



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1008567-0 B1

(22) Data do Depósito: 12/02/2010

(45) Data de Concessão: 14/11/2023

(54) Título: MODIFICADOR DE REOLOGIA PARA FORMULAÇÕES À BASE DE TENSOATIVO AQUOSO

(51) Int.Cl.: C11D 3/37; C11D 17/00; A61K 8/91; C11D 1/72; A61K 8/90.

(30) Prioridade Unionista: 12/02/2009 US 61/207,448.

(73) Titular(es): HERCULES INCORPORATED.

(72) Inventor(es): KONSTANTIN A.VAYNBERG.

(86) Pedido PCT: PCT US2010024031 de 12/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/093875 de 19/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 11/08/2011

(57) Resumo: MODIFICADOR DE REOLOGIA DE FORMULAÇÕES À BASE DE TENSOATIVO AQUOSO. A presente invenção refere-se a formulações aquosas úteis para cuidados pessoais, cuidado oral, aplicações domésticas e comerciais contendo polímeros compreendendo uma cadeia principal sintética solúvel em água com extremidades hidrofóbicas covalentemente ligadas que podem liberar uma reologia "semelhante a um sal" para formulações tensoativas contendo concentrações de tensoativos cujo espessamento por um sal não é eficaz.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MODIFICADOR DE REOLOGIA PARA FORMULAÇÕES À BASE DE TENSOATIVO AQUOSO"**.

PEDIDOS RELACIONADOS

- 5 Este pedido reivindica o benefício do Pedido Provisório de Depósito U. S. Nº de Série. 61/207.448, arquivado no dia 12 de fevereiro de 2009, a descrição do qual é incorporada aqui pela referência em sua totalidade.

CAMPO DE INVENÇÃO

- 10 A presente invenção refere-se à modificação da reologia de formulações à base de tensoativo para cuidado pessoal, cuidado oral, aplicações domésticas e comerciais, tais como cuidados com os cabelos, cuidado com a pele, produtos para a limpeza doméstica, limpadores, e detergentes.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

- 15 O controle da viscosidade de formulações que se relacionam com várias aplicações de cuidados pessoais, cuidado oral, usos domésticos e comerciais é um atributo importante para o uso do consumidor de tais produtos.

- 20 Várias aproximações de controlar a viscosidade de tais formulações são conhecidas na técnica. Tipicamente, uma determinada quantidade de um polímero sintético ou natural de alto peso molecular, tal como, por exemplo, polímero à base de ácido acrílico linear ou reticulado, goma xantana, vários derivados de celulose ou outros derivados de polissacarídeos é incorporada na formulação para proporcionar uma reologia desejada.

- 25 A reologia liberada por estes polímeros sintéticos ou naturais de alto peso molecular é normalmente fortemente com desgaste de cisalhamento, exibindo alta viscosidade em taxas de cisalhamento baixas, mas com viscosidade relativamente baixa em alto cisalhamento. Tais formulações normalmente não expõem um platô de viscosidade newtoniano ou independente do cisalhamento, ou se essas formulações realmente expõem o platô
30 newtoniano, isso ocorre em taxas de cisalhamento abaixo de 1 s^{-1} .

Um método comum e barato de proporcionar a viscosidade nas

formulações é através da adição de sais tal como, por exemplo, cloreto de sódio, sulfato de sódio ou cloreto de amônio nas formulações. A adição de tais sais em uma quantidade que varia de entre 0,1 a 5 % em peso nas formulações limpadoras contendo tensoativos tal como, por exemplo, lauril sulfato de sódio ou de amônio, resulta em formulações limpadoras com uma viscosidade aumentada. Uma vantagem do uso de sal para tornar as formulações espessas consiste em que a formulação de limpeza tornada espessa resultante pode ser relativamente clara.

As formulações espessadas com sal são comumente usadas e expõem propriedades reológicas características. As propriedades reológicas características dessas formulações espessadas com sal podem ser descritas como expondo viscosidades independentes do cisalhamento (ou newtonianas) até uma taxa de cisalhamento da ordem de aproximadamente 10 a 100 s^{-1} , seguido de uma redução na sua viscosidade quando a taxa de cisalhamento é aumentada acima de 100 s^{-1} . Este fenômeno é conhecido como "desgaste do cisalhamento". O espessamento das formulações com sal, entretanto, tem uma desvantagem importante no fato de que a eficiência de um sal em espessar uma formulação diminui rapidamente conforme diminui a quantidade de tensoativo contido nas reduções das formulações.

