



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

**(11) PI 0704191-8 B1**

**(22) Data do Depósito:** 09/11/2007

**(45) Data de Concessão:** 03/05/2016

**(RPI 2365)**



\* B R P I 0 7 0 4 1 9 1 B 1 \*

---

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO MICROBICIDA SINERGÍSTICA

**(51) Int.Cl.:** A01N 59/00; A01N 43/00; A01N 37/00; A01N 41/00; A01P 1/00

**(30) Prioridade Unionista:** 14/11/2006 US 60/858,848

**(73) Titular(es):** ROHM AND HAAS COMPANY

**(72) Inventor(es):** LI-LIANG SHEN CHIA, TERRY MICHAEL WILLIAMS

## “COMPOSIÇÃO MICROBICIDA SINERGÍSTICA”

A presente invenção diz respeito a combinações de microbicida contendo prata, e em particular a combinações de biocidas orgânicos com polímeros complexados com íon de prata.

5 Um copolímero contendo prata tendo unidades monoméricas derivadas de vinilpiridina é divulgado em Japanese Kokai H11-222402. Entretanto, esta referência não mostra combinações deste copolímero com outros agentes biocidas.

10 O uso de combinações de pelo menos dois compostos antimicrobianos pode ampliar mercados potenciais, reduzir concentrações e custos de uso, e reduzir o desperdício. Em alguns casos, os compostos antimicrobianos comerciais não podem fornecer controle eficaz de microorganismos, mesmo em concentrações de uso altas, devido a atividade fraca contra certos tipos de microorganismos, por exemplo, aqueles  
15 resistentes a alguns compostos antimicrobianos. Combinações de compostos antimicrobianos diferentes são às vezes usadas para fornecer controle global de microorganismos em um ambiente de uso final particular. O problema tratado por esta invenção é fornecer tais combinações sinérgicas de compostos antimicrobianos.

20 A presente invenção é direcionada a uma composição microbicida sinérgica. A composição compreende: (a) um copolímero contendo prata compreendendo unidades polimerizadas de um monômero X e um monômero Y; em que o monômero X é um composto etilenicamente insaturado tendo um grupo substituinte selecionado de um  
25 grupo heterocíclico insaturado ou aromático tendo pelo menos um heteroátomo selecionado de N, O e S; alternativamente o grupo substituinte é selecionado de um grupo heterocíclico insaturado ou aromático tendo pelo menos um heteroátomo de N; e em que o monômero Y é um composto etilenicamente insaturado selecionado de ácidos

carboxílicos, sais do ácido carboxílico, ésteres do ácido carboxílico, ácidos organossulfúricos, sais do ácido organossulfúrico, ácidos sulfônicos, sais do ácido sulfônico, ácidos fosfônicos, sais do ácido fosfônico, vinil éster, (met)acrilamidas, monômeros aromáticos C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub> contendo pelo menos uma insaturação etilênica exocíclica e combinações destes; e (b) 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, cloreto de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> dimetilbenzilamônio, cloreto de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbenzilamônio, cloreto de alquiltolilmetil C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub> trimetilamônio, benzisotiazolin-3-ona, peróxido de hidrogênio, hipoclorito de sódio, glutaraldeído, 5-cloro-2-(2,4-diclorofenóxi)fenol, carbamato de 3-iodo-2-propinilbutila ou uma combinação dos mesmos.

O termo “copolímero” como aqui usado e nas reivindicações anexas refere-se a polímeros polimerizados de pelo menos dois monômeros diferentes. As porcentagens são aqui em peso, a menos que especificado de outro modo. Porcentagens da unidade monomérica são fundamentadas no peso do copolímero total.

O termo “aquoso” como aqui usado e nas reivindicações anexas significa água e misturas compostas substancialmente de água e solventes miscíveis em água.

O uso do termo “(met)” seguido por um outro termo tal como acrílico, acrilato, acrilamida, etc., como aqui usado e nas reivindicações anexas, refere-se a, por exemplo, tanto acrílico quanto metacrílico; acrilato e metacrilato; acrilamida e metacrilamida; etc.

A temperatura de transição vítrea (“Tg”) para os copolímeros e formulações de adesivo sensíveis à pressão da presente invenção podem ser medidas por calorimetria de varredura diferencial (DSC) tomando o ponto médio no fluxo de calor *versus* transição da temperatura como o valor de Tg.

Em algumas formas de realização da presente invenção, o copolímero compreende pelo menos 15% em peso de unidades derivadas do monômero X. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende pelo menos 20% em peso de unidades derivadas do monômero X. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende pelo menos 25% em peso de unidades derivadas do monômero X. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende pelo menos 30% em peso de unidades derivadas do monômero X. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende pelo menos 35% em peso de unidades derivadas do monômero X, alternativamente pelo menos 40% em peso. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende não mais do que 60% em peso de unidades derivadas do monômero X, alternativamente não mais do que 55% em peso, alternativamente não mais do que 50% em peso.

Em algumas formas de realização da presente invenção, o monômero X é selecionado de vinilimidazóis, vinilimidazolinas, vinilpiridinas, vinilpirróis, derivados destes e combinações destes. Em alguns aspectos destas formas de realização, o monômero X é selecionado de vinilimidazóis, vinilpiridinas, derivados destes e combinações destes. Em alguns aspectos destas formas de realização, o monômero X é selecionado de N-vinilimidazol, 2-vinilpiridina, 4-vinilpiridina e combinações destes. Em alguns aspectos destas formas de realização, o monômero X é N-vinilimidazol (VI).

