



**IPI** Instituto  
Nacional  
de Propriedade  
Industrial  
Assinado  
Digitalmente

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

**CARTA PATENTE Nº BR 112013009897-0**

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

**(21) Número do Depósito:** BR 112013009897-0

**(22) Data do Depósito:** 30/09/2011

**(43) Data da Publicação do Pedido:** 03/05/2012

**(51) Classificação Internacional:** A01N 43/56; A01N 47/12; A01N 43/80; A01N 33/04; A01N 33/12; A01N 59/14; A01N 31/08; A01P 3/00.

**(30) Prioridade Unionista:** EP 10190017.3 de 04/11/2010; EP 10188713.1 de 25/10/2010.

**(54) Título:** COMPOSIÇÕES, USO DE COMPOSIÇÕES, MATERIAIS INDUSTRIAL E PROCESSO PARA PROTEGER MATERIAIS INDUSTRIAL CONTRA ATAQUE E/OU DESTRUIÇÃO POR MICRORGANISMOS.

**(73) Titular:** LANXESS DEUTSCHLAND GMBH. Endereço: LIP-IPR, BUILDING Q 18, D-51369 LEVERKUSEN - ALEMANHA, ALEMANHA(DE)

**(72) Inventor:** BERND KOOP; MARTIN KUGLER; THOMAS JAETSCH; JOHANNES KAULEN; TANJA GERHARZ.

**Prazo de Validade:** 20 (vinte) anos contados a partir de 30/09/2011, observadas as condições legais

**Expedida em:** 13/11/2018

Assinado digitalmente por:

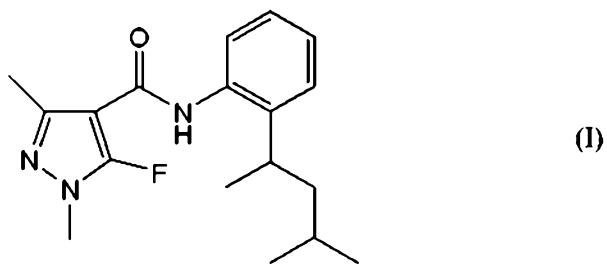
**Liane Elizabeth Caldeira Lage**

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

COMPOSIÇÕES, USO DE COMPOSIÇÕES, MATERIAIS INDUSTRIAIS, E PROCESSO PARA PROTEGER MATERIAIS INDUSTRIAIS CONTRA O ATAQUE E/OU A DESTRUIÇÃO POR MICRORGANISMOS

[001] A invenção se refere a misturas que compreendem penflufen, para a utilização destas misturas para a proteção de materiais industriais e a um método para o tratamento de materiais industriais com as misturas de penflufen.

[002] Penflufen (N-(2-[1,3-dimetilbutilfenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida) é uma pirazolilcarboxanilida de fórmula (I), além disso, penflufen é um fungicida.



[003] Pirazolilcarboxanilidas carboxamidas são específicas e são conhecidas a partir da WO 03/010149 para controlar microrganismos indesejados na proteção de culturas e na proteção de materiais. WO 03/010149 menciona penflufen em uma lista de outras pirazolilcarboxanilidas, e a ação de penflufen como um agente de proteção das culturas é mostrada em um exemplo. Misturas específicas com penflufen não foram descritas.

[004] O documento WO 2006/114212 descreve combinações de compostos ativos de carboxamidas com compostos com atividade inseticida conhecida para controlar pragas animais indesejadas e também fungos fitopatogênicos

indesejados. Misturas de penflufen e inseticidas também têm sido descritas.

[005] Outras combinações de compostos ativos de penflufen e inseticidas são conhecidos a partir de WO 2009/098225 A2.

[006] Combinações de compostos ativos fungicidas sinérgicos que compreendem carboxamidas com uma vasta variedade de diferentes parceiros de mistura são conhecidas a partir da WO 2005/041653. Aqui também, penflufen é, entre outros, mencionado como um parceiro de mistura. O uso descrito das combinações de compostos ativos fungicidas sinérgicos é o controle de fungos fitopatogênicos.

[007] Além disso, a partir de WO2009/098218 e WO2009/090181 é conhecido o uso de carboxamidas para proteção de culturas e para a proteção de materiais.

[008] O documento WO 2005/058839 divulga uma vasta variedade de diferentes fungicidas, bactericidas e inseticidas que podem ser usados, opcionalmente, com uma carboxamida oticamente ativa, por exemplo, um enantiômero de penflufen, para controlar microrganismos indesejados na proteção de culturas e na proteção de materiais industriais. Exemplos específicos de misturas não são mencionados. Um exemplo mostra o uso de um enantiômero oticamente ativo de penflufen para a proteção de culturas.