Uma necessidade existe de formulações aquosas a base de tensoativo exibindo viscosidade newtoniana em taxas de cisalhamento mais baixas e desgaste do cisalhamento em taxas de cisalhamento mais altas permitindo o uso de várias quantidades de tensoativos, incluindo baixas quantidades de tensoativo.

BREVE DESCRIÇÃO DA FIGURA

A figura 1 é um gráfico da viscosidade contra taxa de cisalhamento de uma formulação da presente invenção, bem como, com objetivos de comparação, uma formulação de lavagem corporal comercial convencional.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

O requerente especificamente incorpora os teores inteiros de todas as referências citadas na presente descrição. Também, quando uma

quantidade, a concentração, ou outro valor ou o parâmetro são dados como um faixa de variação, faixa de variação preferida, ou lista de valores superiores preferidos e valores inferiores preferidos, isto deve ser entendido como especificamente divulgando todas as faixas formadas a partir de qualquer par de qualquer limite superior da faixa ou valor preferencial, e qualquer limite inferior da faixa ou valor preferencial, independentemente de se as faixas são divulgadas separadamente. Onde uma série de valores numéricos é recitada aqui, salvo indicação em contrário, o intervalo é a intenção de incluir os pontos finais dos mesmos, e todos os números inteiros e frações dentro do intervalo. Não se pretende que o escopo da invenção seja limitado aos valores específicos recitado ao definir um intervalo.

Foi descoberto que uma formulação aquosa útil para cuidados pessoais, cuidado oral, aplicações domésticas e comerciais compreendendo: uma quantidade de um espessante associativo compreendendo uma composição de polímero possuindo uma cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável em água que possui covalentemente ligadas as extremidades e/ou os blocos intermediários de hidrófobos oligoméricos que são selecionados do grupo consistindo em i) porções de alquila e de arila contendo um monômero cíclico polimerizável, ii) uma dupla ligação polimerizável, e iii) os derivados de i) e ii), em que os blocos são duas ou mais unidades dos mesmos ou diferentes hidrófobos. A formulação aquosa também compreende uma quantidade de um tensoativo e água. A quantidade do espessante associativo contido na formulação aquosa é de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 % em peso, e a quantidade do tensoativo contido na formulação aquosa é de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 % em peso.

O espessamento se realiza dentro de uma quantidade contínua de uma fase aquosa contendo o tensoativo em uma concentração variando de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 % em peso e não necessita da presença de quaisquer fases ou interfaces dispersas.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Um modificador de reologia, considerado como sendo eficaz em

formulações à base de tensoativo, é um espessante associativo à base de um núcleo hidrofílico e extremidades hidrofóbicas associativas. Os modificadores de reologia desse tipo foram usados no espessamento de formulações de revestimento à base de água.

5 Conhece-se que os modificadores de reologia perdem a sua eficiência de espessamento na presença de tensoativos devido à solubilização das suas extremidades hidrofóbicas. Embora não se deseje estar preso pela teoria, acredita-se que a solubilização de extremidades hidrofóbicas impede esses modificadores de reologia de se associarem, o que resulta em uma
10 diminuição de sua eficiência como modificadores de reologia.

 Um impacto negativo de tensoativos sobre a eficiência de espessantes associativos é conhecido no campo de revestimentos à base de água. Este impacto negativo se manifesta na redução da viscosidade de tintas quando da adição de corantes, que frequentemente contêm grandes
15 concentrações de tensoativos, para formulações de tinta.

 Há, entretanto, polímeros associativos com hidrófobos que são resistentes à solubilização por tensoativos comumente usados. Tais espessantes associativos são descritos na Patente U. S. N° 7.550.542, a descrição da qual é incorporada aqui em sua totalidade pela referência. Um polímero
20 associativo preferido sendo um éter etil-hexil glicidílico(HHGE) modificado por poliacetalpoliéter (PAPE).

 De acordo com a presente invenção, a composição de polímero associativa tem um peso molecular ponderal médio (Mw) com o limite superior do polímero sendo aproximadamente 10.000.000, preferivelmente aproximadamente 1.000.000, e mais preferivelmente aproximadamente 100.000.
25 O limite inferior do peso molecular ponderal médio do polímero sendo de aproximadamente 400, preferivelmente aproximadamente 1.000, e mais preferivelmente aproximadamente 4.000.