Em algumas formas de realização da presente invenção, o monômero Y é selecionado de ácidos carboxílicos, sais do ácido carboxílico, ésteres do ácido carboxílico, ácidos organossulfúricos, sais do ácido organossulfúrico, ácidos sulfônicos, sais do ácido sulfônico, ácidos fosfônicos, sais do ácido fosfônico, vinil éster, (met)acrilamidas, monômeros

aromáticos C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub> contendo pelo menos uma insaturação etilênica exocíclica e combinações destes. Em alguns aspectos destas formas de realização, monômero Y é selecionado de ácidos carboxílicos, ésteres do ácido carboxílico (por exemplo, (met)acrilatos de alquila), (met)acrilamidas, monômeros aromáticos C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub> contendo pelo menos uma insaturação etilênica exocíclica e combinações destes. Em alguns aspectos destas formas de realização, monômero Y é selecionado de ácido acrílico (AA), ácido metacrílico, ácido itacônico, ácido maleico, ácido fumárico, (met)acrilato de metila, (met)acrilato de etila, (met)acrilato de propila, acrilato de isopropila, (met)acrilato de n-butila, (met)acrilato de isobutila, (met)acrilato de 2-etilexila, (met)acrilato de decila, (met)acrilato de laurila, (met)acrilato de estearila, estireno, viniltolueno,  $\alpha$ -metilestireno e combinações destes. Em alguns aspectos destas formas de realização, o monômero Y compreende pelo menos um (met)acrilato de alquila C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, alternativamente (met)acrilato de n-butila, alternativamente o monômero Y compreende acrilato de n-butila (BA) e ácido acrílico.

Em algumas formas de realização da presente invenção, o método usa um copolímero compreendendo unidades polimerizadas de um monômero X e um monômero Y; em que o copolímero compreende pelo menos 15% em peso de unidades derivadas do monômero X; em que o monômero X é selecionado de vinilimidazóis, vinilimidazolinas, vinilpiridinas, vinilpirróis, derivados destes e combinações destes; e em que o monômero Y é selecionado de ácidos carboxílicos, sais do ácido carboxílico, ésteres do ácido carboxílico, ácidos organossulfúricos, sais do ácido organossulfúrico, ácidos sulfônicos, sais do ácido sulfônico, ácidos fosfônicos, sais do ácido fosfônico, vinil éster, (met)acrilamidas, monômeros aromáticos C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub> contendo pelo menos uma insaturação etilênica exocíclica e combinações destes; e com a condição de que a composição compreenda não mais do que 5% em peso de unidades

derivadas de monômero etilenicamente insaturado contendo uma função epóxido. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende não mais do que 1% em peso de unidades derivadas de monômero etilenicamente insaturado contendo uma função epóxido. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende não mais do que 0,5% em peso de unidades derivadas de monômero etilenicamente insaturado contendo uma função epóxido. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende não mais do que 0,1% em peso de unidades derivadas de monômero etilenicamente insaturado contendo uma função epóxido. Em alguns aspectos destas formas de realização, o copolímero compreende não mais do que 0,05% em peso de unidades derivadas de monômero etilenicamente insaturado contendo uma função epóxido.

Em algumas formas de realização da presente invenção, a composição compreendendo um copolímero tem um pH de pelo menos 7. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição tem um pH de 7 a 10. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição tem um pH de pelo menos 8. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição tem um pH de 8 a 10. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição tem um pH de pelo menos 9. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição tem um pH de 9-10.

Em algumas formas de realização da presente invenção, a composição compreendendo um copolímero compreende pelo menos 20% em peso de sólidos. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição compreende pelo menos 25% em peso de sólidos. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição compreende pelo menos 30% em peso de sólidos.

Em algumas formas de realização da presente invenção, a

composição compreende de 35 a 55% em peso de unidades polimerizadas derivadas de monômero X e 45 a 65% em peso de unidades polimerizadas derivadas de monômero Y. Em alguns aspectos destas formas de realização, a  
5 composição compreende de 40 a 50% em peso de unidades polimerizadas derivadas de monômero X e 50 a 60% em peso de unidades polimerizadas derivadas de monômero Y.

Em algumas formas de realização da presente invenção, a composição compreende unidades polimerizadas derivadas de um reticulador. Reticuladores adequados para o uso com a presente invenção incluem  
10 monômeros multi-etilenicamente insaturados. Em alguns aspectos destas formas de realização, as unidades derivadas de reticulador são derivadas do reticulador selecionado de diacrilato de 1,4-butanodiol; dimetacrilato de 1,4-butanodiol; diacrilato de 1,6-hexanodiol; triacrilato de 1,1,1-trimetilol propano; trimetacrilato de 1,1,1-trimetilol propano; metacrilato de alila;  
15 divinilbenzeno; e N-alil acrilamida. Em alguns aspectos destas formas de realização, as unidades derivadas de reticulador são derivadas do reticulador selecionado de trimetacrilato de 1,1,1-trimetilol propano. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição compreende 0,01 a 10% em peso (com base em sólidos) de reticulador. Em alguns aspectos destas formas de  
20 realização, a composição compreende 0,01 a 5% em peso (com base em sólidos) de reticulador. Em alguns aspectos destas formas de realização, a composição compreende 0,01 a 1% em peso (com base em sólidos) de reticulador.

Em uma forma de realização da invenção, o copolímero  
25 compreende de 1,5% em peso a 20% em peso de prata com base no peso total de copolímero e prata, alternativamente de 2,5% em peso a 15% em peso, alternativamente de 5% em peso a 11,5% em peso, alternativamente de 6,5% em peso a 8,5% em peso. A prata está na forma de íon Ag(I), que tipicamente é introduzida na forma de nitrato de prata. Os métodos para a preparação do

copolímero foram divulgados previamente, por exemplo, na Pub. do Ped. de Pat. U.S.. Nº US 2005/0227895.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (DCOIT). Preferivelmente, uma razão em peso de  
5 prata para DCOIT é de 1:0,014 a 1:20, mais preferivelmente de 1:0,014 a 1:15.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (OIT). Preferivelmente, uma razão em peso de prata para  
10 OIT é de 1:0,039 a 1:8360.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e uma mistura 3:1 de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona (CMIT) e 2-metil-4-isotiazolin-3-ona  
15 (MIT). Preferivelmente, uma razão em peso de prata para a mistura de CMIT/MIT é de 1: 0,039 a 1:140.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e MIT. Preferivelmente, uma razão em peso de prata para MIT é de 1:39,2 a  
20 1:3020.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e cloreto de alquila C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> dimetilbenzilamônio. Preferivelmente, uma razão em peso de  
prata para cloreto de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> dimetilbenzilamônio é de 1:7,76 a 1:1000,  
25 mais preferivelmente de 1:32 a 1:980.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e cloreto de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbenzilamônio. Preferivelmente, uma razão em peso de prata para cloreto de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbenzilamônio é

