituídos pela reação de alcanolaminas, como MDEA (metil dietanol amina) e TEA (trietanol amina) com ácidos graxos. Alguns materiais que, tipicamente, resultam dessas reações incluem N,N-di(acil-oxietil)-N,N-cloreto de dimetil amônio ou N,N-di(acil-oxietil)-N,N-metilsulfato de metil hidróxi etil amônio, sendo que o grupo acil é derivado de gorduras animais, ácidos graxos insaturados e poliinsaturado, por exemplo, sebo, sebo endurecido, ácido oléico, e/ou ácidos graxos parcialmente hidrogenados, derivados de óleos vegetais e/ou óleos vegetais parcialmente hidrogenados, como, óleo de canola, óleo de açafrão, óleo de amendoim, óleo de girassol, óleo de milho, óleo de soja, óleo de talóleo, óleo de farelo de arroz, óleo de babaçu, etc.

Alguns exemplos não-limitadores de ácidos graxos adequados são mencionados na patente US 5.759.990 na coluna 4, linhas 45 a 66. Em uma modalidade, o FSA compreende outros ativos em adição ao DQA (1) ou DQA. Em ainda outra modalidade, o FSA compreende apenas DQA (1) ou DQA e é isento, ou essencialmente isento, de qualquer outro composto de amônio quaternário ou outros ativos. Em ainda

outra modalidade, o FSA compreende a amina precursora que é usada para produzir o DQA.

Em um outro aspecto da invenção, o FSA compreende um composto, identificado como DTTMAC que compreende a
5 fórmula:



sendo que cada m é 2 ou 3, cada R¹ é um C₆ a C₂₂, de
10 preferência, C₁₄ a C₂₀, porém, não mais que um sendo menor que cerca de C₁₂ e, então, o outro é de ao menos cerca de 16, hidrocarbila, ou substituinte de hidrocarbila substituída, de preferência, alquil ou alquenil C₁₀ a C₂₀ (alquil insaturada, incluindo alquil poliinsaturada,
15 também denominado, às vezes, "alquilenos"), com a máxima preferência, alquil ou alquenil C₁₂ a C₁₈, e ramificado ou não-ramificado. Em uma modalidade, o valor de iodo (IV) do FSA é de cerca de 1 a 70; cada R é H ou uma cadeia curta C₁-C₆, de preferência, um grupo alquil ou hidroxialquil C₁-
20 C₃, por exemplo, metil (de máxima preferência), etil, propil, hidróxi etil e similares, benzil ou (R² O)₂₋₄H em que cada R² é um grupo alquilenos C₁₋₆; e A⁻ é um ânion compatível amaciante, de preferência, cloreto, brometo, metilsulfato, etilsulfato, sulfato, fosfato ou nitrato;
25 com mais preferência, cloreto ou metilsulfato.

Exemplos desses FSAs incluem sais de dialquil dimetil amônio e sais de dialquilenos-dimetil amônio, como dissebo dimetil amônio e metil sulfato de dissebo dimetil amônio. Exemplos de sais de dialquilenos-dimetil amônio

comercialmente disponíveis utilizáveis na presente invenção são cloreto de sebo dimetil amônio diidrogenado e cloreto de di-sebo dimetil amônio disponíveis junto à Degussa sob os nomes comerciais de Adogen® 442 e Adogen® 470, respectivamente. Em uma modalidade, o FSA compreende outros ativos em adição ao DTTMAC. Em ainda outra modalidade, o FSA compreende apenas compostos do DTTMAC e é isento, ou essencialmente isento, de qualquer outro composto de amônio quaternário ou outros ativos.

Em uma modalidade, o FSA compreende um FSA descrito na publicação de patente US nº 2004/0204337 A1, publicada em 14 de outubro de 2004 por Corona et al., a partir dos parágrafos 30 a 79. Em outra modalidade, o FSA é descrito na publicação de patente US nº 2004/0229769 A1, publicada em 18 de novembro de 2005, por Smith et al., nos parágrafos 26 a 31; ou na patente US nº 6.494.920, na coluna 1, linha 51 et seq. detalhando um "esterquat" ou um sal de éster de trietanolamina de ácido graxo quaternizado.

Em uma modalidade, o FSA é escolhido a partir de ao menos um dos seguintes: cloreto de disseboil oxietil dimetil amônio, cloreto de seboil oxietil dimetil amônio diidrogenado, cloreto de dissebo dimetil amônio, metilsulfato de disseboil oxietil dimetil amônio, cloreto de seboil oxietil dimetil amônio diidrogenado, cloreto de seboil oxietil dimetil amônio diidrogenado, ou combinações dos mesmos.

Em uma modalidade, o FSA pode incluir, também, composições de compostos contendo amida. Exemplos de compostos compreendendo diamida podem incluir, mas não se

limitam a, metilsulfato de metil bis(amido etila de sebo)2-hidróxi etilamônio (disponível junto à Degussa sob os nomes comercial de Varisoft 110 e Varisoft 222). Um exemplo de um composto contendo amida-éster é o N-[3-(estearoil amino)propil]-N-[2-(estearoilóxi)etóxi)etil)]-N-metilamina.

Outra modalidade específica da invenção fornece uma composição para amaciamento de tecidos acrescentada durante o enxágue, compreendendo ainda um amido catiônico. Os amidos catiônicos são apresentados em US 2004/0204337 A1. Em uma modalidade, a composição para amaciamento de tecidos acrescentada durante o enxágue compreende de cerca de 0,1% a cerca de 7% do amido catiônico, em peso, da composição para amaciamento de tecidos. Em uma modalidade, o amido catiônico é HCP401, disponível junto à National Starch.

Ingredientes adequados para tratamento na lavagem de roupas

Embora não sejam essenciais para os propósitos da presente invenção, a lista não limitadora de ingredientes para tratamento na lavagem de roupas, ilustrados mais adiante neste documento, são adequados ao uso nas composições para tratamento na lavagem de roupas e podem ser desejavelmente incorporados a determinadas modalidades da invenção como, por exemplo, para auxiliar ou acentuar o desempenho para tratamento do substrato a ser limpo ou para modificar a estética da composição, como é o caso de perfumes, colorantes, corantes ou similares. Entende-se que esses compostos servem, em adição aos componentes que foram anteriormente mencionados, para qualquer modalidade

particular. A quantidade total desses compostos auxiliares pode estar na faixa de cerca de 0,1% a cerca de 50%, ou mesmo de cerca de 1% a cerca de 30%, em peso, da composição para tratamento na lavagem de roupas.

5 A natureza exata desses componentes adicionais, bem como seus níveis de incorporação, dependerá da forma física da composição e da natureza da operação de limpeza em que será utilizada. Os ingredientes para tratamento na lavagem de roupas adequados incluem, mas não se limita a,
10 polímeros, por exemplo, polímeros catiônicos, tensoativos, builders, agentes quelantes, agentes inibidores de transferência de corantes, dispersantes, enzimas e estabilizantes enzimáticos, materiais catalíticos, ativadores de alvejamento, agentes poliméricos
15 dispersantes, agentes de remoção de sujeira e argila/agentes antirredeposição, alvejantes, supressores de espuma, corantes, sistemas para liberação de perfume e de perfume adicional, agentes elastificantes de estrutura, amaciantes de tecidos, veículos, hidrótropos, elementos
20 auxiliares ao processamento e/ou pigmentos. Além da descrição abaixo, exemplos adequados desses outros compostos auxiliares, bem como seus níveis de uso, são encontrados nas patentes US nº 5.576.282, nº 6.306.812 B1 e nº 6.326.348 B1, que estão aqui incorporadas, por
25 referência.