[009] Outras combinações de compostos ativos que podem, entre outros, compreender penflufen, são conhecidos a partir de WO 2007/110173 e WO 2008/014955.

[0010] As combinações de compostos ativos conhecidas apresentam a desvantagem que consiste no fato de que a sua atividade contra microrganismos nem sempre é

suficiente para a proteção de materiais.

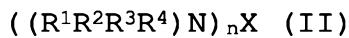
[0011] Assim, há uma necessidade de mais combinações de compostos ativos que oferecem materiais industriais, em especial de madeira, madeira de lei ou materiais compósitos de madeira/plástico, nomeadamente, a proteção contra microrganismos.

[0012] Surpreendentemente, descobrimos novas combinações de compostos ativos sinérgicos que compreendem penflufen e superam as desvantagens do estado da técnica.

[0013] Consequentemente, a invenção fornece composições que compreendem

a) penflufen e seus sais ou compostos de adição de ácido; e

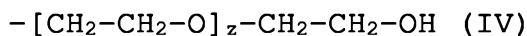
b) pelo menos um composto selecionado entre o grupo consistindo em fenóis, compostos de boro, compostos da fórmula (II)



[0014] em que

[0015]  $R^1$  e  $R^2$  podem ser idênticos ou diferentes e representam, independentemente um do outro,  $C_1-C_6$ -alquila e

[0016]  $R^3$  e  $R^4$  podem ser idênticos ou diferentes e, independentemente um do outro, são selecionados a partir do grupo consistindo em  $C_6-C_{22}$ -alquila,  $C_6-C_{22}$ -alquenila,  $C_6-C_{24}$ -arila,  $C_5-C_{20}$ -cicloalquila e radicais da fórmula (IV)



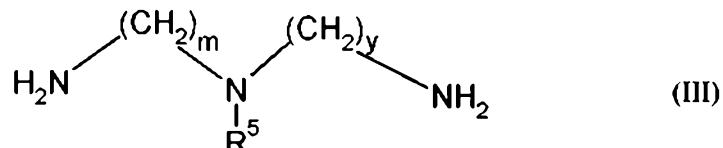
[0017] onde  $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  ou  $10$  e

[0018]  $X$  representa um ânion carregando uma carga de  $n$  e

[0019]  $n$  é um número inteiro maior que zero,

[0020] isotiazolinonas, 3-iodo-2-propinil

alquilcarbamatos, 3-iodo-2-propinil cicloalquilcarbamatos, 3-iodo-2-propinil arilcarbamato e compostos da fórmula (III)



[0021] em que

[0022]  $\text{R}^5$  representa  $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -alquila,  $\text{C}_8\text{-C}_{18}$ -alquenila ou  $\text{C}_5\text{-C}_{20}$ -cicloalquila e

[0023]  $m$  e  $y$  podem ser idênticos ou diferentes e representam um número 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, e seus compostos de adição de ácido.

[0024] Penflufen pode ser empregado como um racemato, na forma enantiometricamente pura ou como uma mistura de enantiômero enriquecido. Um uso tal como sal de ou composto com adição de ácido também é possível, os sais são entendidos como significando, em particular sódio, potássio, magnésio, cálcio, zinco, alumínio, sais de ferro e cobre, e compostos de adição de ácido são entendidos como significando, em particular, adutos com ácidos halogenídricos, por exemplo, cloreto de hidrogênio e brometo de hidrogênio, ácidos carboxílicos tais como, por exemplo, ácido fórmico, ácido acético, ácido tartárico e ácido oxálico, ácido sulfônico tais como, por exemplo, ácido p-toluenossulfônico, e também ácido sulfúrico, ácido fosfórico e ácido nítrico.

[0025] Os fenóis são preferencialmente tribromofenol, tetraclorofenol, 3-metil-4-clorofenol, 3,5-dimetil-4-clorofenol, diclorofen, 2-benzil-4-clorofenol, triclosan, diclosan, hexaclorofeno, ésteres p-

hidroxibenzóico, o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol, 4 - (2-terc-butil-4-metilfenoxi) fenol, 4-(2-isopropil-4-metilfenoxi) fenol, 4- (2,4-dimetilfenoxi) fenol e seus sais de metais alcalinos e alcalino terrosos, ou misturas destes compostos. Particularmente preferivelmente, os fenóis usados são fenilfenóis. É dada preferência muito particular ao uso de o-fenilfenol.