de 1:1,94 a 1:576.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende um copolímero contendo prata; e cloreto de alquiltolilmetiltrimetilamônio C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub>. Preferivelmente, uma razão em peso de prata para cloreto de alquiltolilmetiltrimetilamônio C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub> é de 1:26 a 1:6040.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende benzisotiazolin-3-ona e um copolímero contendo prata. Preferivelmente, uma razão em peso de benzisotiazolin-3-ona para prata é de 1:0,0002 a 1:1.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende peróxido de hidrogênio e um copolímero contendo prata. Preferivelmente, uma razão em peso de peróxido de hidrogênio para prata é de 1:0,000005 a 1:0,01.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende hipoclorito de sódio e um copolímero contendo prata. Preferivelmente, uma razão em peso de hipoclorito de sódio para prata é de 1:0,008 a 1:200.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende glutaraldeído e um copolímero contendo prata. Preferivelmente, uma razão em peso de glutaraldeído para prata é de 1:0,00006 a 1:0,047.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende 5-cloro-2-(2,4-diclorofenóxi)fenol e um copolímero contendo prata. Preferivelmente, uma razão em peso de 5-cloro-2-(2,4-diclorofenóxi)fenol para prata é de 1:0,00011 a 1:0,57.

Em uma forma de realização da invenção, a composição antimicrobiana compreende carbamato de 3-iodo-2-propinilbutila e um copolímero contendo prata. Preferivelmente, uma razão em peso de

carbamato de 3-iodo-2-propinilbutila para prata é de 1:0,000002 a 1:80.

A quantidade específica da composição desta invenção necessária para inibir ou controlar o crescimento de microorganismos em uma aplicação variará. Tipicamente, a quantidade da composição da presente  
5 invenção é suficiente para controlar o crescimento de microorganismos se ela fornece de 0,1 a 25.000 ppm (partes por milhão) de ingrediente ativo da composição (como prata mais co-biocida combinados). É preferido que os ingredientes ativos da composição estejam presentes no local em uma quantidade de pelo menos 0,1 ppm, mais preferivelmente pelo menos 5 ppm,  
10 mais preferivelmente pelo menos 50 ppm e mais preferivelmente pelo menos 500 ppm. Em uma forma de realização da invenção, os ingredientes ativos estão presentes em uma quantidade de pelo menos 2.000 ppm. É preferido que os ingredientes ativos da composição estejam presentes no local em uma quantidade de não mais do que 20.000 ppm, mais preferivelmente não mais  
15 do que 15.000 ppm, mais preferivelmente não mais do que 5.000 ppm. Em uma forma de realização da invenção, os ingredientes ativos estão presentes em uma quantidade de não mais do que 15.000 ppm, mais preferivelmente não mais do que 8.000 ppm, e o mais preferivelmente não mais do que 3.000 ppm.

20 Algumas formas de realização da presente invenção serão agora descritas em detalhes nos Exemplos seguintes. O copolímero contendo prata testado nestes Exemplos compreende um polímero tendo 45% de unidades monoméricas de BA, 45% de unidades monoméricas de VI e 10% de unidades monoméricas de AA, com base no peso do  
25 polímero, e contendo 7,8% de íon de prata, com base no peso total do polímero e prata. O polímero contendo prata foi formulado em água em 39% de sólidos e pH 11.

O sinergismo da combinação da presente invenção foi demonstrado testando-se uma faixa ampla de concentrações e razões dos

compostos.

Uma medida de sinergismo é o método industrialmente aceito descrito por Kull, F.C.; Eisman, P.C.; Silwestrowicz, H.D. e Mayer, R.L., em *Applied Microbiology* 9:538541 (1961), usando a razão determinada pela fórmula:  $C_a/C_A + C_b/C_B = \text{Índice de Sinergia ("SI")}$  em que:

$C_A$  = concentração do composto A (primeiro componente) em ppm, agindo sozinho, que produziu um ponto final (MIC do Composto A).

$C_a$  = concentração do composto A em ppm, na mistura, que produziu um ponto final.

$C_B$  = concentração do composto B (segundo componente) em ppm, agindo sozinho, que produziu um ponto final (MIC do Composto B).

$C_b$  = concentração do composto B em ppm, na mistura, que produziu um ponto final.

Quando a soma de  $C_a/C_A$  e  $C_b/C_B$  for maior do que um, o antagonismo é indicado. Quando a soma for igual a um, a aditividade é indicada, e quando menor do que um, o sinergismo é demonstrado. Quanto mais baixo o SI, maior a sinergia mostrada por aquela mistura particular. A concentração inibitória mínima (MIC) de um composto antimicrobiano é a concentração mais baixa testada sob um conjunto específico de condições que impede o crescimento de microorganismos adicionados.

Testes de sinergia foram conduzidos usando ensaios de placa microtituladora padrão com meios designados para o crescimento ideal do microorganismo de teste. Caldo de Digerido de Caseína de Soja (Caldo de Soja Tríplica, meio TSB) ou meio de sal mínimo suplementado com 0,2% de glicose e 0,1% de extrato de levedura (meio M9GY) foi usado para testar bactérias; Caldo de Dextrose de Batata (meio PDB) foi usado para testar levedura e fungo. Neste método, uma faixa ampla de combinações de microbicidas foi testada conduzindo-se ensaios MIC de alta resolução na presença de várias concentrações dos biocidas. MICs de alta resolução foram

determinados adicionando-se quantidades variadas de microbicida a uma coluna de uma placa microtituladora e fazendo-se diluições subseqüentes de dez vezes usando um sistema de manejo líquido automático.