Conforme consta, os ingredientes para tratamento na lavagem de roupas não são essenciais às composições detergentes para lavagem de roupas dos requerentes. Portanto, determinadas modalidades das composições dos

Requerentes não contêm um ou mais dos seguintes materiais auxiliares: ativadores de alvejamento, tensoativos, builders, agentes quelantes, agentes inibidores de transferência de corantes, dispersantes, enzimas, e
5 estabilizantes enzimáticos, complexos catalíticos metálicos, agentes poliméricos dispersantes, agentes de remoção de sujeira e argila/agentes antirredeposição, alvejantes, supressores de espuma, corantes, sistemas para liberação de perfume e de perfume adicional, agentes
10 elastificantes de estrutura, amaciantes de tecidos, veículos, hidrótropos, elementos auxiliares ao processamento e/ou pigmentos. No entanto, quando estão presentes um ou mais compostos auxiliares, estes podem estar presentes conforme detalhado abaixo:

15 Tensoativos - As composições de acordo com a presente invenção podem compreender um tensoativo ou um sistema tensoativo no qual o tensoativo pode ser selecionado dentre tensoativos não-iônicos, tensoativos aniônicos, tensoativos catiônicos, tensoativos anfólicos,
20 tensoativos zwitteriônicos, tensoativos não-iônicos semipolares. O tensoativo está, tipicamente, presente em teores de cerca de 0,1%, de cerca de 1%, ou mesmo de cerca de 5%, em peso, das composições de limpeza, e até cerca de 99,9%, até cerca de 80%, ou mesmo até cerca de 35% e, até
25 cerca de 30%, em peso, das composições de limpeza.

Builders - As composições da presente invenção podem compreender um ou mais builders detergentes ou sistemas de builder. Quando presentes, as composições compreenderão, tipicamente, ao menos cerca de 1% de

builder, ou de cerca de 5% ou 10% a cerca de 80%, 50%, ou mesmo 30%, em peso, do dito builder. Builders incluem, mas não se limitam a metal alcalino, amônio e alcanoil amônio sais de polifosfatos, silicatos de metal alcalino, 5 alcalino-terrosos e carbonatos de metal alcalino, compostos de builder alumino silicato policarboxilato, éter hidróxi policarboxilatos, copolímeros de anidrido maléico com etileno ou éter vinil metílico, 1,3,5-triidróxi benzeno-2,4,6-trissulfônico e ácido carbóxi metil 10 óxi succínico, os vários metais alcalinos, amônios e sais de amônio substituídos dos ácidos poliacéticos, como ácido etilenodiaminotetra-cético e ácido nitrilo triacético, e policarboxilatos, como ácido melítico, ácido succínico, ácido oxidi succínico, ácido polimaléico, benzeno 1,3,5- 15 ácido tricarboxílico, ácido carbóxi metil óxi succínico e sais solúveis dos mesmos.

Agentes quelantes - As composições da presente invenção podem também, opcionalmente, conter um ou mais agentes quelantes de cobre, ferro e/ou manganês. Se 20 utilizados, os agentes quelantes geralmente compreenderão de cerca de 0,1% em peso da composição da presente invenção a cerca de 15%, ou mesmo de cerca de 3,0% a cerca de 15% em peso das composições da presente invenção.

Agentes inibidores de transferência de pigmentos - 25 As composições da presente invenção podem conter também um ou mais agentes inibidores de transferência de pigmentos. Agentes poliméricos inibidores de transferência de corantes adequados incluem, mas não se limitam a, polímeros de polivinil pirrolidona, polímeros de poliamina N-óxido,

copolímeros de N-vinil pirrolidona e N-vinil imidazole, polivinil oxazolidonas e polivinil imidazoles, ou misturas dos mesmos. Quando presentes nas composições da presente invenção, os agentes inibidores de transferência de corantes 5 encontram-se em teores na faixa de cerca de 0,0001%, de cerca de 0,01%, de cerca de 0,05% em peso da composição para limpeza a cerca de 10%, cerca de 2%, ou mesmo cerca de 1% em peso da composição para limpeza.

Dispersantes - As composições da presente 10 invenção podem também conter dispersantes. Os materiais orgânicos solúveis em água adequados são os ácidos homo ou copoliméricos, ou seus sais, em que o ácido policarboxílico contenha ao menos dois radicais carboxila separados um do outro por não mais de dois átomos de carbono.

15 Enzimas - As composições podem compreender uma ou mais enzimas detergentes que conferem desempenho de limpeza e/ou vantagens de tratamento de tecidos. Os exemplos de enzimas apropriadas incluem, mas não se limitam a, hemicelulases, peroxidases, proteases, celulases, 20 xilanases, lipases, fosfolipases, esterases, cutinases, pectinases, ceratanases, redutases, oxidases, fenoloxidasas, lipoxigenases, ligninases, pululanases, tanases, pentosanases, malanases, β -glicanases, arabinosidasas, hialuronidase, condroitinase, lacase, e 25 amilases ou misturas das mesmas. Uma combinação típica é um coquetel de enzimas aplicáveis convencionais, como protease, lipase, cutinase e/ou celulase, em conjunto com amilase.

Estabilizantes enzimáticos - As enzimas para uso nas composições, por exemplo, detergentes podem ser estabilizadas por várias técnicas. As enzimas empregadas neste caso podem ser estabilizadas pela presença de fontes 5 solúveis de água de íons de cálcio e/ou magnésio nas composições finais que fornecem tais íons às enzimas.

Complexos de metal catalíticos - As composições dos requerentes podem incluir complexos de metal catalíticos. Um tipo de catalisador de alvejante contendo 10 metal é um sistema catalisador que contém um cátion de metal de transição com atividade catalítica definida para alvejante, como cátions de cobre, ferro, titânio, rutênio, tungstênio, molibdênio ou manganês, um cátion de metal auxiliar com pouca ou nenhuma atividade catalítica para 15 alvejante, como cátions de zinco ou alumínio, e um sequestrado que tem constantes de estabilidade definidas para os cátions de metal catalíticos e auxiliares, particularmente ácido etilenodiamino tetraacético, etileno diamino tetra(ácido metileno fosfônico), e sais solúveis em 20 água dessas substâncias. Esses catalisadores são apresentados na patente US nº 4.430.243.

Se for desejado, as composições da presente invenção podem ser catalisadas por meio de um composto de manganês. Esses compostos e teores de uso são bem 25 conhecidos na técnica e incluem, por exemplo, os catalisadores baseados em manganês apresentados na patente US nº 5.576.282.

Os catalisadores de alveamento à base de cobalto úteis à presente invenção são conhecidos e são descritos,

por exemplo, nas patentes US nº 5.597.936 e 5.595.967. Esses catalisadores à base de cobalto são prontamente preparados mediante procedimentos conhecidos, conforme descrito, por exemplo, nas patentes US nº 5.597.936 e
5 5.595.967.

As composições da presente invenção podem, também, adequadamente incluir um complexo de metais de transição de um ligante macropolicíclico rígido - abreviado como "LMR" (macropolycyclic rigid ligand). Por uma questão
10 de prática, mas sem que isto constitua uma limitação, as composições e processos de limpeza da presente invenção podem ser ajustados para oferecer algo na ordem de ao menos uma parte por cem milhões da espécie de LMR do agente de benefício no meio de lavagem aquoso e pode oferecer cerca
15 de 0,005 ppm a cerca de 25 ppm, de cerca de 0,05 ppm a cerca de 10 ppm e, ou mesmo de cerca de 0,1 ppm a cerca de 5 ppm, do LMR no líquido de lavagem.

Os metais de transição preferenciais no presente catalisador alvejantes à base de metal de transição
20 incluem manganês, ferro e cromo. Os LMRs preferenciais para uso na presente invenção são um tipo especial de ligante ultra-rígido em ponte cruzada, como 5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabíciclo[6.6.2]hexadecano.

Os LMRs de metal de transição adequados são
25 prontamente preparados mediante procedimentos conhecidos, como aqueles descritos, por exemplo, em WO 00/32601 e na patente US nº 6.225.464.

Exemplos

Os exemplos a seguir são fornecidos para ilustrar, adicionalmente, os agentes branqueadores inovadores da presente invenção; entretanto, eles não devem ser entendidos como limitando a invenção como definida nas reivindicações anexadas ao presente documento. De fato, deve ficar óbvio aos versados na técnica que várias alterações e modificações podem ser feitas nesta invenção sem que se desvie do escopo e espírito da invenção. Todas as partes e porcentagens dadas nestes exemplos são expressas em peso exceto onde indicado em contrário. Todos os valores do parâmetro de solubilidade de Hansen relatados na presente invenção são dados em unidades de $\text{MPa}^{0,5}$.