 Encontrou-se que os espessantes associativos descritos na Patente U.S. N° 7.550.542 podem ser usados como uns modificadores de reologia eficazes em formulações à base de tensoativo. A eficiência destes espessantes associativos pode ser realçada quando usados em conjunto com
30

uma quantidade de sal. A quantidade de sal contido nas formulações da presente invenção está em uma faixa de variação de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 % em peso. O sal pode ser qualquer sal fisiologicamente tolerado, por exemplo, sulfato de sódio, cloreto de potássio ou cloreto de sódio, preferivelmente cloreto de sódio, para ajustar a viscosidade da formulação à base de tensoativo.

A modificação de reologia desejada é atingida em concentrações de polímero variando de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 % em peso da formulação total, preferivelmente variando de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 % em peso, ainda mais preferivelmente de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 2 % em peso. As formulações obtidas expondo um amplo platô newtoniano (isto é, cisalhamento independente) seguido por desgaste do cisalhamento em taxas de cisalhamento mais altas.

A quantidade do tensoativo contido nas formulações da presente invenção está em uma faixa de variação de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 % em peso da formulação total, preferivelmente de aproximadamente 7 a aproximadamente 48 % em peso. O tensoativo de uso na presente formulação pode ser qualquer tensoativo comumente usado em cuidados pessoais, cuidado oral, usos domésticos e comerciais, o tensoativo podendo ser selecionado, do grupo consistindo em lauril sulfato de amônio, lauril sulfato de sódio, lauriléter sulfato de sódio, lauriléter sulfato de amônio e cocamidopropil betaína.

De acordo com a presente invenção, as formulações à base de tensoativo também podem incluir outros ingredientes ativos que tipicamente são incorporados para fornecer algum benefício ao usuário. Os exemplos de substâncias que podem ser adequadamente incluídas, mas não limitadas a, de acordo com a presente invenção, são como se segue:

1) perfumes, que dão a origem a uma resposta olfativa na forma de uma fragrância e perfumes desodorizantes que além do fornecimento de uma resposta de fragrância também podem reduzir o odor;

2) agente repelente de insetos cuja função deve afastar os insetos de uma determinada área ou proteger a pele do ataque;

- 3) agente de geração de bolha, tal como tensoativos que geram a espuma ou espuma de sabão;
- 4) desodorizador de animais de estimação, tal como piretrinas que reduzem o odor de animais de estimação;
- 5 5) agentes de xampu e agentes ativos para animais de estimação, cuja função deve remover sujeira, material estranho e germes das superfícies do pelo e da pele e condicionar a pele e o pelo;
- 6) sabões ativos em barra de grau industrial, em gel para banho, e os sabões líquidos que removem germes, sujeira, gordura e óleo da pele, sanitizam a pele, e condicionam a pele;
- 10 7) agentes de limpeza para todos os fins, que removem sujeira, óleo, gordura, germes da superfície de áreas, tais como cozinhas, banheiros, e instalações públicas;
- 8) componentes desinfetantes que matam ou evitam o crescimento de germes em uma casa ou instalação pública;
- 15 9) produtos de limpeza ativos para tapete e artigos de tapeçaria que liberam e removem a sujeira e partículas estranhas das superfícies e também liberam amaciantes e perfumes;
- 10) produtos ativos amaciantes para lavanderia que reduzem a eletricidade estática e tornam o tecido suave ao toque;
- 20 11) ingredientes detergentes de lavanderia que removem a sujeira, o óleo, a gordura, a sujeira e matam os germes;
- 12) detergentes para lavar louças que removem manchas, alimentos, germes;
- 25 13) agentes de limpeza e toucador que removem manchas, matam germes, e desodorizam;
- 14) agentes ativos antimanchas para lavanderia que auxiliam na remoção de manchas da roupa;
- 15) agentes de dimensionamento de tecido que realçam a aparência do tecido;
- 30 17) veículos ativos de limpeza que removem a sujeira, a gordura, etc., de veículos e equipamento;

19) produtos têxteis, tais como esfregões contra poeira e para limpeza.

De interesse particular são emolientes selecionados do grupo consistindo em óleos de silicone, derivados de silicone, óleos essenciais,
5 óleos, gorduras, ácidos graxos, ésteres de ácido graxo, alcoóis graxos, ceras, polióis, hidrocarbonetos e misturas dos mesmos. Os emolientes são estabilizados pelo uso dos polímeros associativos descrito acima.

A lista acima de ingredientes ativos para cuidados pessoais e domésticos é somente exemplo e não é uma lista completa de ingredientes
10 ativos que podem ser usados. Outros ingredientes que são usados nesses tipos de produtos são bem conhecidos na indústria.