A sinergia das combinações da presente invenção foi determinada contra quatro bactérias, *Staphilococcus aureus* gram positivo (*S. aureus* - ATCC # 6538) e *Pseudomonas aeruginosa* gram negativo (*P. aeruginosa* ATCC #15442), *Samonella choleraesuis* (*S. choleraesuis* - ATCC # 10708) e *Esherichia coli* (*E. coil* - ATCC # 8739), uma levedura, *Candida albicans* (*C. albicans* - ATCC 10231), e um fungo, *Aspergillus niger* (*A. niger* - ATCC 16404). As bactérias foram usadas em uma concentração de cerca de 1 a  $6 \times 10^6$  bactérias por mL e a levedura e fungo em 1 a  $5 \times 10^5$  fungos por mL. Estes microorganismos são representativos de contaminantes naturais em muitas aplicações de consumo e industriais. As placas foram visualmente avaliadas quanto ao crescimento microbiano (turvação) para determinar o MIC depois de vários tempos de incubação a 25°C (levedura e fungo) ou 30°C (bactérias).

Os resultados do teste para a demonstração da sinergia das combinações de microbicida da presente invenção são mostrados abaixo nas tabelas. Cada tabela mostra as combinações específicas do componente (a) e do segundo componente (b); os resultados contra os microorganismos testados com tempos de incubação; a atividade de ponto final em ppm medida pelo MIC para o Componente (a) ( $C_a$ ), para o segundo componente sozinho ( $C_b$ ), para a mistura ( $C_a$ ) e para o segundo componente na mistura ( $C_b$ ); o valor de SI calculado; e a faixa de razões sinérgicas para cada combinação testada (primeiro componente/segundo componente ou a+b). Os valores de ponto final nos exemplos seguintes para o complexo de prata-polímero são relatados em uma base de íon de prata ativa.

Ca = Componente A (formulação de polímero de Ag)

Cb = Componente B (CMIT/MIT)

Tabela 1

Organismos de teste	Tempo de contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>S. choleraesuis</i> ATCC # 10708	24 horas	0,1	-	-	
		-	0,3	-	
		0,01	0,2	0,77	1:20
		0,025	0,2	0,92	1:8
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538)	24 horas	0,5	-	-	
		-	0,99	-	
		0,01	0,81	0,84	1:81
		0,025	0,58	0,64	1:23,2
		0,1	0,58	0,79	1:5,8
		0,15	0,2	0,5	1:1,33
		0,25	0,16	0,66	1:0,64
	48 horas	0,5	-	-	
		-	0,99	-	
		0,01	1	0,73	1:100
		0,025	0,8	0,62	1:32
		0,1	0,58	0,61	1:5,8
		0,15	0,2	0,44	1:1,33
		0,25	0,16	0,61	1:0,64
<i>E. coil</i> ATCC # 8739	24 horas	0,25	-	-	
		-	1,2	-	
		0,01	1	0,87	1:100
		0,05	0,8	0,87	1:16
		0,1	0,8	1,07	1:8
	48 horas	0,15	0,16	0,73	1:1,07
		0,25	-	-	
		-	1,6	-	
		0,01	1,4	0,92	1:140
		0,025	1,4	0,98	1:56
		0,15	0,2	0,73	1:1,33
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	5	-	-	
		-	1,6	-	
		2,5	1,9	1,01	1:0,76
	48 horas	10	-	-	
		-	3,9	-	
		2,5	1,6	0,66	1:0,64
		5	1,6	0,91	1:0,32
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	5	-	-	
		-	3,9	-	
		2,5	1,96	1,01	1:0,78
	7 dias	20	-	-	
		-	3,9	-	
		5	1,21	0,56	1:0,24
		10	0,99	0,76	1:0,1
		15	0,58	0,9	1:0,039

Ca = Componente A (formulação de polímero de Ag)

Cb = Componente B (OIT)



Tabela 3

Organismos de teste	Tempo de contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	48 horas	0,1	-	-	-
		-	24,7	-	-
		0,01	20,2	0,92	1:2020
		0,025	20,2	1,07	1:808
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	0,5	-	-	-
		-	34,5	-	-
		0,01	30,2	0,9	1:3020
		0,025	30,2	0,93	1:1208
		0,1	24,7	0,92	1:247
		0,15	24,7	1,02	1:164,67
	48 horas	0,25	14,4	0,92	1:57,6
		0,5	-	-	-
		-	34,5	-	-
		0,01	34,5	1,02	1:3450
		0,025	34,5	1,05	1:1380
		0,1	30,2	1,08	1:302
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	5	-	-	-
		-	288	-	-
	48 horas	2,5	98	0,84	1:39,2
		10	-	-	-
		-	403	-	-
		2,5	288	0,96	1:115,2
5	194	0,98	1:38,8		
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	5	-	-	-
		-	493	-	-
		2,5	288	1,08	1:115,2
	7 dias	20	-	-	-
		-	603	-	-
		5	493	1,07	1:98,6
		10	288	0,98	1:28,8
		15	98	0,91	1:6,53

Ca = Componente A (formulação de polímero de Ag)

Cb = Componente B (DCOIT)

Tabela 4

Organismos de teste	Tempo de contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	0,1	-	-	
		-	1,5	-	
	48 horas	0,01	1,47	1,08	1:147
		0,1	-	-	
		-	2,9	-	
<i>S. choleraesuis</i> ATCC # 10708	248 horas	0,05	0,29	0,91	1:5,8
		0,1	-	-	
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	-	1,5	-	
		0,05	0,29	0,69	1:5,8
		0,5	-	-	
		-	0,29	-	
		0,01	0,1	0,36	1:10
	48 horas	0,025	0,1	0,39	1:4
		0,05	0,1	0,44	1:2
		0,1	0,07	0,44	1:0,7
		0,15	0,04	0,44	1:0,27
		0,25	0,04	0,64	1:0,16
		0,5	-	-	
		-	0,29	-	
		0,01	0,15	0,54	1:15
		0,025	0,15	0,57	1:6
		0,05	0,15	0,62	1:3
0,1	0,07	0,44	1:0,7		
0,15	0,06	0,51	1:0,4		
0,25	0,06	0,71	1:0,24		
<i>E. coli</i> ATCC # 9739	24 horas	0,25	-	-	
		-	0,29	-	
		0,01	0,1	0,38	1:10
		0,025	0,07	0,34	1:2,8
		0,05	0,07	0,44	1:1,4
	48 horas	0,1	0,06	0,61	1:0,6
		0,15	0,04	0,74	1:0,27
		0,25	-	-	
		-	0,43	-	
		0,01	0,1	0,27	1:10
		0,025	0,1	0,33	1:4
		0,05	0,07	0,36	1:1,4
0,1	0,06	0,54	1:0,6		
0,15	0,06	0,74	1:0,4		
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	48 horas	10	-	-	-
		-	0,15	-	-
		2,5	0,07	0,72	1:0,028
		5	0,07	0,97	1:0,014
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	7 dias	20	-	-	-
		-	2	-	-
		2,5	1	0,63	1:0,4
		5	0,7	0,6	1:0,14
		10	0,7	0,85	1:0,07
15	0,48	0,99	1:0,03		