Métodos de preparação e teste de amostras

A. Preparação de amostras

Cada amostra é preparada pela adição de 0,5 gramas de agente branqueador (0,1% com base no peso do substrato celulósico) a uma solução contendo 3 gramas de detergente em pó para lavagem de roupas (detergente em pó para lavagem de roupas AATCC) e 500 mL de água na temperatura ambiente. Cada carregamento de corante é corrigido com respeito à absorbância para garantir quantidade igual de unidades de cor. A formulação é então combinada a 50 gramas de pó celulósico (disponível junto à Aldrich) e a mistura é agitada durante 10 minutos. A mistura é então filtrada para separar as partículas de celulose do líquido, e permite-se que as partículas de celulose sequem ao ar. Tanto as partículas de celulose quanto o líquido são medidos quanto à cor com o uso de um

espectrofotômetro Gretag Macbeth Color Eye 7000A, conforme descrito anteriormente.

As partículas de celulose são então colocadas em um recipiente contendo 500 mL de água da torneira e
5 agitadas durante 10 minutos. A mistura é filtrada para separar as partículas de celulose do líquido, e permite-se que as partículas de celulose sequem novamente ao ar. Tanto as partículas de celulose quanto o líquido são medidos novamente quanto à cor com o uso do espectrofotômetro
10 Gretag Macbeth Color Eye 7000A, conforme descrito anteriormente. Uma amostra de controle é também preparada que contenha partículas de celulose não tratadas (sem que lhe tenha sido adicionado qualquer agente branqueador).

Os agentes branqueadores mostrados nas tabelas
15 1A e 1B são preparados conforme descrito na presente invenção e testados quanto a vários parâmetros. Todos os corantes violeta são sintetizados de acordo com o procedimento apresentado na patente US nº 4.912,203, concedida a Kluger et al. Note-se também, que o óxido de
20 etileno, óxido de propileno e óxido de butileno são mostrados abaixo com sua designação típica de "EO," "PO" e "BO," respectivamente. A composição e o comprimento médio dos componentes poliméricos dos agentes branqueadores nas tabelas 1A e 1B são obtidos a partir da fórmula: (Bloco 1
25 + Bloco 2 + Bloco 3)/(número de cadeias). Por exemplo, a estrutura típica do violeta tiofeno_5EO consiste de um cromóforo tiofeno com 2 cadeias no nitrogênio, uma igual a 3EO e outra igual a 2EO. Terminais de cadeia encontram-se presentes em todos os componente poliméricos.

Tabela 1A - Identificação dos agentes branqueadores da invenção

Exemplo n°	Identificação da amostra	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	N° de cadeias	Terminais de cadeia
Exemplo 1	Violeta tiofeno_3EO	3 EO	-	-	2	OH
Exemplo 2	Violeta tiofeno_5EO	5 EO	-	-	2	OH
Exemplo 3	Violeta tiofeno_10EO	10 EO	-	-	2	OH
Exemplo 4	Violeta tiofeno_2EO_6PO	2 EO	6 PO	-	2	OH
Exemplo 5	Violeta tiofeno_5EO_5PO	5 EO	5 PO	-	2	OH
Exemplo 6	Violeta tiofeno_2EO_13PO	2 EO	13 PO	-	2	OH
Exemplo 7	Violeta tiofeno_2EO_14PO_8EO	2 EO	14 PO	8 EO	2	OH
Exemplo 8	Violeta tiofeno_10EO_14PO	10 EO	14 PO	-	2	OH
Exemplo 9	Violeta tiofeno_10EO_8BO	10 EO	8 BO	-	2	OH
Exemplo 10	Violeta tiofeno_5EO_COCH ₂ CHR COOH R=C ₈ H ₁₇	5 EO	-	-	2	COCH ₂ CHR COOH R=C ₈ H ₁₇
Exemplo 11	Violeta tiofeno_5EO_COCH ₃	5EO	-	-	2	COCH ₃
Exemplo 12	Violeta tiofeno_glicidol	(CH ₂ CHOHCH ₂ OH) ₂	-	-	2	OH
Exemplo 13	Violeta tiofeno_glicidol_5EO ^(a)	(CH ₂ CHOHCH ₂ O-) ₂	5 EO	-	2	OH
Exemplo 14	Violeta tiofeno_quaternário	[CH ₂ CHOHCH ₂ N ⁺ (CH ₃) ₃] ₂	-	-	2	-N ⁺ (CH ₃) ₃
Exemplo 15	Trifenil metano_10EO	(10 EO) ₂	-	-	4	OH
Exemplo 16	Trifenil metano_30EO	(30 EO) ₂	-	-	4	OH
Exemplo 17	Trifenil metano_2EO_2PO	(2EO) ₂	(2 PO) ₂	-	4	OH

(a) grupos EO são adicionados ao grupo terminal OH.

Tabela 1B - Identificação dos agentes branqueadores da invenção

Exemplo n°	Identificação da amostra	Alquil/aril	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	N° de cadeias	Terminais de
------------	--------------------------	-------------	---------	---------	---------	---------------	--------------

						s	cadeia
Exemplo 18	Violeta tiofeno N-etil, N-glicidila	CH_2CH_3	$(\text{CH}_2\text{CHOHCH}_2\text{OH})$	-	-	2	OH
Exemplo 19	Violeta tiofeno N-etil, 5EO	CH_2CH_3	5EO	-	-	1	OH
Exemplo 20	Violeta tiofeno Éter N,N-bisglicidil t-butila 5 EO	-	$(\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}-)\text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_3)_3)_2$	5EO	-	2	OH
Exemplo 21	Violeta tiofeno Éter N,N-bisglicidil do/tetradecila 5 etoxilado	-	$(\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}-)\text{CH}_2\text{OC}_{9,13}\text{H}_{18,26}\text{CH}_3)_2$	5EO	-	2	OH
Exemplo 22	Violeta tiofeno Éter N,N-bisglicidil isopropil 5 etoxilado	-	$(\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}-)\text{CH}_2\text{OCH}(\text{C}_2\text{H}_5)_2)_2$	-	-	2	OH
Exemplo 23	Violeta tiofeno Éter N,N-bisglicidil t-butila 5 EO etoxilado	-	$(\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}-)\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{H}_2\text{CH}_3)_2)_2$	-	-	2	OH
Exemplo 24	Violeta tiofeno N-benzil, 5-etoxilado	$\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	5EO	-	-	1	OH
Exemplo 25	Violeta tiofeno Éter N-etil, N-t-butil-glicidil 5 etoxilado	CH_2CH_3	$\text{CH}_2\text{CH}(\text{O}-)\text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_3)_3$	5EO	-	1	OH

(a) grupos EO são adicionados ao grupo terminal OH.

B. Cálculo de brancura: Índice de brancura CIELab b^* , Ganz e CIE

O índice de brancura ("WI", whiteness index) é uma avaliação quantitativa de cor que é calculada por uma

fórmula que inclui três componentes de medição de cor - matiz, saturação e luminosidade - que é, então, indexada a um valor padrão de brancura. Várias fórmulas de brancura podem ser usadas para medir a brancura em substratos à base de celulose. Duas fórmulas comuns são o "Índice de brancura de Ganz" e o "Índice de brancura CIE". O índice de brancura de Ganz é expresso pela fórmula: $WI = (D \cdot Y) + (P \cdot x) + (Q \cdot y) + C$, em que Y, x e y são valores colorimétricos e D, P, Q e C são parâmetros de fórmula. O índice de brancura CIE é expresso pela fórmula: $WI = Y - (800 \cdot x) - (1700 \cdot y) + 813,7$, em que Y, x e y são valores colorimétricos. Informações adicionais estão disponíveis na publicação de Rolf Griesser, Ciba-Geigy Ltd, "Whiteness and Tint", de junho de 1993.

A cor de superfície de um artigo pode ser quantificada com o uso de uma série de medições - L*, a* e b* - geradas mediante a medição das amostras com um espectrofotômetro. O equipamento usado para esse teste é um espectrofotômetro Gretag Macbeth Color Eye 7000A. O programa de software usado é o "Color imatch." "L" é a medida da quantidade de branco ou preto em uma amostra; valores mais altos de "L" indicam uma amostra de cor mais clara. Uma medida da quantidade de vermelho ou verde em uma amostra é determinada pelos valores de "a*". Uma medida da quantidade de azul ou amarelo em uma amostra é determinada pelos valores de "b*". valores mais baixos (mais negativos) de b* indicam mais azul em uma amostra.