A invenção é também demonstrada pelos seguintes exemplos. Os exemplos são apresentados para ilustrar a invenção. Todas as percentagens, as partes e as razões são baseadas no peso total das composições da
15 presente invenção, a menos que de outra maneira seja especificado.

EXEMPLOS

Exemplo 1 - Formulação com Pouco Tensioativo.

Uma formulação de xampu foi produzida, na qual um espessante associativo compreendendo uma composição de polímero possuindo uma
20 estrutura de polímero sintético solúvel em água ou expansível com água, poliacetal poliéter modificado com éter glicidil etilhexil, Mw~10000 Dalton (Aquaflow® XLS 500 modificador reológico não iônico sintético associativo, disponível de Hercules Incorporated) foi usado como um modificador de reologia para estas formulações de xampu. Este modificador de reologia é des-
25 crito na Patente U.S. Nº 7.550.542.

A eficiência deste espessante associativo como um modificador de reologia em formulações de xampu foi demonstrada usando a seguinte formulação de xampu: Lauriléter Sulfato de Sódio SLES – 7,7 %, cocamido-
30 propil betaína CAPB – 1,3 %, éter etil-hexil glicidílico(EHGE) modificado por PAPE (Aquaflow ® XLS 500 XLS 500 modificador de reologia associativo sintético não iônico, disponível pela Hércules Incorporated) - 1 %, NaCl – 0,6 %. O equilíbrio da formulação de xampu sendo feito com água. Os materiais

acima foram combinados usando uma mistura cuidadosa. A reologia da formulação final de xampu foi determinada usando um Brookfield LVT, com fuso nº 4, em 20°C de temperatura, em várias rpm para demonstrar o efeito da taxa de cisalhamento sobre a formulação de xampu. Nenhuma tentativa
5 foi feita para otimizar a quantidade do modificador de reologia ou a quantidade de sal usada na formulação de xampu.

Como pode ser visto na figura 1, o perfil de fluxo da formulação da presente invenção mostra que o platô newtoniano que se estende até a taxa de 10 s^{-1} seguido pelo desgaste do cisalhamento. Com objetivos de
10 comparação, a figura 1 também contém o perfil de fluxo de uma composição para lavagem corporal comercial (Corpo de Lavagem de alta dureza da Old Spice, disponível pela Proctor and Gamble) que expõe um perfil semelhante à formulação da presente invenção, mas com um ligeiro desgaste de cisalhamento em taxas de cisalhamento mais altas.

15 O espessante associativo como um modificador de reologia na formulação de xampu da presente invenção demonstrou a eficácia do modificador de reologia nas formulações de lavagem corporal e de xampu possuindo níveis mais baixos de tensoativos. O exemplo 1 demonstra o comportamento de reológico de atuais sistemas limpadores em quantidades mais
20 baixas de tensoativos.

Exemplo 2 - Formulação com Alta Concentração de Tensoativo, Sem Silicone.

Uma formulação limpadora sem silicone, que pode ser usada para xampu, bem como lavagem corporal, compreendendo o espessante associativo sintético não iônico do exemplo 1 (Aquaflow® XLS 500 modificador
25 de reologia associativo sintético não iônico, disponível pela Hércules Incorporated) foi produzida como descrito abaixo. Em cada dos exemplos listados abaixo, um total de 0,20 %p/p do modificador de reologia foi usado. Isto foi um exemplo de uma formulação sem silicone.

No exemplo 2a, foi produzida uma solução compreendendo
30 % do modificador de reologia associativo sintético não iônico do exemplo 1, éter de iso-C₁₀-Oxo-álcool poliglicol a 15 % (6EO) e água a 60 %.

No exemplo 2b, foi produzido o espessante associativo do e-

xemplo 2a foi usado sem o tensoativo adicional.

- No exemplo comparativo 2, um poli(acetal-poliéter) C₁₂/C₁₆ hidrofobicamente modificado com Mw de aproximadamente 24.000 Dalton foi usado tal como descrito na Patente U.S. N° 5.574.127. A descrição da Patente U. S. N°. 5.574.127 é incorporada aqui pela referência em sua totalidade.

Xampu/lavagem corporal

	<u>% p/p</u>
Água deionizada	50,39
Polímero PAPE	0,20
10 Cocamidopropil betaína (Tego® betaína L7, disponível pela Evonik-Goldschmidt)	7,41
Lauriléter sulfato de sódio (Texapon NSO, disponível de Cognis)	40,00
Fenoxietanol, Etil-hexil glicerina	0,50
15 (Euxyl® PE 9010 conservante, disponível pela Schulke & Mayr)	
Cloreto de Sódio	1,50
	100
Ácido cítrico para pH entre 5,5 e 6,5	q.s
20 O xampu de referência não contém nenhum polímero. Os vários xampus estão listados na tabela 1.	