Ca = Componente A (formulação de polímero de Ag)

Cb = Componente B (cloreto de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> dimetilbenzilamônio)

Tabela 5

Organismos de teste	Tempo de contato	Ca	Cb	Si	Ca:Cb
<i>S. choleraesuis</i> ATCC # 10708	48 horas	0,1	-	-	
		-	6,9	-	
		0,01	6	0,97	1:600
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	0,5	-	-	
		-	19,4	-	
		0,01	9,8	0,53	1:980
		0,025	9,8	0,56	1:392
		0,05	4,9	0,35	1:98
		0,1	4,9	0,45	1:49
		0,15	4,9	0,55	1:32,67
	48 horas	0,25	4,9	0,75	1:19,6
		0,5	-	-	
		-	19,4	-	
		0,01	19,4	1,02	1:1940
		0,025	19,4	1,05	1:776
		0,05	9,8	0,61	1:196
		0,1	9,8	0,71	1:98
		0,15	8	0,71	1:53,33
<i>E. coli</i> ATCC # 9739	48 horas	0,25	-	-	
		-	4,9	-	
		0,01	4,9	1,04	1:490
		0,025	4	0,92	1:160
		0,05	4	1,02	1:80
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	5	-	-	
		-	40,3	-	
	48 horas	2,5	19,4	0,98	1:7,76
		10	-	-	
		-	98	-	
		2,5	60,4	0,87	1:24,16
5	49	1	1:9,8		
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	5	-	-	
		-	194	-	
	7 dias	2,5	80	0,91	1:32
		20	-	-	
		-	603	-	
		5	194	0,92	1:38,8
15	98	1,09	1:6,53		

Ca = Componente A (formulação de polímero de Ag)

Cb = Componente B (cloreto de diisobutilfenoxietoxietil dimetilbenzilamônio)

Tabela 6

Organismos de teste	Tempo de contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	0,5	-	-	
		-	28,8	-	
		0,01	28,8	1,02	1:2880
		0,025	28,8	1,05	1:1152
		0,15	28,8	0,97	1:192
	48 horas	0,5	-	-	
		-	40,3	-	
		0,01	40,3	1,02	1:4030
		0,025	40,3	1,05	1:1612
		0,05	28,8	0,81	1:576
		0,1	28,8	0,91	1:288
		0,15	28,8	1,01	1:192
<i>E. coli</i> ATCC # 9739	24 horas	0,25	-	-	
		-	19,4	-	
		0,01	19,4	1,04	1:1940
		0,1	9,8	0,91	1:98
		0,15	4,9	0,85	1:32,67
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	48 horas	10	-	-	
		-	28,8	-	
		2,5	19,4	0,92	1:7,76
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	7 dias	20	-	-	
		-	40,3	-	
		5	28,8	0,96	1:5,76
		10	19,4	0,98	1:1,94

Ca = Componente A (formulação de polímero de Ag)

Cb = Componente B (cloreto de alquiltolilmetiltrimetilamônio

C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub>)

Tabela 7

Organismos de teste	Tempo de contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	0,1	-	-	-
		-	19,4	-	-
		0,025	9,8	0,76	1:392
		0,05	9,8	1,01	1:196
		0,1	-	-	-
	48 horas	-	19,4	-	-
		0,025	9,8	0,76	1:392
		0,05	9,8	1,01	1:196
		-	-	-	-
		-	-	-	-
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	0,5	-	-	-
		-	69	-	-
		0,01	60,4	0,9	1:6040
		0,025	28,8	0,47	1:1152
		0,05	28,8	0,52	1:576
		0,1	9,8	0,34	1:98
		0,15	9,8	0,44	1:65,33
		0,25	9,8	0,64	1:39,2
		-	-	-	-
		-	69	-	-
	48 horas	0,01	69	1,02	1:6900
		0,025	28,8	0,47	1:1152
		0,05	28,8	0,52	1:576
		0,1	19,4	0,48	1:194
		0,15	19,4	0,58	1:129,33
		0,25	19,4	0,78	1:77,6
		4	-	-	-
		-	44	-	-
		1	26	0,84	1:26
		1	33	1	1:33
2	26	1,09	1:13		
<i>E. coli</i> ATCC # 9739	24 horas	0,25	-	-	-
		-	6	-	-
		0,01	4,9	0,86	1:490
		0,025	4	0,77	1:160
		0,05	4	0,87	1:80
	48 horas	0,1	4	1,07	1:40
		0,25	-	-	-
		-	6	-	-
		0,01	4,9	0,86	1:490
		0,025	4,9	0,92	1:196
0,05	4,9	1,02	1:98		
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	5	-	-	-
		-	98	-	-
		2,5	69	0,8	1:27,6
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	7 dias	20	-	-	-
		-	493	-	-
		5	288	0,83	1:57,6
		10	288	1,08	1:28,8

Tabela 8

Ca = Componente A - Benzisotiazolin-3-ona

Cb = Componente B (formulação de polímero de Ag)