Ainda outra medição da cor relativa de um substrato é o DE CMC. O DE CMC é uma medida da diferença de

cor como um todo com respeito a todos os espaços uniformes de cor, em que o DE CMC representa a magnitude de diferenças entre uma cor e uma referência (nesse caso, um padrão puro de branco). Quanto mais alto o valor DE CMC, mais pronunciada será a diferença de cor. Em outras palavras, valores DE CMC menores representam cores que se encontram mais próximas do branco. O espectrofotômetro Gretag Macbeth Color Eye 7000A calcula os valores DE CMC com base no comprimento de onda e nos dados de reflectância de cada amostra.

C. Cálculo de propriedades moleculares

A estrutura típica de cada agente branqueador da invenção é desenhada com o software de modelagem molecular Material Studio (disponível junto à Accelrys, Inc.). A geometria de cada estrutura é otimizada ao se minimizar sua energia com o módulo Forcite com o uso do campo de força semi-empírico Universal e do sistema de atribuição de carga Qeq. A ligação N=N dos colorantes diazo é calculada a aproximadamente 1,270-1,275 angstroms em comparação com a distância média da ligação N=N de 1,25 angstroms. Esses valores são ligeiramente mais curtos do que aqueles relatados por Liu Jun-na et al., isto é, aproximadamente 1,3 angstroms, que são calculados para os corantes diazo difenila com o pacote de software Gaussian 98 e o método B3LYP/6-311G (Liu Jun-na, Chen Zhi-rong e Yuan Shen-feng, Journal of Zhejiang University Science, 6B(6), 2005, páginas 584 a 589).

Depois da otimização da geometria de todas as estruturas, vários elementos descritivos são calculados. Os

elementos descritivos podem ser categorizados segundo as seguintes categorias: 1. Estrutural, 2. Funcional, 3. Energética, 4. Topológica, 5. Espacial e 6. Termodinâmica.

Todos os elementos descritivos são calculados com o módulo QSAR do software do Material Studio, exceto quanto ao número total de grupos EO e grupos PO no cromóforo, o parâmetro de solubilidade de Hansen (parâmetro de solubilidade) e o número do equilíbrio hidrófilo-lipófilo (MW_HLB). Os dois últimos parâmetros são calculados com o software de modelagem molecular ChemSW Pro. Os elementos descritivos são selecionados como elementos preditores potenciais da afinidade do agente branqueador com o substrato celulósico. A tabela 2 resume alguns dos parâmetros de teste que são usados para caracterizar os agentes branqueadores da presente invenção.

Tabela 2 - Sumário dos parâmetros de teste

Símbolo do elemento descritivo	Nome do teste	Definição:
Parâmetro de solubilidade de Hansen, δ	Solubilidade total de Hansen (Hildebrand)	$\delta^2 = \delta_{\text{dispersão}}^2 + \delta_{\text{polar}}^2 + \delta_{\text{ligação-H}}^2$ Soma dos componentes de solubilidade em relação às forças de dispersão, polaridade e ligação ao hidrogênio, respectivamente
FPSA1 (Elemento descritivo de Jurs)	Área superficial fracional positiva	Soma da área superficial acessível a solventes de todos os átomos de carga

		positiva dividida pela área molecular total superficial acessível a solventes
RPSA (Elemento descritivo de Jurs)	Área superficial polar relativa	Área superficial polar total dividida pela área molecular total superficial acessível a solventes
Raio de giro	Parâmetro que caracteriza o tamanho de qualquer formato	$(\sum m_i r_i^2 / \sum m_i)^{0,5}$, em que m_i = massa do elemento i , r_i = distância do elemento do centro da massa
Magnitude do momento dipolar	Magnitude do momento dipolar em relação ao elemento descritivo espacial estabelecido	$\sum q_i r_i$, em que q_i = carga atômica parcial, r_i = distância
Polarizabilidade	Soma das polarizabilidades atômicas	Tendência relativa da nuvem de elétrons de uma molécula de sofrer distorção de seu formato normal devido à presença próxima de um íon ou dipolo

Resultados dos testes

Teste 1: Testes de brancura como determinados pelos valores b* do CIELab e pelo índice de brancura de Ganz

Os exemplos de 1 a 17 são testados quanto à brancura a fim de se determinar os valores b* CIELab e os valores do índice de brancura de Ganz ("Ganz WI"). Os resultados do teste são fornecidos na tabela 3. Valores b* CIELab inferiores (mais negativos) e valores Ganz WI mais positivos indicam que um efeito de azulamento ou branqueamento é exibido pelas partículas celulósicas tratadas.

Tabela 3 - Resultados dos testes quanto à brancura como determinada pelos valores b* CIELab e pelo índice Ganz de brancura

Amostra	Valor de cor b* CIELab	Valor do índice Ganz de brancura
	Pós-enxágue 1	Pós-enxágue 1
Controle	2,66	54,34
Exemplo 1	-7,57	144,11
Exemplo 2	-9,28	162,21
Exemplo 3	-5,34	118,09
Exemplo 4	-6,58	135,30
Exemplo 5	-4,12	107,80
Exemplo 6	-3,49	102,93
Exemplo 7	-4,57	113,82
Exemplo 8	-3,19	101,29
Exemplo 9	-3,58	102,75
Exemplo 10	-5,76	127,03
Exemplo 11	-4,48	112,85
Exemplo 12	-9,37	162,00
Exemplo 13	-5,94	126,34
Exemplo 14	-5,36	119,92
Exemplo 15	-5,46	125,44

Exemplo 16	-3,69	107,50
Exemplo 17	-6,51	135,99

Os resultados dos testes indicam que o exemplo 2, que continha 5 unidades de repetição de óxido de etileno, e o exemplo 12, que continha uma unidade de glicidol, tiveram o melhor desempenho sob essas condições de teste. Os dados
5 revelam uma correlação relativamente linear entre os valores b^* de cor CIELab e os valores Ganz WI. Um ajuste de regressão linear para todos os pontos dos dados tem um valor de regressão de $R^2 = 0,988$.

10 Teste 2: Medição dos valores b^* CIELab e dos valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen

Os exemplos de 1 a 17 são testados a fim de se determinar os valores b^* CIELab e os valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen. Note-
15 se que os exemplos de 1 a 14 contêm um cromóforo violeta tiofeno, enquanto os exemplos de 15 a 17 contêm colorantes trifenil metano. Os exemplos 18 a 25 são testados a fim de se determinar o valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen apenas.

20 Os resultados dos testes são fornecidos na tabela 4. Valores b^* CIELab mais elevados indicam que um efeito de azulamento ou branqueamento é exibido pelas partículas celulósicas tratadas. "N/A" indica que os dados não estão disponíveis.

Tabela 4 - Valores b* CIELab medidos e valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen

Amostra	Valor de cor b* CIELab	Valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen (MPa ^{0,5})
	Pós-enxágue 1	Pós-enxágue 1
Controle	2,66	25,4
Exemplo 1	-7,57	14,9
Exemplo 2	-9,28	14,8
Exemplo 3	-5,34	16,6
Exemplo 4	-6,58	17,9
Exemplo 5	-4,12	18,4
Exemplo 6	-3,49	18,5
Exemplo 7	-4,57	18,2
Exemplo 8	-3,19	19,1
Exemplo 9	-3,58	18,6
Exemplo 10	-5,76	18,5
Exemplo 11	-4,48	19,6
Exemplo 12	-9,37	14,1
Exemplo 13	-5,94	12,7
Exemplo 14	-5,36	16,8
Exemplo 15	-5,46	16,8
Exemplo 16	-3,69	19,5
Exemplo 17	-6,51	18,5
Exemplo 18	N/A	16,3
Exemplo 19	N/A	16,7
Exemplo 20	N/A	15,8
Exemplo 21	N/A	16,6
Exemplo 22	N/A	16,0
Exemplo 23	N/A	16,2
Exemplo 24	N/A	17,0
Exemplo 25	N/A	16,4

Os resultados dos testes revelam uma correlação relativamente linear entre o parâmetro de azulamento, b^* CIELab e o valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen. O valor b^* de cor diminui (isto é, o desempenho do azulamento aumenta) linearmente à medida que δ_d diminui.