[0026] Os compostos de boro são preferencialmente compostos de boro inorgânicos. Particularmente preferivelmente, os compostos de boro são borates de metal alcalino ou de metal alcalino-terroso tais como, por exemplo, tetraborato de sódio, decahidrato de tetraborato dissódico (borato de sódio, borato de sódio) ou octaborato dissódico tetrahidratado ou ácido bórico, óxido de boro, hidretos bóricos, ou ésteres bóricos ou misturas destes compostos. É dada preferência muito particular ao uso de misturas de óxido de boro, bórax e ácido bórico.

[0027] Os compostos da fórmula (II) são compostos de amônia quaternária orgânica. Preferencialmente, os compostos da fórmula (II) são cloreto de benzalcônio, cloreto de benzildimetiltetradecilamônia, cloreto de benzildimetildodecilamônia, cloreto de diclorobenzildimetilalquilamônia, cloreto de didecidimeticilamônia, cloreto de hexadeciltrimetilamônia, didecilmetilpoli (oxietil) propionato de amônia, carbonato de didecidimeticilamônia, bicarbonato de didecidimeticilamônia. É dada particular preferência às misturas com didecilmetilpolipropionato de etila (oxietil) amônia, cloreto de benzalcônio, cloreto de didecidimeticilamônia, carbonato de

didecildimetilamônia e bicarbonato didecildimetilamônia.

[0028] Os radicais da fórmula (IV) são derivados de polietilenoglicóis.

[0029] z é preferencialmente 2, 3, 4 ou 5.

[0030] R<sup>1</sup> e R<sup>2</sup> independentemente um do outro preferencialmente representam metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, sec-butila, terc-butila ou n-pentila. Particularmente preferencialmente, R<sup>1</sup> ou R<sup>2</sup> representa metila.

[0031] R<sup>3</sup> e R<sup>4</sup> independentemente um do outro preferencialmente representam fenila, benzila, o-, m-, p-xileno, o-, m-, p-trimetilfenila, o-, p-, m-clorobenzila, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>4</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, diclorobenzila, n-, isononila, n-, isodecila, n-, isododecila, n-, isotetradecila, n-, isohexadecila, n-, isoctenila, n-, isononenila ou n-, isodecenila. Particularmente preferencialmente, R<sup>3</sup> e R<sup>4</sup> independente um do outro representa benzila, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, -[CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O]<sub>4</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, diclorobenzila, n-, isononila, n-, isodecila, n-, isododecila, n-, isotetradecila, n-, isohexadecila, n-, isoctenila, n-, isononenila ou n-, isodecenila.

[0032] X preferencialmente representa um haleto, carbonato, bicarbonato, borato, sulfato, hidróxido ou carboxilato. Particularmente preferencialmente, X representa um cloreto, bicarbonato ou carbonato.

[0033] n é preferencialmente 1, 2 ou 3.

[0034] As isotiazolinonas são preferencialmente N-metilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metilisotiazolin-3-ona,

4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona (DCOIT), 5-cloro-N-octilisotiazolinona, N-octilisotiazolin-3-ona, 4,5-trimetilenoisotiazolinona e 4,5-benzisotiazolinona. A isotiazolinona usada é com particular preferência 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona (DCOIT).

[0035] 3-iodo-2-propinil alquilcarbamato preferencialmente representa 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato (IPBC) e 3-iodo-2-propinil N-hexilcarbamato. 3-iodo-2-propinil alquilcarbamato particularmente preferencialmente representa 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato.

[0036] 3-iodo-2-propinil cicloalquilcarbamato preferencialmente representa 3-iodo-2-propinil ciclohexilcarbamato.

[0037] 3-Iodo-2-propinil arilcarbamato preferencialmente representa 3-iodo-2-propinil N-fenilcarbamato.

[0038] Os compostos da fórmula (III) são aminas terciárias. Com particular preferência, os compostos da fórmula (III) são N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina, N-(3-aminopropil)-N-decil-1,3-propanodiamina, N-(3-aminopropil)-N-tetradecil-1,3-propanodiamina e seus compostos de adição de ácido.

[0039] Os compostos de adição de ácido da fórmula (III) são para serem entendidos como significando, em particular, os adutos com ácidos halogenídricos, por exemplo, cloreto de hidrogênio e brometo de hidrogênio, ácidos carboxílicos, tais como, por exemplo, ácido fórmico, ácido acético, ácido tartárico e ácido oxálico, ácidos sulfônicos tais como, por exemplo, ácido p-toluenossulfônico, e também

ácido sulfúrico, ácido fosfórico e ácido nítrico.