Organismos de teste	Tempo de Contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	4	-	-	
		-	0,06	-	
		3	0,004	0,82	1:0,00133
	48 horas	3	0,008	0,88	1:0,00267
		7	-	-	
		-	0,06	-	
		5	0,001	0,73	1:0,0002
		5	0,002	0,75	1:0,0004
		5	0,004	0,78	1:0,0008
		5	0,008	0,85	1:0,0016
		5	0,016	0,98	1:0,0032
		3	0,03	0,93	1:0,01
		<i>S. aureus</i> ATCC # 6538)	24 horas	20	-
-	0,06			-	
11	0,016			0,82	1:0,00146
9	0,016			0,72	1:0,00178
48 horas	9		0,03	0,95	1:0,0033
	8		0,03	0,9	1:0,00375
	20		-	-	
	-		0,06	-	
	11		0,01	0,72	1:0,0009
	9		0,01	0,62	1:0,0011
	9		0,03	0,95	1:0,0033
<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	30	-	-	
		-	6	-	
		20	0,5	0,75	1:0,025
		11	0,5	0,45	1:0,0455
		20	1	0,83	1:0,05
		11	1	0,53	1:0,091
		9	1	0,47	1:0,111
		11	2	0,7	1:0,182
		9	2	0,63	1:0,222
		7	2	0,57	1:0,286
		9	4	0,97	1:0,444
		7	4	0,9	1:0,57
		5	4	0,83	1:0,8
		4	4	0,8	1:1
		48 horas	30	-	-
	-		6	-	
	11		0,5	0,45	1:0,0455
	20		1	0,83	1:0,05
	11		1	0,53	1:0,091
	9		1	0,47	1:0,111
	10		2	0,67	1:0,2
	11	2	0,7	1:0,182	
9	2	0,63	1:0,222		
7	2	0,57	1:0,286		
9	4	0,97	1:0,444		
7	4	0,9	1:0,571		
5	4	0,83	1:0,8		
4	4	0,8	1:1		

<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	43	-	-		
		-	6	-		
		30	0,5	0,78	1:0,0167	
		30	1	0,86	1:0,033	
		20	2	0,8	1:0,1	
		11	2	0,59	1:0,182	
		9	2	0,54	1:0,22	
		11	4	0,92	1:0,364	
		9	4	0,88	1:0,444	
		7	4	0,83	1:0,571	
		5	4	0,78	1:0,8	
		7 dias	53	-	-	
			-	6	-	
			43	0,5	0,89	1:0,0116
	43		1	0,98	1:0,0233	
	30		2	0,9	1:0,067	
	20		2	0,71	1:0,1	
	11		2	0,54	1:0,182	
	9		2	0,5	1:0,222	
	11		4	0,87	1:0,364	
	9		4	0,84	1:0,444	
	7		4	0,8	1:0,571	
	5		4	0,76	1:0,8	

Tabela 9

Ca = Componente A (Peróxido de hidrogênio)

Cb = Componente B (formulação de polímero de Ag)

Organismos de teste	Tempo de Contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb		
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	315	-	-			
		-	0,06	-			
		255	0,004	0,88	1:0,000016		
		255	0,008	0,94	1:0,000031		
	48 horas	525	-	-			
		-	0,06	-			
		390	0,002	0,78	1:0,000005		
		390	0,004	0,81	1:0,00001		
		390	0,008	0,88	1:0,000021		
		315	0,016	0,87	1:0,000051		
		255	0,016	0,75	1:0,000063		
		255	0,03	0,99	1:0,000118		
		<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	66	-	-	
				-	0,06	-	
53	0,002			0,84	1:0,000038		
53	0,004			0,87	1:0,000075		
53	0,008			0,94	1:0,00015		
39	0,008			0,72	1:0,000205		
48 horas	39		0,016	0,86	1:0,00041		
	180		-	-			
	-		0,06	-			
	120		0,002	0,7	1:0,000017		
	120		0,004	0,73	1:0,000033		
	120		0,008	0,8	1:0,000067		
	66		0,008	0,5	1:0,000121		
	120		0,016	0,93	1:0,000133		
	66		0,016	0,63	1:0,000242		
66	0,03	0,87	1:0,000455				
53	0,03	0,79	1:0,00057				

<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	130	-	-	
		-	6	-	
		105	0,5	0,89	1:0,00476
	48 horas	105	1	0,97	1:0,0095
		85	2	0,99	1:0,0235
		130	-	-	
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	-	6	-	
		1300	0,5	0,89	1:0,00048
		1050	1	0,97	1:0,00095
		1050	1	0,82	1:0,0012
		850	2	0,99	1:0,00235
		850	4	0,97	1:0,01
	7 dias	400	-	-	
		1750	6	-	
		-	0,5	0,83	1:0,000385
		1300	1	0,91	1:0,000769
		1300	2	0,93	1:0,001905
		1050			

Tabela 10

Ca = como Componente A de Cl<sub>2</sub> Livre (Hipoclorito de sódio)

Cb = Componente B (formulação de polímero de Ag)

Organismos de teste	Tempo de Contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	0,7	-	-	-
			0,06	-	-
		0,5	0,008	0,85	1:0,016
	48 horas	0,5	0,016	0,98	1:0,032
		0,9	0,06	-	
		0,7	0,008	0,91	1:0,0114
<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	0,4	-	-	
			0,06	-	
		0,3	0,004	0,82	1:0,1333
		0,2	0,004	0,57	1:0,02
		0,3	0,008	0,88	1:0,02
		0,2	0,008	0,63	1:0,04
	48 horas	0,2	0,016	0,77	1:0,08
		0,7	0,06	-	
		0,5	0,004	0,78	1:0,008
		0,5	0,008	0,85	1:0,016
		0,5	0,016	0,98	1:0,032