Um ajuste de regressão linear para todos os pontos dos dados tem um valor de regressão de $R^2 = 0,763$. A linha de regressão tem a seguinte equação:

$$b_{\text{azulamento}} = 0,9704 * \delta_d - 22,468 \quad (2)$$

Teste 3: Predição dos valores b^* CIELab com base nos valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen

Os exemplos de 1 a 10 e de 15 a 17 são primeiramente usados para treinar um modelo com base no valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen. O valor b^* CIELab é calculado para esses exemplos com o uso da equação 3, conforme mostrado abaixo, que utiliza o valor do componente de dispersão obtido após o ciclo 1 de enxágue:

$$b_{\text{azulamento}} = 1,0014 * \delta_d - 23,02 \quad (3)$$

Esta equação é muito similar à equação 2, que é derivada com o uso de todos os exemplos. O modelo representado pela equação 3 é validado com os compostos de testes nos exemplos 11 a 14. A equação 3 é usada para gerar predições quanto ao valor b^* CIELab das moléculas nos

exemplos 11 a 14 (moléculas de teste) antes de essas moléculas serem sintetizadas e testadas quanto à eficiência do branqueamento. Os valores b^* CIELab previstos obtidos a partir da equação 3 são comparados aos valores medidos
 5 obtidos anteriormente com o espectrofotômetro Gretag Macbeth Color Eye 7000A. É também determinada a diferença percentual entre os valores b^* de cor medidos e os valores b^* de cor previstos.

Os valores do componente de dispersão e os
 10 valores b^* CIELab previstos são também determinados quanto aos exemplos comparativos 1 e 2. O exemplo comparativo 1 é um corante azul polimérico à base de antraquinona apresentado no exemplo III da patente US nº 4.127.243 concedida a Farmer. O exemplo comparativo 2 é o violeta
 15 básico 3, como apresentado na tabela 2 da publicação do pedido de patente US nº 2005/0288206 concedido a Sadlowski et al.

Os resultados do teste são fornecidos na tabela 5 e na figura 1. "N/A" indica que os dados não estão
 20 disponíveis.

Tabela 5 - Valores b^* CIELab previstos com base nos valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen após o pós-enxágue 1

25

Exemplo nº	Valores do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen ($\text{MPa}^{0,5}$)	Valor b^* CIELab previsto	Valor b^* CIELab medido	Diferença entre os valores b^* CIELab previstos e medidos (%)
------------	--	-----------------------------	---------------------------	---

Controle	25,4	N/A	2,66	N/A
Exemplo 1	14,9	8,1	-7,57	6,6
Exemplo 2	14,8	-8,2	-9,28	-13,2
Exemplo 3	16,6	-6,4	-5,34	17,0
Exemplo 4	17,9	-5,1	-6,58	-29,9
Exemplo 5	18,4	-4,6	-4,12	10,6
Exemplo 6	18,5	-4,5	-3,49	22,2
Exemplo 7	18,2	-4,8	-4,57	5,0
Exemplo 8	19,1	-3,8	-3,19	16,4
Exemplo 9	18,6	-4,4	-3,58	19,3
Exemplo 10	18,5	-4,5	-5,76	-27,6
Exemplo 11	19,6	-4,3	-4,48	-3,8
Exemplo 12	14,1	-8,9	-9,37	-4,9
Exemplo 13	12,7	-8,7	-8,25	5,2
Exemplo 14	16,8	-6,2	-5,32	14,4
Exemplo 15	16,8	-6,2	-5,46	12,3
Exemplo 16	19,5	-3,5	-3,69	-4,7
Exemplo 17	18,5	-4,4	-6,51	-46,4
Exemplo comparativo 1	21,3	-1,7	N/A	N/A
Exemplo comparativo 2	19,5	-3,5	N/A	N/A

O exemplo 11 (violeta tiofeno_5EO_COCH3) e o exemplo 12 (violeta tiofeno_glicidol) são sintetizados e testados para verificar que o modelo pode explicar os efeitos da funcionalidade dos terminais da cadeia polimérica. O exemplo 12 tem quatro grupos hidroxila, enquanto os agentes branqueadores com grupos finais EO ou PO têm somente 2 grupos hidroxila. O exemplo 11 tem aproximadamente o mesmo tamanho do exemplo 12, mas os terminais acetato são menos polares do que os grupos OH.

A figura 1 fornece uma representação gráfica dos dados. A frase "violeta tiofeno" é mostrada como "violeta",

e "trifenil metano" é mostrado como "TPM" na figura 1. Os pontos de dados representam os valores de cor b^* CIELab. A linha contínua representa a equação 3, que é a dos dados previstos. A correlação linear entre o valor de cor b^* e δ_d sugere que, quanto menor a molécula, mais pronunciada é a deposição referente ao pó celulósico. O tamanho do composto do agente branqueador pode influenciar sua habilidade de acessar e penetrar pelos poros do pó celulósico. Além disso, os agentes branqueadores que têm um terminal mais polar nas cadeias da molécula, ou aqueles agentes branqueadores que têm um número maior de grupos com extremidades polares, exibiram maior eficácia no azulamento. Os cálculos mostram, também, que os agentes branqueadores que contêm trifenil metano são agentes branqueadores preferenciais.

Formulações de detergentes exemplificadoras

Formulações 1a a 1f: Formulações de detergente líquido

As tabelas 6A e 6B fornecem exemplos de formulações de detergente líquido que incluem pelo menos um agente branqueador da presente invenção. As formulações são mostradas, na tabela 6A, como formulações de 1a até 1f e, na tabela 6B, como formulações de 1 g até 1 l.

Tabela 6A - Formulações de detergente líquido que compreendem o agente branqueador da invenção

25

Ingrediente	1a	1b	1c	1d	1e	1f ⁵
	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %
alquil éter sulfato de sódio	14,4%	14,4%		9,2%	5,4%	
ácido alquil benzeno sulfônico linear	4,4%	4,4%	12,2%	5,7%	1,3%	22,0%

etoxilado de alquila	2,2%	2,2%	8,8%	8,1%	3,4%	18,0%
óxido de amina	0,7%	0,7%	1,5%			
ácido cítrico	2,0%	2,0%	3,4%	1,9%	1,0%	1,6%
ácido graxo	3,0%	3,0%	8,3%			16,0%
protease	1,0%	1,0%	0,7%	1,0%		2,5%
amilase	0,2%	0,2%	0,2%			0,3%
lipase				0,2%		
bórax	1,5%	1,5%	2,4%	2,9%		
formiato de cálcio e sódio	0,2%	0,2%				
ácido fórmico						1,1%
polímeros de etoxilato de amina	1,8%	1,8%	2,1%			3,2%
poliacrilato de sódio					0,2%	
copolímero de poliacrilato de sódio				0,6%		
DTPA ¹	0,1%	0,1				0,9%
DTPMP ²			0,3%			
EDTA ³					0,1%	
agente branqueador fluorescente	0,15%	0,15%	0,2%	0,12%	0,12%	0,2%
etanol	2,5%	2,5%	1,4%	1,5%		
propanodiol	6,6%	6,6%	4,9%	4,0%		15,7%
sorbitol				4,0%		
etanolamina	1,5%	1,5%	0,8%	0,1%		11,0%
hidróxido de sódio	3,0%	3,0%	4,9%	1,9%	1,0%	
cumeno sulfonato de sódio			2,0%			
supressor de espuma baseado em silicone			0,01%			
perfume	0,3%	0,3%	0,7%	0,3%	0,4%	0,6%
Exemplo 15, tabela 1		0,001%			0,0005 %	
Exemplo 2, tabela 1	0,013%		0,005%	0,003%		0,001%
água	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabela 6B - Formulações de detergente líquido que compreendem o agente branqueador da invenção