[0040]  $R^5$  preferencialmente representa n-, isooctila, n-, isononila, n-, isodecila, n-, isododecila, n-, isohexadecila, n-, isooctenila, n-, isononenila, n-, isodecenila, ciclopentila ou ciclohexila.

[0041] Com particular preferência,  $R^5$  representa dodecila, tetradecila ou decila.

[0042] m preferencialmente representa 2, 3 ou 4. y preferencialmente representa 2, 3 ou 4.

[0043] Alquila e alquenil em cada caso independentemente representa radicais alquila e alquenil de cadeia linear, ramificada ou cíclica, respectivamente.

[0044]  $C_1-C_6$ -alquila representa, por exemplo, metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, sec-butila, terc-butila, n-pentila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila, neopentila, 1-etilpropila, n-hexila, 1,1-dimetilpropila, 1,2-dimetilpropila, 1,2-dimetilpropila, 1-metilpentila, 2-metilpentila, 3-metilpentila, 4-metilpentila, 1,1-dimetilbutila, 1,2-dimetilbutila, 1,3-dimetilbutila, 2,2-dimetilbutila, 2,3-dimetilbutila, 3,3-dimetilbutila, 1-etilbutila, 2-etilbutila, 1,1,2-trimetilpropila, 1,2,2-trimetilpropila, 1-etil-1-metilpropila, 1-etil-2-metilpropila e 1-etil-2-metilpropila. Preferencialmente,  $C_1-C_6$ -alquila representa metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, sec-butila, terc-butila, n-pentila, 1-metilbutila e n-hexila.  $C_8-C_{18}$ -Alquila e/ou  $C_6-C_{22}$ -alquila representa, a título de exemplo e preferencialmente, n-, isooctila, n-, isononila, n-, isodecila, n-, isododecila ou n-, isohexadecila.

[0045] A título de exemplo e preferencialmente,  $C_8-C_{18}$ -alquenila e/ou  $C_6-C_{22}$ -alquenila representa n-,

isooctenila, n-, isononenila, n- ou isodecenila ou então também representa radicais C<sub>8</sub>-C<sub>18</sub>-alquenil poliinsaturados.

[0046] A título de exemplo e preferencialmente, C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-cicloalquila representa ciclopentila ou ciclohexila.

[0047] No contexto da invenção, C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>-arila representa um radical aromático carbocíclico mono-, bi- ou tricíclico o qual possui preferencialmente 6 a 24 átomos de carbono aromático, e que pode opcionalmente ser substituído por mais halogênios. A título de exemplo e preferencialmente, C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>-arila representa bifenila, fenila, o-, p-, m-clorobenzila, diclorobenzila, naftila, o-, m-, p-benzila, o-, m-, p-xileno ou o-, m-, p-trimetilfenila. Particularmente preferencialmente, C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>-arila representa o-, m-, p-benzila, o-, p-, m-clorobenzila ou diclorobenzila.

[0048] Preferência é dada às composições compreendendo

a) penflufen e seus sais ou compostos de adição de ácido e

b) pelo menos um composto selecionado do grupo de

[0049] - os fenóis:

[0050] tribromofenol, tetraclorofenol, 3-metil-4-clorofenol, 3,5-dimetil-4-clorofenol, diclorofen, 2-benzil-4-clorofenol, triclosan, diclosan, hexaclorofeno, ésteres p-hidroxibenzóico, o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol, 4-(2-terc-butil-4-metilfenoxi) fenol, 4-(2-isopropil-4-metilfenoxi) fenol, 4-(2,4-dimetilfenoxi) fenol e seus sais de metal alcalino e alcalino terroso;

[0051] - os boratos:

[0052] Boratos de metal alcalino, boratos de metal alcalino terroso, ácido bórico, óxido de boro, anidrido

bórico, ou ésteres bóricos,

[0053] - os compostos orgânicos, de amônia quaternária:

[0054] cloreto de benzalcônio, cloreto de benzildimetiltetradecilamônia, cloreto de benzildimetildodecilamônia, cloreto de diclorobenzildimetilalquilamônia, cloreto de didecildimetilamônia, cloreto de dioctildimetilamônia, cloreto de hexadeciltrimetilamônia, propionato de didecilmetilpoli(oxietil)amônia, carbonato de didecildimetilamônia, bicarbonato de didecildimetilamônia, cloreto de 1-hexadecilpiridinio

[0055] - as isotiazolinonas:

[0056] N-metilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metilisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona (DCOIT), 5-cloro-N-octilisotiazolinona, N-octilisotiazolin-3-ona, 4,5-trimetileno-isotiazolinona e 4,5-benzisotiazolinona,

[0057] - os carbamatos:

[0058] 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato, 3-iodo-2-propinil N-hexilcarbamato, 3-iodo-2-propinil ciclohexilcarbamato,

[0059] - as aminas terciárias:

[0060] N-(3-aminopropil)-N-dodecipropano-1,3-diamina, N-(3-aminopropil)-N-decilpropano-1,3-diamina, N-(3-aminopropil)-N-tetradecipropano-1,3-diamina.