Tabela 1.

Exemplo	Informação	Viscosidade (LVT Brookfield, fuso n° 4, veloc. 12 rpm)	pH	Aparência (após preparo)	Estabilidade (temperatura ambiente)
Exemplo 2a1	Éter etil-hexil glicidílico (EH-GE) modificado por PAPE + água/tensoativo	38.000 mPas (~20x espessamento vs indicação)	5,9	Homogênea, clara	Ok
Exemplo 2b	Éter etil-hexil glicidílico (EH-GE) modificado por PAPE	32.500 mPas (~18x)	5,7	Homogênea, levemente opaca	Ok
Exemplo comparativo 2	C ₁₂ /C ₁₆ - PAPE	5.500 mPas (~3x)	5,9	Homogênea, clara	Ok
Xampu	Branco	1.800 mPas	6,3	Homogênea, clara	Ok

As amostras acima todas exibem estabilidade com uma aparência homogênea. Ambos os exemplos 2a e 2b exibiram viscosidades de 38.000 mPas e 32.500 mPas respectivamente que foram aproximadamente umas seis (6X) acima do exemplo comparativo 2, a composição do xampu contendo o modificador de reológico PAPE C₁₂/C₁₆ hidrofobicamente modificado. O exemplo 2 demonstra a eficiência de um espessamento forte do PAPE modificado por EHGE em sistemas tensoativos, com níveis mais altos de tensoativo do que foi usado no exemplo 1.

Exemplo 3 - Formulação com Alta Concentração de Tensoativo, com Silicone.

Na mesma formulação do exemplo 2, com a adição de uma emulsão de silicone de dimeticonol (emulsão de DC1785, disponível pela Dow Corning Corporation) os espessantes associativos do exemplo 3a e do exemplo 3b forneceram estabilidade melhorada (evitam a desestabilização do silicone) em relação ao exemplo comparativo 3.

	Xampu/lavagem corporal
	% p/p
Água deionizada	50,39
Polímero PAPE	0,20
Cocamidopropil betaína	7,41
(Tego® betaína L7, disponível pela Evonik-Goldschmidt)	
Lauriléter sulfato de sódio	40,00
(Texapon NSO, disponível de Cognis)	
Dimeticonol TEA dodecilbenzenossulfonato	2,00
(Emulsão DC 1785, disponível pela Dow Corning Corporation)	
Fenoxietanol, etil-hexilglicerina	0,50
(Euxyl® PE 9010 conservante, disponível de Schülke & Mayr)	
Cloreto de Sódio	<u>1,50</u>
	100
Ácido cítrico para pH entre 5,5 e 6,5	q.s
O xampu de referência não contém nenhum polímero.	
Os vários xampus estão listados na tabela 2.	

Tabela 2

Exemplo	Informação	Viscosidade (LVT Brookfield, fuso n° 4, velocidade de 12 rpm)	pH	Aparência (após preparo)	Estabilidade (temperatura Ambiente, 1 mês)
Exemplo 3a	Éter etil-hexil glicídílico (EHGE) modificado por PAPE + água/ tensoativo	30.750 mPas	6,0	Homogênea, opaca	Ok
Exemplo 3b	Éter etil-hexil glicídílico (EHGE) modificado por PAPE	30.500 mPas	5,9	Homogênea, opaca	Ok
Exemplo comparativo 3	C ₁₂ /C ₁₈ - PAPE	5.750 mPas	5,9	Homogênea, opaca	Separação após ~3 semanas, camada fina no fundo

Os exemplos acima expuseram a estabilidade com uma aparência homogênea. Os exemplos 3a e 3b ambos exibiram viscosidades de 30.750 mPas e 30.500 mPas respectivamente que estava aproximadamente umas seis (6X) acima do exemplo comparativo 3, a composição de xampu contendo o modificador reológico PAPE C₁₂/C₁₆ hidrofobicamente modificado pelo modificador reológico PAPE.

Exemplo 4 - Formulação com Alta Concentração de Tensoativo.

Usando a mesma formulação do exemplo 3b com a concentração aumentada do éter de etil-hexil glicidil(EHGE) modificado pelo espessante associativo PAPE, uma formulação de amostra, bem como uma formulação comparativa, foi preparada. Os resultados destas formulações são encontrados na tabela 3.

Tabela 3.