Ingrediente	1g	1h	1i	1j	1k	1l ⁶
	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %
alquil éter sulfato de sódio	14,4%	14,4%		9,2%	5,4%	
ácido alquil benzeno sulfônico linear	4,4%	4,4%	12,2%	5,7%	1,3%	22,0%
etoxilato de alquila	2,2%	2,2%	8,8%	8,1%	3,4%	18,0%
óxido de amina	0,7%	0,7%	1,5%			
ácido cítrico	2,0%	2,0%	3,4%	1,9%	1,0%	1,6%
ácido graxo	3,0%	3,0%	8,3%			16,0%
protease	1,0%	1,0%	0,7%	1,0%		1,7%
amilase	0,2%	0,2%	0,2%			0,6%
lipase				0,2%		0,2%
bórax	1,5%	1,5%	2,4%	2,9%		
formiato de cálcio e sódio	0,2%	0,2%				
ácido fórmico						1,1%
polímeros de etoxilato de amina	1,8%	1,8%	2,1%			3,2%
poliacrilato de sódio					0,2%	
copolímero de poliacrilato de sódio				0,6%		
DTPA ¹	0,1%	0,1%				0,9%
DTPMP ²			0,3%			
EDTA ³					0,1%	
agente branqueador fluorescente	0,15%	0,15%	0,2%	0,12%	0,12%	0,2%
etanol	2,5%	2,5%	1,4%	1,5%		
propanodiol	6,6%	6,6%	4,9%	4,0%		15,7%
sorbitol				4,0%		
etanolamina	1,5%	1,5%	0,8%	0,1%		11,0%
hidróxido de sódio	3,0%	3,0%	4,9%	1,9%	1,0%	
cumeno sulfonato de sódio			2,0%			
supressor de espuma baseado em silicone			0,01%			
perfume	0,3%	0,3%	0,7%	0,3%	0,4%	0,6%

Exemplo 15, tabela 1	0,01%				0,005%	
Exemplo 2, tabela 1		0,01%	0,02%	0,003%		0,012%
opacificador ⁹		0,5%				
água	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Notas de rodapé das formulações 1a a 11:

- 1 sal de sódio do ácido dietileno triamina pentaacético
- 2 sal de sódio do dietileno triamina pentaquis metileno fosfônico
- 5 3 sal de sódio do ácido etilenodiaminotetraacético
- 4 um corante não-tonalizante usado para ajustar a cor da fórmula
- 5 fórmula compacta, embalada como uma dose unitizada na película de álcool polivinílico
- 10 6 colorante alcoxilado antraquinona com eficiência de tonalização >10 e 30 a 85% de removabilidade pela lavagem
- 7 colorante alcoxilado triofero com eficiência de tonalização >10 e 30 a 85% de removabilidade pela lavagem
- 8 colorante alcoxilado trifenil metano com eficiência de tonalização >10 e 30 a 85% de removabilidade pela lavagem
- 15 9 Acusol OP301

Formulações 2a a 2e: Formulações de detergente granular

A tabela 7 fornece exemplos de formulações de detergente granular que incluem pelo menos um agente branqueador da presente invenção. As formulações são mostradas na tabela 7 como formulações 2a até 2e.

Tabela 7 - Formulações de detergente granular que compreendem o agente branqueador da invenção

Ingrediente	2a	2b	2c	2d	2e
	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %	Peso %
alquil benzeno sulfonato de sódio linear	3,4%	3,3%	11,0%	3,4%	3,3%
alquil sulfato de sódio	4,0%	4,1%		4,0%	4,1%
alquil sulfato de sódio (ramificado)	9,4%	9,6%		9,4%	9,6%
etoxilado de alquila			3,5%		

zeólito tipo A	37,4%	35,4%	26,8%	37,4%	35,4%
carbonato de sódio	22,3%	22,5%	35,9%	22,3%	22,5%
sulfato de sódio	1,0%		18,8%	1,0%	
silicato de sódio			2,2%		
protease	0,1%	0,2%		0,1%	0,2%
poliacrilato de sódio	1,0%	1,2%	0,7%	1,0%	1,2%
carbóxi metil celulose			0,1%		
PEG 600		0,5%			0,5%
PEG 4000		2,2%			2,2%
DTPA	0,7%	0,6%		0,7%	0,6%
agente branqueador fluorescente	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
percarbonato de sódio		5,0%			5,0%
nonanolóxi benzeno sulfonato de sódio		5,3%			5,3%
supressor de espuma baseado em silicone	0,02%	0,02%		0,02%	0,02%
perfume	0,3%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%
Exemplo 15, tabela 1	0,004%				0,02%
Exemplo 2, tabela 1		0,006%	0,002%	0,004%	
água e diversos	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Composições exemplificadoras para tratamento de tecidos

Formulações 3a a 3d: Composições líquidas para tratamento de tecidos

A tabela 8 fornece exemplos de composições líquidas para tratamento de tecidos que incluem pelo menos um agente branqueador da presente invenção. As composições são mostradas na tabela 8 como formulações 3a até 3e.

Tabela 8 - Composições líquidas para tratamento de tecidos que compreendem o agente branqueador da invenção

10

Ingredientes	3a	3b	3c	3d
Ativo amaciante de tecidos ^a	13,70%	13,70%	13,70%	13,70%
Etanol	2,14%	2,14%	2,14%	2,14%

Amido catiônico ^b	2,17%	2,17%	2,17%	2,17%
Perfume	1,45%	1,45%	1,45%	1,45%
Polímero estabilizante de fase ^c	0,21%	0,21%	0,21%	0,21%
Cloreto de cálcio	0,147%	0,147%	0,147%	0,147%
DTPA ^d	0,007%	0,007%	0,007%	0,007%
Conservante ^e	5 ppm	5 ppm	5 ppm	5 ppm
Antiespumante ^f	0,015%	0,015%	0,015%	0,015%
Exemplo 1 da tabela 1	30 ppm			15 ppm
Exemplo 2 da tabela 1		30 ppm		
Exemplo 3 da tabela 1			30 ppm	15 ppm
Tinopal CBS-X ^g	0,2	0,2	0,2	0,2
Etoquad C/25 ^h	0,26	0,26	0,26	0,26
Cloreto de amônio	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ácido clorídrico	<u>0,012 %</u>	<u>0,012 %</u>	<u>0,012 %</u>	<u>0,012 %</u>
Água desionizada	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%	qsp 100%

^a Cloreto de N,N-di(seboil oxietil)-N,N-dimetil amônio.

^b Amido catiônico à base de amido de milho ou amido de batata comum, contendo 25% a 95% de amilose e um grau de substituição de 0,02 a 0,09, e com uma viscosidade medida como fluidez da água tendo um valor de 50 a 84.

^c Copolímero de óxido de etileno e tereftalato que tem a seguinte fórmula descrita na patente US 5.574.179 na coluna 15, linhas 1 a 5, sendo que cada X é metil, cada n é 40, u é 4, cada R¹ consiste, essencialmente, em porções de 1,4-fenileno, cada R² consiste, essencialmente, em etileno, porções de 1,2-prolileno, ou misturas dos mesmos.

^d Ácido dietileno triamina pentaacético.

^e KATHON® CG disponível junto à Rohm and Haas Co.

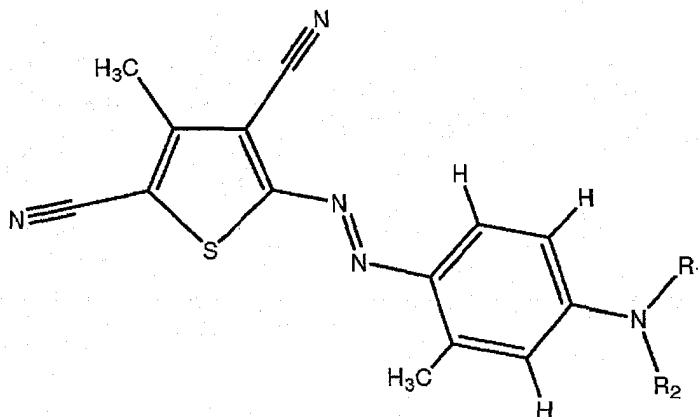
^f Agente antiespumante à base de silicone disponível junto à Dow Corning Corp. sob o nome comercial de DC2310.

g 4,4'-bis-(2-sulfoestiril) bifenil dissódico, disponível junto à Ciba Specialty Chemicals.

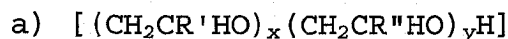
h Cloreto de amônio cocometil etoxilado [15], disponível junto à Akzo Nobel.

5 Consequentemente, a presente invenção apresenta um agente branqueador de substratos celulósicos que compreende pelo menos um componente cromóforo que compreende um colorante tiofeno ou trifenil metano e pelo menos um componente polimérico, sendo que o agente
10 branqueador possui um valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen menor ou igual a cerca de 17 MPa^{0,5}. Um detergente para lavagem de roupas contendo tal agente branqueador é também contemplado pela presente invenção.