[0061] Particular preferência é dada as composições compreendendo

- a) penflufen e seus sais ou compostos de adição de ácido e
- b) pelo menos um composto selecionado a partir do

grupo consistindo em o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol e seus sais de metal alcalino ou metal alcalino terrosos

[0062] borato de sódio, ácido borico, óxido de boro, anidrido bórico, ésteres boricos,

[0063] cloreto de benzalcônio, cloreto de didecildimetilamônia,

[0064] propionato de didecilmetilpoli(oxietil)amônia, carbonato de didecildimetilamônia, bicarbonato de didecildimetilamônia,

[0065] 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona,

[0066] 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato,

[0067] N-(3-aminopropil)-N-dodecilpropano-1,3-diamina.

[0068] Preferência muito particular é dada as composições compreendendo

a) penflufen e seus sais ou compostos de adição de ácido e

b) pelo menos um composto selecionado a partir do grupo consistindo em o-fenilfenol e seus sais de metal alcalino e metal alcalino terroso

[0069] borato de sódio, ácido borico, óxido de boro, misturas com óxido de boro, bórax e ácido bórico

[0070] cloreto de benzalcônio, cloreto de didecildimetilamônia,

[0071] propionato de didecilmetilpoli(oxietil)amônia, carbonato de didecildimetilamônia, bicarbonato de didecildimetilamônia ou uma mistura de carbonato de didecildimetilamônia e bicarbonato de didecildimetilamônia (Carboquat)

[0072] 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona,

[0073] 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato,  
 [0074] N-(3-aminopropil)-N-dodecilpropano-1,3-  
 diamins.

[0075] As composições seguintes são ainda mais preferidas:

**Tabela 1**

<b>Parceiro de mistura a)</b> <b>penflufen</b>	<b>Parceiro de mistura b)</b>
penflufen	borato de sódio
penflufen	ácido bórico
penflufen	óxido de boro
penflufen	cloreto de benzalcônio
penflufen	cloreto de didecildimetilamônia
penflufen	carbonato de didecildimetilamônia e bicarbonato de didecildimetilamônia (Carboquat)
penflufen	propionato de didecilmetylpoli(oxietil)amônia
penflufen	4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona
penflufen	N-butilcarbamato de 3-iodo-2-propinil
penflufen	N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina
penflufen	o-fenilfenol

[0076] O escopo da invenção inclui todas as definições, ilustrações, parâmetros gerais de radicais mencionados acima e abaixo, e aqueles em escalas preferidas, um com o outro, isto é, também quaisquer combinações entre as respectivas escalas e escalas preferidas.

[0077] Uma particularmente elevada atividade sinérgica das misturas mencionadas acima foi encontrada, em particular diretamente em produtos impregnados de madeira ou madeira de lei, e também sobre os materiais compósitos de madeira/plástico.

[0078] Penflufen é preferencialmente empregado em uma escala de peso de 50 : 1 a 1 : 50, em particular de 20 : 1 a 1 : 20, preferencialmente de 10 : 1 a 1 : 10 ao composto de b) (Tabela 1).

[0079] Além disso, uma atividade sinergística particular de penflufen com 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato e com 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona foi encontrada em determinadas escalas de peso.

[0080] Deste modo, é dada preferência particular a uma composição de penflufen e 3-iodo-2-propinil-N-butilcarbamato, que compreende 85% em peso a 75% em peso de penflufen e 15% em peso a 25% em peso de 3-iodo-2-propinil-N-butilcarbamato.

[0081] Particularmente preferencialmente, as composições de penflufen e isotiazolinonas compreendem mais do que 50% em peso de penflufen. Muito particularmente preferencialmente, as misturas compreendem pelo menos 50% em peso de penflufen e pelo menos 10% em peso de 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona.

[0082] As composições usadas de acordo com a invenção podem ser empregadas na forma sólida ou líquida. Adequadas para este fim são as formulações tais como soluções, emulsões, suspensões, pós, grânulos, pastas, aerossóis e também encapsulamentos extremamente finos em substâncias poliméricas.