Exemplo	Informação	Porcentagem % em peso	Viscosidade (LVT Brookfield, fuso n° 4, velocidade 12 rpm)	pH	Aparência (após preparo)	Estabilidade (temperatura ambiente e 45°C) por 4 semanas
Exemplo 4	Éter etil-hexil glicídico (EHGE) modificado por PAPE	3,0	16.800 mPas (sem sal)	5,6	Homogênea, opaca, líquido viscoso	Temperatura ambiente: OK 45 °C: OK
Exemplo comparativo 4	C ₁₂ /C ₁₆ - PAPE	3,0	5.200 mPas (1,5% de sal)	6,0	Homogênea, opaca	Temperatura ambiente: após ~3 semanas leve separação, camada fina no fundo a 45°C. Separação durante a primeira semana

A formulação do exemplo 4 permaneceu estável em 45°C. Isso demonstra que a química PAPE modificada compreendendo a formulação da presente invenção foi capaz de proporcionar a estabilização do silicone em um sistema tensoativo enquanto que a extremidade alquila tradicional fechou os propileno glicóis, tais como o PAPE C₁₂/C₁₆ hidrofobicamente modificado do exemplo comparativo 4 que não foi capaz de fazer isto mesmo na temperatura ambiente (25 °C). A capacidade de estabilização de emulsões de óleo em formulações à base de tensoativo da presente invenção foi claramente demonstrada nos exemplos 3 e 4.

10 Exemplo 5 - Formulação em pH Baixo e Alto.

De modo a demonstrar a ampla utilidade de pH de um espessante associativo compreendendo éter etil-hexil glicidílico (EHGE), o PAPE modificado do exemplo 2b foi testado em uma formulação de xampu para lavagem corporal com SLES/CAPB onde o pH foi ajustado a 3,7 com o ácido láctico e posteriormente ao pH 10 pelo hidróxido de sódio.

Xampu/lavagem corporal	
Fórmula de xampu ajustada para pH 3,7	% p/p
Água deionizada	50,39
Polímero PAPE	0,20
20 Cocamidopropil betaína	7,41
(Tego® betaína L7, disponível pela Evonik-Goldschmidt)	
Lauriléter sulfato de sódio	40,00
(Texapon NSO, disponível de Cognis)	
Fenoxietanol, Etil-hexil glicerina	0,50
25 (Euxyl® PE 9010 conservante, disponível pela Schülke & Mayr)	
Cloreto de Sódio	<u>1,50</u>
	100
Ácido láctico para pH 3,7	q.s

		Xampu/lavagem corporal
	Fórmula de xampu ajustada para pH 10	% p/p
	Água deionizada	50,39
	Polímero PAPE	0,20
5	Cocamidopropil betaína (Tego® betaína L7, disponível pela Evonik-Goldschmidt)	7,41
	Lauriléter sulfato de sódio (Texapon NSO, disponível de Cognis)	40,00
	Fenoxietanol, Etil-hexil glicerina	0,50
10	(Euxyl® PE 9010 conservante, disponível pela Schulke & Mayr)	
	Cloreto de Sódio	<u>1,50</u>
		100
	NaOH para pH 10	q.s

Tabela 4.

Código amostra	Espessura associativa	porcentagem (%)	Viscosidade (LVT Brookfield, fuso n° 4, velocidade de 12 rpm)	pH	Estabilidade (temperatura ambiente)
Exemplo 5a	Éter etil-hexil glicidílico (EHGE) modificado por PAPE	1,50	4.250 mPas	3,7	Temperatura Ambiente: Ok Viscosidade aterada <13,5% em 1 semana

Tabela 5.

Código amostra	Espessura associativa	porcentagem (%)	Viscosidade (LVT Brookfield, fuso n° 4, velocidade de 12 rpm)	pH	Estabilidade (temperatura ambiente)
Exemplo 5b	Éter etil-hexil glicidílico (EHGE) modificado por PAPE	1,50	250 mPas	10	Temperatura Ambiente: Ok Viscosidade 39 mPas após 1 semana, sem separação de fase

Observou-se que a estabilidade do xampu no pH mais extremo esteve normal. Isto pode ser observado acima na tabela 4 e na tabela 5. As viscosidades foram medidas após uma semana na temperatura ambiente (25°C). Observou-se que a modificação da viscosidade foi menor do que 10 % em ambas as formulações em pH 3,7, bem como em pH 10. Isto demonstra que as formulações da presente invenção são relativamente estáveis em uma faixa de variação ampla de valores de pH.

Exemplo 6 - Formulação de Limpeza Domiciliar.