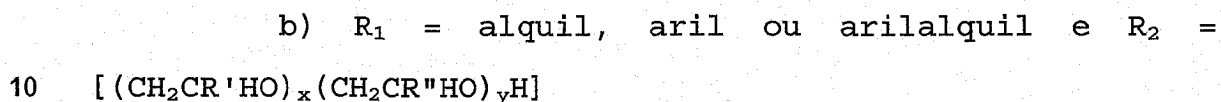
15 O agente branqueador da presente invenção inclui um agente branqueador de substratos celulósicos que compreende pelo menos um componente cromóforo que compreende um colorante tiofeno e pelo menos um componente polimérico, sendo que o agente branqueador é caracterizado
20 pela seguinte estrutura:



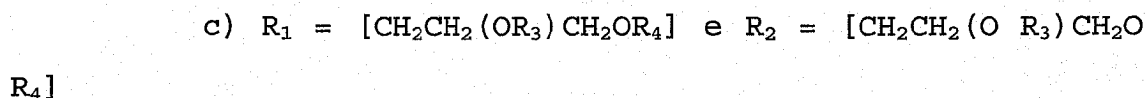
Sendo que R_1 e R_2 podem ser independentemente selecionados dentre:



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 ,
 5 $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que R' é
 selecionado do grupo que consiste em H, CH, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$,
 e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq$
 1; e sendo que $z = 0$ a 5;



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 ,
 $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que R' é
 selecionado do grupo que consiste em H, CH, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$,
 e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 10$; sendo que $y \geq$
 15 1; e sendo que $z = 0$ a 5;



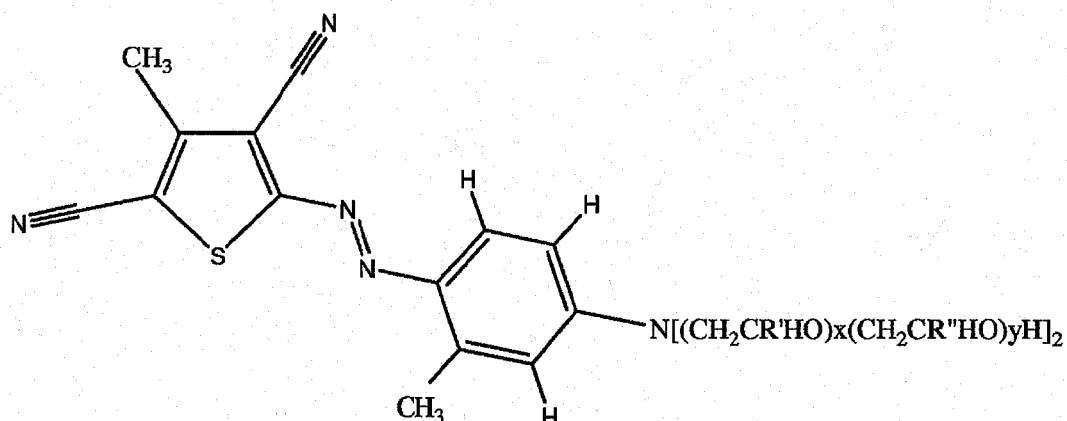
sendo que R_3 é selecionado do grupo que consiste em H,
 $(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; e sendo que $z = 0$ a 10;
 20 sendo que R_4 é selecionado do grupo que consiste em grupos
 (C_1-C_{16}) alquil, aril e misturas dos mesmos; e

d) sendo que R_1 e R_2 podem ser independentemente
 selecionados a partir do produto da adição de amino com um
 dentre óxido de estireno, glicidil metil éter, isobutil
 25 glicidil éter, isopropil glicidil éter, t-butil glicidil
 éter, 2-etilexil glicidil éter, glicidilexadecil éter,
 seguido da adição de 1 a 10 unidades de óxido de alquilenp.

Um agente branqueador potencial da presente
 invenção inclui um agente branqueador de substratos

celulósicos que compreende pelo menos um componente cromóforo que compreende um colorante tiofeno e pelo menos um componente polimérico, sendo que o agente branqueador é caracterizado pela seguinte estrutura:

5



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH₃, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, e misturas dos mesmos; sendo que R' é
 10 selecionado do grupo que consiste em H, CH, CH₂O(CH₂CH₂O)_zH, e misturas dos mesmos; sendo que x + y ≤ 5; sendo que y ≥ 1; e sendo que z = 0 a 5.

Adicionalmente, a presente invenção apresenta um agente branqueador caracterizado por um valor de cor b*
 15 CIELab ("b") e um valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen ("δ_d"), sendo que "b" e "δ_d" exibem uma correlação aproximadamente linear um com o outro de acordo com a seguinte equação: b = 1,00(δ_d) - 23. Um detergente para lavagem de roupas contendo tal agente
 20 branqueador é também contemplado pela presente invenção.

Dessa forma, acredita-se que seja uma vantagem da presente invenção empregar o modelo preditivo para auxiliar na seleção dos compostos que contêm cromóforo idealmente

adequados como agentes branqueadores. Os resultados dos testes aqui fornecidos tendem a indicar que a deposição do agente branqueador no pó celulósico pode ser controlada, pelo menos em parte, pelo tamanho do composto do agente branqueador e pela funcionalidade do terminal de cadeia. Os resultados dos testes também sugerem que as moléculas maiores podem ser muito volumosas para penetrar pelos poros do pó celulósico, o que pode diminuir o efeito branqueador após múltiplos ciclos de lavagem e/ou enxágue.

10 Embora modalidades específicas da presente invenção tenham sido ilustradas e descritas, deve ficar óbvio aos versados na técnica que várias outras alterações e modificações podem ser feitas sem que se desvie do espírito e escopo da invenção. Portanto, pretende-se cobrir
15 nas reivindicações anexas todas essas alterações e modificações que se enquadram no escopo da presente invenção.

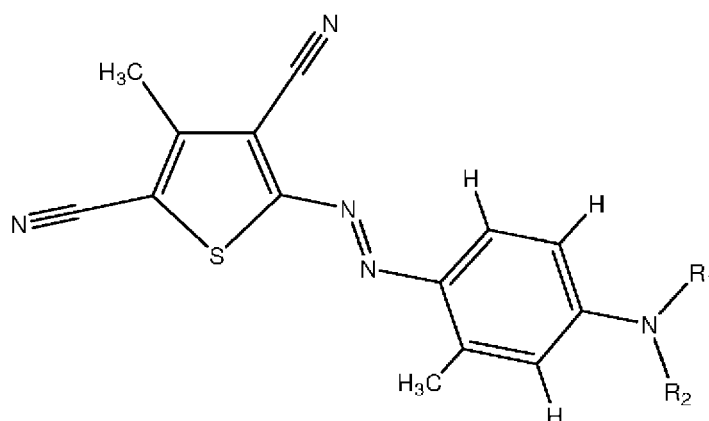
REIVINDICAÇÕES

1. Composição para tratamento na lavagem de roupas **caracterizada** pelo fato de que compreende um ingrediente para tratamento na lavagem de roupas e um agente branqueador, o dito agente branqueador compreendendo:

(a) pelo menos um componente cromóforo que compreende um colorante tiofeno, e

(b) pelo menos um componente polimérico;

sendo que o agente branqueador é caracterizado pela seguinte estrutura:



sendo que R_1 e R_2 podem ser independentemente selecionados a partir de:

a) $[(CH_2CR'HO)_x(CH_2CR''HO)_yH]$,

sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos;

sendo que R'' é selecionado do grupo que consiste em H, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5;

b) $R_1 = [\text{CH}_2\text{CH}(\text{OR}_3)\text{CH}_2\text{OR}_4]$ e $R_2 = [\text{CH}_2\text{CH}(\text{OR}_3)\text{CH}_2\text{OR}_4]$,

sendo que R_3 é selecionado do grupo que consiste em H, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_z\text{H}$, e misturas dos mesmos; e sendo que $z = 0$ a 10;

sendo que R_4 é selecionado do grupo que consiste em grupos alquil($\text{C}_1\text{-C}_{16}$), aril e misturas dos mesmos; e

c) o produto da adição de amino de óxido de estireno, glicidil metil éter, isobutil glicidil éter, isopropil glicidil éter, t-butil glicidil éter, 2-etilexil glicidil éter e glicidilexadecil éter, seguido da adição de 1 a 10 unidades de óxido de alquilenos.

2. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende uma cadeia de polioxialquilenos que tem de 2 a 20 unidades de repetição.

3. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende pelo menos dois grupos hidroxila, de preferência, os ditos pelo menos dois grupos hidroxila são porções hidroxila primárias.

4. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1, 2 ou 3, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende um colorante polimérico à base de tiofeno alcóxilado.

5. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador possui um valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen menor ou igual a $17 \text{ MPa}^{0,5}$, de preferência, de 12 a $17 \text{ MPa}^{0,5}$.

6. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato de que o cromóforo do agente branqueador tem um espectro de absorbância em água de 520 nanômetros a 640 nanômetros.

7. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato de que o cromóforo do agente branqueador tem um espectro de emissão em água de 400 nanômetros a 480 nanômetros.

8. Composição para tratamento na lavagem de roupas **caracterizada** pelo fato de que compreende um ingrediente para tratamento na lavagem de roupas e um agente branqueador, o dito agente branqueador compreendendo:

(a) pelo menos um componente cromóforo que compreende um colorante tiofeno; e

(b) pelo menos um componente polimérico;

sendo que o agente branqueador possui um valor do componente de dispersão do parâmetro de solubilidade de Hansen menor ou igual a $17 \text{ MPa}^{0,5}$, de preferência, de 12 a $17 \text{ MPa}^{0,5}$.

9. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende uma cadeia de polioxialquileno que tem de 2 a 20 unidades de repetição.

10. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende pelo menos dois grupos hidroxila, de preferência, os ditos pelo menos dois grupos hidroxila são porções hidroxila primárias.

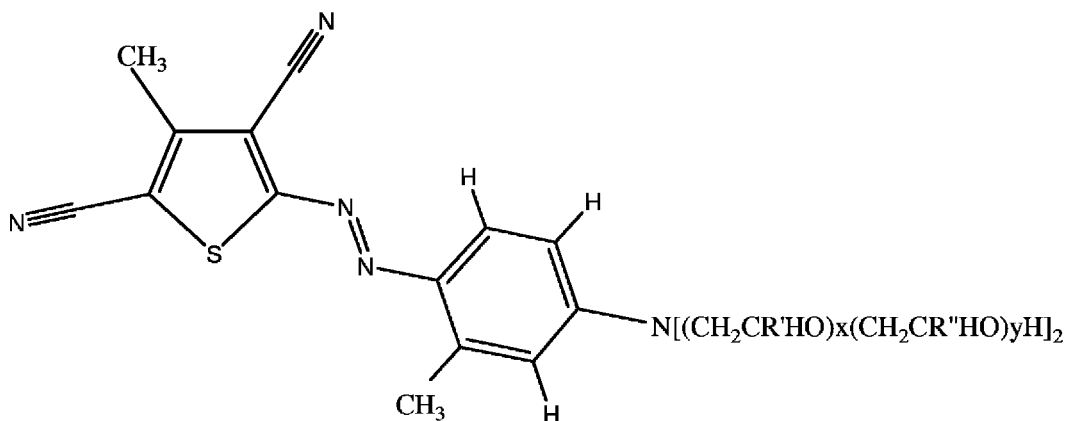
11. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende um colorante polimérico à base de tiofeno alcoxilado.

12. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 8, 9, 10 ou 11, **caracterizada** pelo fato de que o cromóforo do agente branqueador tem um espectro de absorbância em água de 520 nanômetros a 640 nanômetros.

13. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com as reivindicações 8, 9, 10 ou 11, **caracterizada** pelo fato de que o cromóforo do agente branqueador tem um espectro de emissão em água de 400 nanômetros a 480 nanômetros.

14. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada**

pelo fato de que o agente branqueador é caracterizado pela seguinte estrutura:



sendo que R' é selecionado do grupo que consiste em H, CH_3 , $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que R'' é selecionado do grupo que consiste em H, $CH_2O(CH_2CH_2O)_zH$, e misturas dos mesmos; sendo que $x + y \leq 5$; sendo que $y \geq 1$; e sendo que $z = 0$ a 5.

15. Composição para tratamento na lavagem de roupas, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizada** pelo fato de que o agente branqueador compreende uma cadeia de polioxialquileno que tem de 2 a 20 unidades de repetição, de preferência, de 4 a 6 unidades de repetição.

VALORES DE COR b CALCULADOS versus MEDIDOS PARA CELULOSE EM PÓ LAVADA
EM UMA MISTURA DE DETERGENTE/CORANTE/ÁGUA

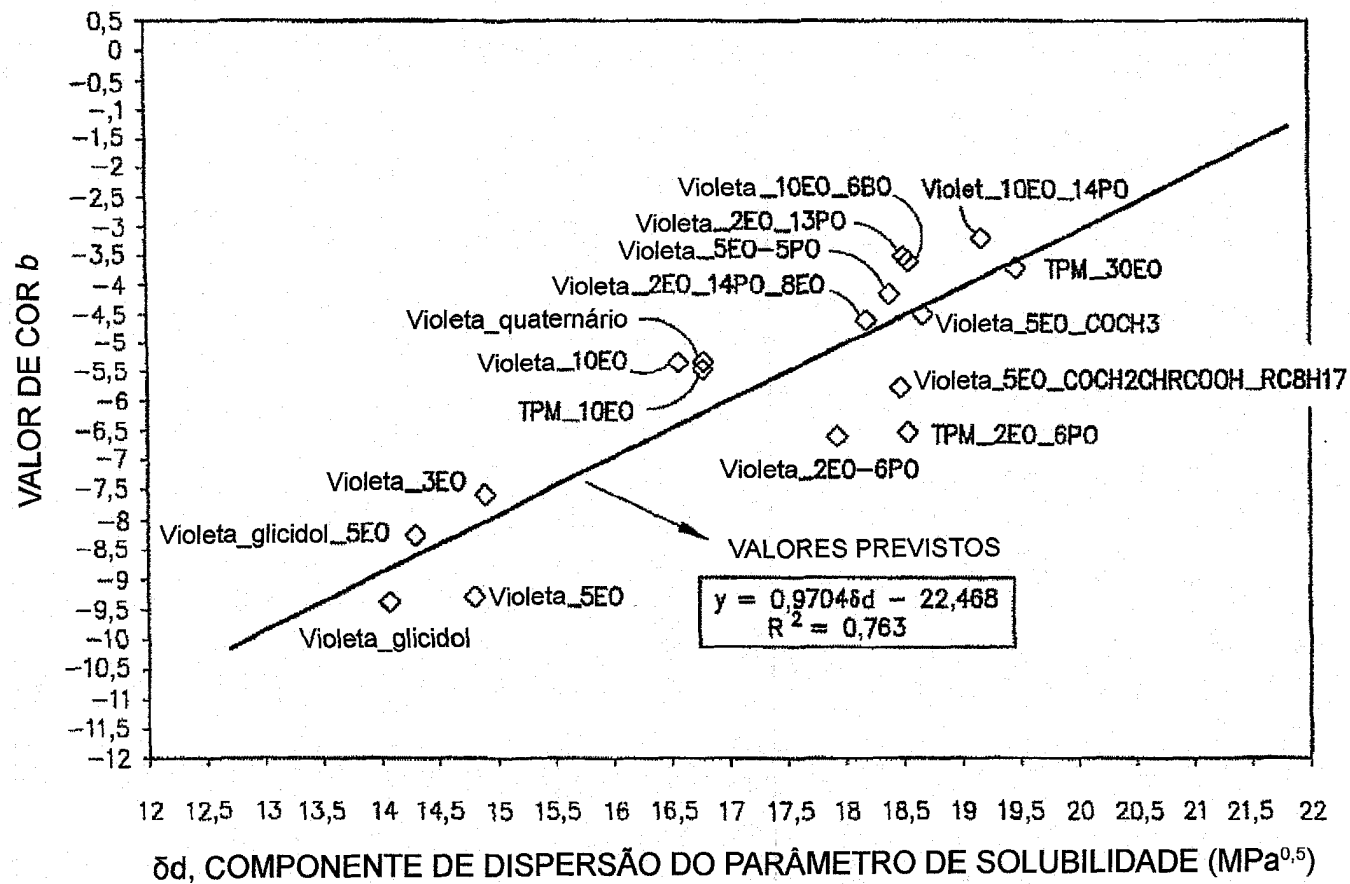


FIG. -1-