[0083] Estas formulações podem ser produzidas de uma maneira conhecida, por exemplo, misturando as composições com diluentes, isto é, solventes líquidos, gases liquefeitos sob pressão e/ou veículos sólidos, opcionalmente com o uso de tensoativos, isto é, emulsificantes e/ou dispersantes, e/ou formadores de espuma. Se o diluente utilizado for a água, é também possível usar solventes orgânicos como solventes auxiliares. Essencialmente, solventes líquidos adequados são: aromáticos tais como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, aromáticos clorados ou hidrocarbonetos alifáticos tais como clorobenzenos clorados, cloroetilenos ou cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos tais como ciclohexano ou parafinas, por exemplo, frações de petróleo, tais como álcoois butanol ou glicerol e os seus éteres e ésteres, cetonas tais como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona ou cicloexanona, solventes fortemente polares tais como dimetilformamida e dimetil sulfóxido, ou então água. Diluentes ou veículos gasosos liquefeitos são para serem entendidos como significando os líquidos que são gasosos à temperatura normal e sob pressão atmosférica, por exemplo, propulsores de aerossóis tais como hidrocarbonetos halogenados, ou qualquer outro, butano, propano, nitrogênio e dióxido de carbono. Os veículos sólidos adequados são os seguintes: por exemplo, minerais naturais do solo tais como caulins, argilas, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra diatomáceas, e minerais sintéticos do solo tais como sílica finamente dividida, alumínio e silicatos. Suportes sólidos para grânulos adequados são: por exemplo, pedras naturais trituradas e fracionadas tais como calcita, mármore, pedra-pomes, sepiolita, dolomita, e

grânulos sintéticos de farinhas orgânicas e inorgânicas, e também grânulos de material orgânico tais como serragem, casca de coco, espigas de milho e talos de tabaco. Emulsificantes e/ou formadores de espuma adequados são: por exemplo, emulsificantes não iônicos e aniónicos, tais como ésteres de ácido graxo de polioxietileno, éteres de álcool graxo de polioxietileno, por exemplo, éteres de alquilarila, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos e hidrolisados protéicos. Dispersantes adequados são: por exemplo, soluções residuais de lignosulfito e metilcelulose.

[0084] Espessantes, tais como carboximetil celulose, polímeros naturais e sintéticos na forma de pós, grânulos ou látex, tais como goma arábica, álcool polivinílico e acetato de polivinila, bem como fosfolipídios naturais, tais como cefalinas e lecitinas, e fosfolipídios sintéticos podem ser usados adicionalmente nas formulações. Outros aditivos podem ser óleos minerais e vegetais.

[0085] As composições podem ainda incluir corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio, azul da Prússia, óxido de cobre e corantes orgânicos, tais como corantes alizarina, azo e metaloftalocianinas.

[0086] A composição usada compreende, geralmente, preferencialmente 0,1 - 95 por cento por peso dos componentes a) e b), preferencialmente entre 0,5 a 90% em peso.

[0087] As composições de acordo com a invenção pode também compreender outros compostos ativos, por exemplo, fungicidas, bactericidas e/ou inseticidas, para ampliar o espectro de atividade ou para evitar o desenvolvimento de

resistência, por exemplo. Em muitos casos, são obtidos efeitos sinérgicos, ou seja, a atividade de compostos ativos combinados é maior do que a atividade dos componentes individuais.

[0088] Co-componentes em misturas particularmente favoráveis são, por exemplo, os seguintes compostos:

[0089] Triazóis tais como:

[0090] azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, miclobutanila, metconazol, penconazol, propiconazol, proticonazol, simeconazol, tebuconazol, tetriconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol e uniconazol e seus sais metálicos e adutos ácidos;

[0091] Imidazóis, tais como:

[0092] clotrimazol, bifonazol, climbazol, econazol, fenapanila, imazalila, isoconazol, cetoconazol, lombazol, miconazol, pefurazoate, procloraz, triflumizol e seus sais metálicos e adutos ácidos;

[0093] Piridinas e pirimidinas tais como:

[0094] ancimidol, butiobato, fenarimol, mepanipirin, nuarimol, piroxifur, triamirol;

[0095] Inibidores de de succinato desidrogenase tais como:

[0096] benodanila, bixafen, boscalid, carboxim, sulfóxido de carboxim, ciclafluramid, fenfuram, flutanila, furametpir, furcarbanila, furmeciclo, mebenila, mepronila,

metfuroxam, metsulfovax, nicobifen, pirocarbolid, oxicarboxina, Shirlan, Seedvax;

[0097] Derivados de naftaleno tais como:

[0098] terbinafina, naftifina, butenafina, 3-cloro-7-(2-aza-2,7,7-trimetil-oct-3-en-5-ina);