Outro exemplo de uma formulação limpadora é um detergente domiciliar com a formulação dada abaixo:

	% p/p
<u>Fase A - concentrado de limpador de assoalho</u>	
Água	89,6
EDTA, sal dissódico	0,17
15 Álcool etoxilado (9EO)	10,26
<u>Fase B</u>	

A solução de espessante a 25 % do éter etil-hexil glicidílico modificado por poliacetalpoliéter, Mw ~10.000 Dalton (Aquaflow® XLS 500 modificador de reologia associativo sintético não iônico, disponível pela Hercules Incorporated); éter de Iso-C₁₀-Oxo-álcool poliglicol a 15 % (6EO) 1,0
 20 Água 99,0

Combinar 1/3 da Fase A com 2/3 da Fase B e misturar bem.

A viscosidade pode ser ajustada variando a quantidade de (EH-GE) modificado por PAPE na fase B.

25 Na ausência do sal adicional (NaCl), a viscosidade permaneceu abaixo de 20 mPas em 1 % em peso do polímero 1. Com a adição de 4 a 8 % de cloreto de sódio, a viscosidade do limpador podendo ser aumentada a um faixa de variação de 50 mPas (NaCl a 4 %) a 450 mPas (NaCl a 8 %). O limpador sem polímero e com NaCl a 8 % tinha uma viscosidade de somente 30
 30 mPas. A viscosidade foi medida em um Brookfield LVT a 30 rpm, fuso n° 2.

Exemplo 7 - Fórmula de Condicionador de Enxágue.

Uma formulação de tensoativo para uso em condicionador de

enxágue contendo o PAPE modificado (EHGE) do exemplo 2b é dada abaixo;

	%p/p
Água deionizada	q.s. 100
(EHGE) modificado por PAPE	1,00 Cloreto de centrímetro
5 Cetearéter-20	0,50
Álcool cetearílico	4,00
Amodimeticona	1,00
Fenoxietanol, Etil-hexil glicerina	0,50
10 (Euxyl® PE 9010 conservante, disponível pela Schüle & Mayr)	
Lactato de Sódio/Ácido láctico	q.s.
pH final: 5,5 a 6,5	

Os exemplos 6 e 7 demonstram que a utilidade do PAPE I modificado (EHGE) em várias formulações aquosas, tais como formulações de
 15 limpeza domiciliar e formulações de condicionador para enxágue.

Embora a invenção tenha sido ilustrada pelos exemplos acima, isto não deve ser interpretado que ela esteja limitada pelos mesmos; mas em vez disso, a invenção abrange a área geral, tal como anteriormente descrito. Várias modificações e modalidades podem ser feitas sem fugir do espírito ou do escopo da invenção.
 20

REIVINDICAÇÕES

1. Formulação aquosa útil para uso em cuidados pessoais, domésticos e comerciais, caracterizada pelo fato de que compreende:

5 a. uma quantidade de um espessante associativo compreendendo uma composição de polímero possuindo uma cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável em água que tem covalentemente ligadas extremidades e/ou blocos intermediários de hidrófobos oligoméricos que são selecionados do grupo consistindo em i) porções de alquila e arila contendo um monômero cíclico polimerizável, ii) uma
10 dupla ligação polimerizável, e iii) os derivados de i) e ii), em que os blocos são duas ou mais unidades dos mesmos ou diferentes hidrófobos;

b. e quantidade de um tensoativo; e

c. água;

em que a quantidade do espessante associativo contido na formulação
15 aquosa é de 0,1 a 5 % em peso, e a quantidade do tensoativo contido na formulação aquosa é de 5 a 50 % em peso, e em que a composição de polímero apresentando a cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável em água compreende um poliacetalpoliéter modificado por éter etil-hexil glicidílico (EHGE) e apresenta um peso molecular ponderal
20 médio(Mw) do polímero com o limite inferior sendo de caracterizada pelo fato de que 400 e um peso molecular ponderal médio(Mw) do polímero com o limite superior sendo de 10.000.000.

2. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que também compreende uma quantidade de um
25 sal fisiologicamente tolerado selecionado do grupo consistindo em sulfato de sódio, cloreto de potássio e cloreto de sódio, em que a quantidade de sal contido na formulação aquosa é de 0,1 a 5 % em peso.

3. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o sal fisiologicamente tolerado compreende o
30 cloreto de sódio.

4. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a quantidade do espessante associativo

contido na formulação aquosa está em uma faixa de variação de 0,1 a 3 % em peso.

5 5. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a quantidade do espessante associativo contido na formulação aquosa está em uma faixa de variação de 0,2 a 2 % em peso.

6. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a quantidade de tensoativo contido na formulação aquosa é de 7 a 48 % em peso.

10 7. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição de polímero possuindo uma cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável com água tendo um peso molecular ponderal médio(Mw) do polímero com o limite superior sendo de 1.000.000.

15 8. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição de polímero possuindo uma cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável com água tendo um peso molecular ponderal médio(Mw) do polímero com o limite superior sendo de 100.000.

20 9. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição de polímero possuindo uma cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável com água tendo um peso molecular ponderal médio(Mw) do polímero com o limite inferior sendo de 1.000.

25 10. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que a composição de polímero possuindo uma cadeia principal de polímero sintético solúvel em água ou inchável com água tendo um peso molecular ponderal médio(Mw) do polímero com o limite inferior sendo de 4.000.

30 11. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o tensoativo é selecionado do grupo consistindo em lauril sulfato de amônio, lauril sulfato de sódio, lauriléter sulfato

de amônio, lauriléter sulfato de sódio e cocamidopropil betaína.

12. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que também compreende uma quantidade de um emoliente selecionado do grupo consistindo em óleos de silicone, derivados
5 de silicone, óleos essenciais, óleos, gorduras, ácidos graxos, ésteres de ácido graxo, alcoóis graxos, ceras, polióis, hidrocarbonetos e misturas dos mesmos,

13. Formulação aquosa de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o emoliente compreende o óleo de silicone.

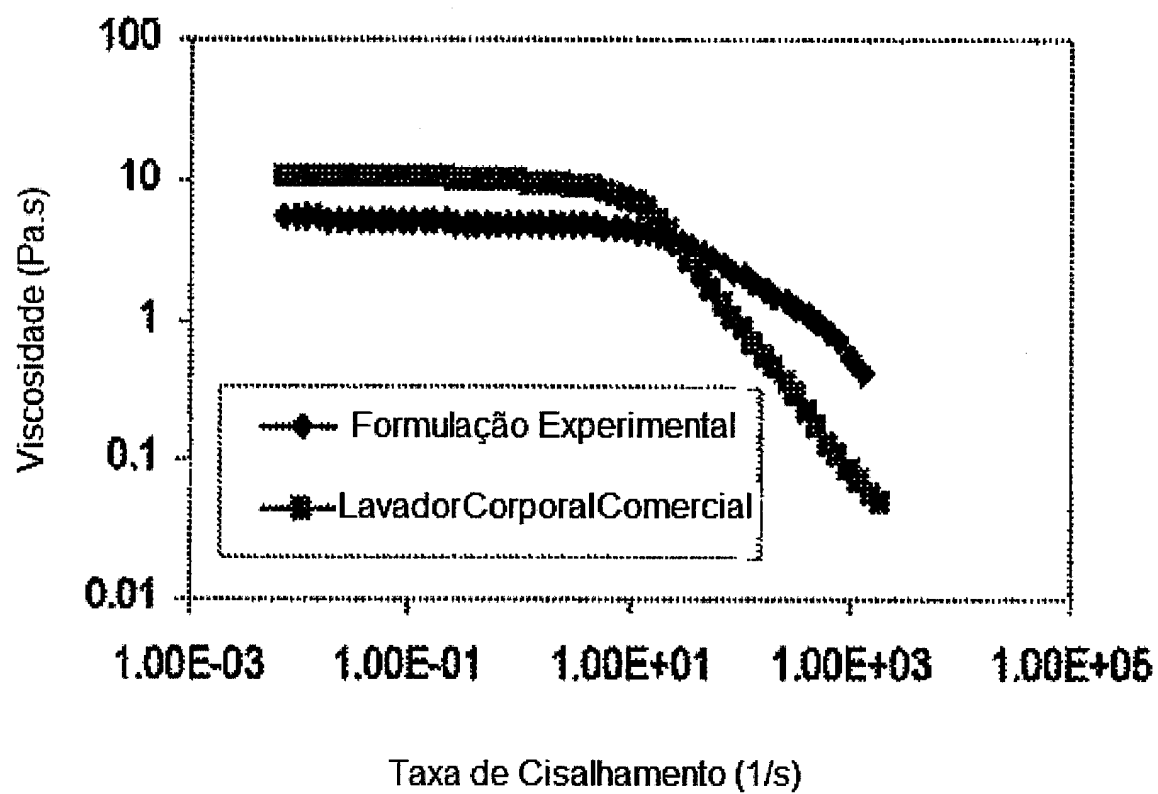


FIG. 1