<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	0,9	-	-	
		-	6	-	
		0,7	0,5	0,86	1:0,714
		0,7	1	0,94	1:1,429
		0,5	1	0,72	1:2
		0,4	1	0,61	1:2,5
		0,3	1	0,5	1:3,3
		0,2	1	0,39	1:5
		0,16	1	0,34	1:6,25
		0,09	1	0,27	1:11,1
		0,07	1	0,24	1:14,3
		0,05	1	0,22	1:20
		0,5	2	0,89	1:4
		0,4	2	0,78	1:5
		0,3	2	0,67	1:6,67
		0,2	2	0,56	1:10
		0,16	2	0,51	1:12,5
		0,09	2	0,43	1:22,2
		0,07	2	0,41	1:28,6
		0,05	2	0,39	1:40
		0,04	2	0,38	1:50
		0,2	4	0,89	1:20
		0,16	4	0,84	1:25
		0,09	4	0,77	1:44,4
		0,07	4	0,74	1:57,1
		0,05	4	0,72	1:80
		0,04	4	0,71	1:100
		0,03	4	0,7	1:133,3
		0,02	4	0,69	1:200
	48 horas	2	-	-	
		-	6	-	
		1,6	0,5	0,88	1:0,313
	0,9	0,5	0,53	1:0,556	
	1,6	1	0,97	1:0,625	
	0,9	1	0,62	1:1,11	
	0,7	1	0,52	1:1,43	
	0,5	1	0,42	1:2	
	0,4	1	0,37	1:2,5	
	0,3	1	0,32	1:3,33	
	0,2	1	0,27	1:5	
	0,16	1	0,25	1:6,25	
	0,09	1	0,21	1:11,1	
	0,9	2	0,78	1:2,22	
	0,7	2	0,68	1:2,86	
	0,5	2	0,58	1:4	
	0,4	2	0,53	1:5	
	0,3	2	0,48	1:6,67	
	0,2	2	0,43	1:10	
	0,16	2	0,41	1:12,5	
	0,09	2	0,38	1:22,22	
	0,5	4	0,92	1:8	
	0,4	4	0,87	1:10	
	0,3	4	0,82	1:13,3	
	0,2	4	0,77	1:20	
	0,16	4	0,75	1:25	
	0,09	4	0,71	1:44,4	
	0,07	4	0,7	1:57,1	
	0,05	4	0,69	1:80	
	0,04	4	0,69	1:100	

<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	26	-	-		
		-	6	-		
		21	0,25	0,85	1:0,012	
		21	0,5	0,89	1:0,024	
		17	0,5	0,74	1:0,029	
		21	1	0,97	1:0,048	
		17	1	0,82	1:0,059	
		12	1	0,63	1:0,083	
		17	2	0,99	1:0,118	
		12	2	0,79	1:0,167	
		8	2	0,64	1:0,25	
		4,4	2	0,5	1:0,45	
		8	4	0,97	1:0,5	
		4,4	4	0,84	1:0,91	
		3,5	4	0,8	1:1,14	
		7 dias	35	-	-	
			-	6	-	
			26	0,5	0,83	1:0,019
		21	0,5	0,68	1:0,024	
		26	1	0,91	1:0,038	
		21	1	0,77	1:0,047	
		17	1	0,65	1:0,059	
		21	2	0,93	1:0,095	
		17	2	0,82	1:0,118	
		12	2	0,68	1:0,167	
		8	2	0,56	1:0,25	
	8	4	0,9	1:0,5		

Tabela 11

Ca = Componente A - (Glutaraldeído)

Cb = Componente B - (formulação de polímero de Ag)

Organismos de teste	Tempo de Contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	16	-	-	
		-	0,06	-	
	48 horas	13	0,008	0,95	1:0,000615
		20	-	-	
		-	0,06	-	
		16	0,002	0,83	1:0,000125
		16	0,004	0,87	1:0,00025
		16	0,008	0,93	1:0,0005

<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	13	-	-		
		-	0,06	-		
		9	0,001	0,71	1:0,00011	
		6	0,001	0,48	1:0,00017	
		9	0,002	0,73	1:0,00022	
		6	0,002	0,49	1:0,00033	
		9	0,004	0,76	1:0,00044	
		6	0,004	0,53	1:0,00067	
		3	0,004	0,3	1:0,0013	
		9	0,008	0,83	1:0,00089	
		6	0,008	0,59	1:0,0013	
		3	0,008	0,36	1:0,0027	
		9	0,016	0,96	1:0,0018	
		6	0,016	0,73	1:0,0027	
		3	0,016	0,5	1:0,0053	
		6	0,03	0,96	1:0,005	
		3	0,03	0,73	1:0,01	
		2,6	0,03	0,7	1:0,012	
		48 horas	20	-	-	
			-	0,06	-	
			16	0,001	0,82	1:0,00006
		13	0,001	0,67	1:0,00008	
		16	0,002	0,83	1:0,00013	
		13	0,002	0,68	1:0,00015	
		16	0,004	0,87	1:0,00025	
		13	0,004	0,72	1:0,00031	
		9	0,004	0,52	1:0,00044	
	6	0,004	0,37	1:0,00067		
	16	0,008	0,93	1:0,0005		
	13	0,008	0,78	1:0,0006		
	9	0,008	0,58	1:0,00089		
	6	0,008	0,43	1:0,00133		
	3	0,008	0,28	1:0,0027		
	13	0,016	0,92	1:0,0012		
	9	0,016	0,72	1:0,0018		
	6	0,016	0,57	1:0,0027		
	3	0,016	0,42	1:0,00533		
	9	0,03	0,95	1:0,0033		
	6	0,03	0,8	1:0,005		
	3	0,03	0,65	1:0,01		

<i>C. albicans</i> ATCC # 10231	24 horas	88	-	-	
		-	6	-	
		65	0,25	0,78	1:0,0038
		53	0,25	0,64	1:0,0047
		65	0,5	0,82	1:0,0077
		53	0,5	0,69	1:0,0094
		65	1	0,91	1:0,0154
		53	1	0,77	1:0,0189
		43	1	0,66	1:0,0232
	48 horas	53	2	0,94	1:0,038
		43	2	0,82	1:0,047
		88	-	-	
		-	6	-	
		65	0,25	0,78	1:0,0038
		65	0,5	0,82	1:0,0077
		53	0,5	0,69	1:0,0094
		65	1	0,91	1:0,015
		53	1	0,77	1:0,019
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	43	1	0,66	1:0,023
		53	2	0,94	1:0,038
		43	2	0,82	1:0,047
	7 dias	525	-	-	
		-	6	-	
		425	1	0,98	1:0,0024
		650	-	-	
		-	6	-	
		525	1	0,97	1:0,0019

Tabela 12

Ca = Componente A - 5-Cloro-2-(2,4-diclorofenóxi)fenol

Cb = Componente B (formulação de polímero de Ag)

Organismos de teste	Tempo de Contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	30	-	-	
		-	0,06	-	
		20	0,008	0,8	1:0,0004
		20	0,016	0,93	1:0,0008
	48 horas	43	-	-	
		-	0,06	-	
		30	0,008	0,83	1:0,00027
		30	0,016	0,96	1:0,00053
		20	0,03	0,97	1:0,0015

<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	9	-	-	
			0,06	-	
		7	0,002	0,81	1:0,00029
		7	0,004	0,84	1:0,00057
		7	0,008	0,91	1:0,0011
		5	0,008	0,69	1:0,0016
		5	0,016	0,82	1:0,0032
		4	0,03	0,94	1:0,0075
	48 horas	3	0,03	0,83	1:0,01
		11	-	-	
		-	0,06	-	
		9	0,001	0,83	1:0,00011
		9	0,002	0,85	1:0,00022
		9	0,004	0,88	1:0,00044
		9	0,008	0,95	1:0,00089
	7	0,016	0,9	1:0,0023	
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	9	-	-	
		-	6	-	
	7 dias	7	1	0,94	1:0,143
		30	-	-	
		-	6	-	
		20	0,5	0,75	1:0,025
		20	1	0,83	1:0,05
		11	2	0,7	1:0,18
		9	2	0,63	1:0,22
		9	4	0,97	1:0,44
		7	4	0,9	1:0,57

Tabela 13

Ca = Componente A - Butilcarbamato de 3-iodo-2-propinila

Cb = Componente B (formulação de polímero de Ag)

Organismos de teste	Tempo de Contato	Ca	Cb	S.I.	Ca:Cb
<i>P. aeruginosa</i> ATCC # 15442	24 horas	1050	-		
		-	0,06		
		850	0,002	0,84	1:0,000002
		850	0,004	0,88	1:0,000005
	48 horas	850	0,008	0,94	1:0,000009
		1300	-		
		-	0,06		
		1050	0,002	0,84	1:0,000002
		1050	0,004	0,87	1:0,000004
		1050	0,008	0,94	1:0,000008

<i>S. aureus</i> ATCC # 6538	24 horas	14	-	-	
		-	0,06	-	
		8	0,001	0,59	1:0,00013
		8	0,002	0,6	1:0,00025
		8	0,004	0,64	1:0,0005
		6	0,004	0,5	1:0,0007
		8	0,008	0,7	1:0,001
		6	0,008	0,56	1:0,0013
		8	0,016	0,84	1:0,002
		6	0,016	0,7	1:0,0027
	48 horas	6	0,03	0,93	1:0,005
		5	0,03	0,86	1:0,006
		4	0,03	0,79	1:0,0075
		3	0,03	0,71	1:0,01
		14	-	-	
		-	0,06	-	
		8	0,001	0,59	1:0,00013
		8	0,002	0,6	1:0,00025
		8	0,004	0,64	1:0,0005
		6	0,004	0,5	1:0,0007
<i>A. niger</i> ATCC # 16404	3 dias	8	0,008	0,7	1:0,001
		6	0,008	0,56	1:0,00131
		8	0,016	0,84	1:0,002
		6	0,016	0,7	1:0,0027
		6	0,03	0,93	1:0,005
		4	0,03	0,79	1:0,0075
		0,4	-	-	
		-	6	-	
		0,3	1	0,92	1:3,33
		0,2	1	0,67	1:5
7 dias	7 dias	0,2	2	0,83	1:10
		0,1	4	0,92	1:40
		0,08	4	0,87	1:50
		0,06	4	0,82	1:66,7
		0,05	4	0,79	1:80
		0,8	-	-	
		-	6	-	
		0,6	1	0,92	1:1,67
		0,5	1	0,79	1:2
		0,4	1	0,67	1:2,5
0,3	1	0,54	1:3,3		
0,5	2	0,96	1:4		
0,4	2	0,83	1:5		
0,3	2	0,71	1:6,7		
0,2	2	0,58	1:10		
0,1	2	0,46	1:20		
0,2	4	0,92	1:20		
0,1	4	0,79	1:40		
0,08	4	0,77	1:50		
0,06	4	0,74	1:66,7		
0,05	4	0,73	1:80		

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição microbicida sinérgica, caracterizada pelo fato de que compreende:

5 (a) um copolímero contendo prata compreendendo unidades polimerizadas de um monômero X e um monômero Y;

em que o monômero X é N-vinilimidazol;

em que o monômero Y compreende pelo menos um (met)acrilato de alquila; e

10 (b) 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, cloreto de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> dimetilbenzilamônio, cloreto de diisobutilfenoxietil dimetilbenzilamônio, cloreto de alquiltolilmetil C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub> trimetilamônio, benzisotiazolin-3-ona, peróxido de hidrogênio, hipoclorito de sódio, glutaraldeído, 5-cloro-2-(2,4-diclorofenóxi)fenol,  
15 carbamato de 3-iodo-2-propinilbutila ou uma combinação dos mesmos.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o copolímero compreende 6,5% em peso a 8,5% em peso de prata, com base no peso total do copolímero e prata.

20 3. Composição de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o copolímero compreende 35 a 55% em peso de unidades derivadas de monômero X e 45 a 65% em peso de unidades derivadas de monômero Y.

25 4. Composição de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o monômero Y compreende acrilato de n-butila e ácido acrílico.

RESUMO“COMPOSIÇÃO MICROBICIDA SINERGÍSTICA”

Uma composição microbicida sinérgica. A composição compreende um copolímero contendo prata compreendendo unidades polimerizadas de um monômero X e um monômero Y; em que o monômero X é um composto etilénicamente insaturado tendo um grupo substituinte selecionado de um grupo heterocíclico insaturado ou aromático tendo pelo menos um heteroátomo selecionado de N, O e S; em que o monômero Y é selecionado de ácidos carboxílicos, sais do ácido carboxílico, ésteres do ácido carboxílico, ácidos organossulfúricos, sais do ácido organossulfúrico, ácidos sulfônicos, sais do ácido sulfônico, ácidos fosfônicos, sais do ácido fosfônico, vinil éster, (met)acrilamidas, monômeros aromáticos C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub> contendo pelo menos uma insaturação etilénica exocíclica e combinações destes; e pelo menos um biocida orgânico.