[0099] Sulfenamidas tais como:

[00100] diclofluanid, tolilfluanid, folpet, fluorofolpet, captan, captofol;

[00101] Benzimidazóis tais como:

[00102] carbendazim, benomila, fuberidazol, tiabendazol ou seus sais;

[00103] Derivados de morfolina tais como:

[00104] aldimorf, dimethomorf, dodemorf, falimorf, fenpropidina, fenpropimorf, tridemorf, trimorfamid e seus sais de arilsulfonato tais como, por exemplo, ácido p-toluenossulfônico e ácido p-dodecilfenil-sulfônico;

[00105] Benzotiazóis tais como:

[00106] 2-mercaptopbenzotiazol;

[00107] Dióxidos de benzotiofeno tais como:

[00108] S,S-dióxido de N-ciclohexilbenzo [b] tiofenocarboxamida;

[00109] Benzamidas tais como:

[00110] 2,6-dicloro-N-(4 trifluorometilbenzil) benzamida, tecloftalam;

[00111] Compostos de boro tais como:

[00112] ácido bórico, éster bórico, bórax;

[00113] Compostos de formaldeído e compostos liberadores de formaldeído tais como:

[00114] álcool benzílico mono-(poli)-hemiformal, n-butanol hemiformal, dazomet, etilenoglicol hemiformal,

hexa-hidro-S-triazina, hexametilenotetramina, N-hidroximetil-N'-metiltioureira, N-metilolcloroacetamida, oxazolidina, paraformaldeído, taurolin, tetrahidro-1,3-oxazina, N-(2-hidroxipropil)-amina-metanol, tetrametilol acetilenodiureia;

[00115] Isotiazolinonas tais como:

[00116] N-metilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metilisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-octilisotiazolinona, N-octilisotiazolin-3-ona, 4,5-trimetilenoisotiazolinona, 4,5-benzisotiazolinona;

[00117] Aldeídos tais como:

[00118] cinamaldeído, formaldeído, glutardialdeído,  $\beta$ -bromocinamaldeído, o-ftaldialdeído;

[00119] Tiocianatos tais como:

[00120] tiocianatometiltiobenzotiazol, metilenobistiocianato;

[00121] Compostos de amônia quaternária e guanidinas tais como:

[00122] cloreto de benzalcônio, cloreto de benzildimetiltetradecilamônia, cloreto de benzildimetildodecilamônia, cloreto de diclorobenzildimetilalquilamônia, cloreto de didecidimetilamônia, cloreto de dioctildimetilamônia, cloreto de N-hexadeciltrimetilamônia, cloreto de 1-hexadecilpiridinio, iminoctadina tris(albesilato);

[00123] Derivados de iodina tais como:

[00124] diiodometil p-tolil sulfona, álcool de 3-iodo-2-propinila, 4-clorofenil-3-iodopropargilformal, 3-bromo-2,3-diido-2-propenil etilcarbamato, álcool de 2,3,3-triidoalila, álcool de 3-bromo-2,3-diido-2-propenila, 3-

iodo-2-propinil n-butilcarbamato, 3-iodo-2-propinil n-hexilcarbamato, 3-iodo-2-propinil ciclohexilcarbamato, 3-iodo-2-propinil fenilcarbamato;

[00125] Fenóis tais como:

[00126] tribromofenol, tetraclorofenol, 3-metil-4-clorofenol, 3,5-dimetil-4-clorofenol,

[00127] diclorofen, 2-benzil-4-clorofenol, triclosan, diclosan, hexaclorofeno, ésteres p-hidroxibenzoico, o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol, 4-(2-terc-butil-4-metilfenoxi) fenol, 4-(2-isopropil-4-metilfenoxi) fenol, 4-(2,4-dimetilfenoxi) fenol e seus sais de metal alcalino e alcalino terroso;

[00128] Microbicidas com um grupo de halogênio ativado tais como:

[00129] bronopol, bronidox, 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, 2-bromo-4'-hidroxiacetofenono, 1-bromo-3-cloro-4,4,5,5-tetrametil-2-imidazolidinona,  $\beta$ -bromo- $\beta$ -nitroestireno, cloroacetamida, clorammina T, 1,3-dibromo-4,4,5,5-tetrametil-2-imidazolidinona, dicloramina T, 3,4-dicloro-(3H)-1,2-ditiol-3-ona, 2,2-dibromo-3-nitrilapropionamida, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, halano, halazona, ácido mucoclórico, fenil (2-clorocianovinil) sulfona, fenil (1,2-dicloro-2-cianovinil) sulfona, ácido tricloroisocianúrico;

[00130] Piridinas tais como:

[00131] 1-hidroxi-2-piridinetiona (e seus sais Cu, Na, Fe, Mn, Zn), tetracloro-4-metilsulfonilpiridina, pirimetanol, mepanipirim, dipiritiona, 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2(1H)-piridina;

[00132] Metoxiacrilatos ou similares tais como:

- [00133] azoxistrobina, dimoxistrobina,  
 fluoxastrobina, cresoxim-metila, metominostrobina,  
 orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina,  
 trifloxistrobina;
- [00134] Sabões metálicos tais como:
- [00135] sais de metais estanho, cobre, zinco, também cromatos e dicromatos, tais como, por exemplo, hidroxicarbonato de cobre, dicromato de sódio, dicromato de potássio, cromato de potássio, sulfato de cobre, cloreto de cobre, borato de cobre, fluorosilicato de zinco, fluorosilicato de cobre;
- [00136] Óxidos, tais como:
- [00137] óxidos de metais estanho, cobre e zinco, tais como, por exemplo, óxido de tributiltina,  $Cu_2O$ ,  $CuO$ ,  $ZnO$ ;
- [00138] Agentes oxidantes, tais como:
- [00139] peróxido de hidrogênio, ácido peracético, persulfato de potássio;
- [00140] Ditiocarbamatos, tais como:
- [00141] cufraneb, ferban, N-hidroximetil-N'-metilditiocarbamato de potássio, dimetilditiocarbamato de sódio, dimetilditiocarbamato de potássio, mancozeb, maneb, metam, metiram, tiram, zineb, ziram;
- [00142] Nitrilas, tais como:
- [00143] 2,4,5,6-tetracloroisofalonitrila, cianoditioimidocarbamato dissódico;
- [00144] Quinolinas tais como:
- [00145] 8-hidroxiquinolina e seus sais de cobre;
- [00146] Outros fungicidas e bactericidas, tais como:

[00147] betozaxin, 5-hidroxi-2(5H)furanona, 4,5-benzoditiazolinona, 4,5-trimetilenoditiazolinona, cloreto de N-(2-p-clorobenzoiletil) hexaminio, cloreto de 2-oxo-2-(4-hidroxifenil)acetohidroxicinamoila, tris-N-(ciclohexildiazêniiodioxi) alumínio, N-(ciclohexildiazêniiodioxi) tributiltina ou seus sais de potássio, bis-N-(ciclohexildiazeniiodioxi) cobre, iprovalicarb, fenzhexamida, espiroxaminz, carpropamid, diflumetorin, quinoxifen, famoxadona, polioxorim, acibenzolar S-metila, furametpir, tifluzamida, metalaxil-M, bentiavalicarb, metrafenona, cifulufenamid, tiadinila, óleo de árvore do chá (óleo de melaleuca), fenoxietanol, zeolitas contendo Ag, Zn ou Cu sozinhos ou incorporados em materiais poliméricos.

[00148] Inseticidas:

[00149] abamectina, acefato, acetamiprid, acetoprol, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aldrina, aletrina, alfa-cipermetrina, amidoflumet, amitraz, avermectina, azadiractina, azinfos A, azinfos M, azociclotina, *Bacillus thuringiensis*, bartrina, 4-bromo-2(4-clorofenil)-1-(etoximetil)-5-(trifluorometil)-1H-pirrole-3-carbonitrila, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, betaciflutrina, bifentrina, bioresmetrina, bioalletrina, bistrifluron, bromofos A, bromofos M, bufencarb, buprofezin, butatiofos, butocarboxim, butoxicarboxim, cadusafos, carbarila, carbofuran, carbofenotion, carbosulfan, cartap, quinometionat, cloetocarb, 4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-iodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona (CAS- RN: 120955-77-3), clordano, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazuron, clormefos, N-[(6-cloro-3-

piridinil)metil]-N'-ciano-N-metiletanoimidamida, clorpicrin, clorpirifos A, clorpirifos M, cis-resmetrin, cloxitrina, clotiazoben, cipofenotrina, clofentezin, coumafos, cianofos, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cihexatina, cipermetrina, ciromazina, decametrina, deltametrina, demeton M, demeton S, demeton-S-metila, diafentiuron, dialifos, diazinon, 1,2-dibenzoil-1(1,1-dimetil)hidrazina, DNOC, diclofention, diclorvos, diclifos, dicrotofos, difetialona, diflubenzuron, dimetoato, 3,5-dimetilfenil metilcarbamato, éter de dimetil(fenil)sililmetil-3-fenoxibenzila, éter de dimetil (4-etoxifenil) sililmetil-3-fenoxibenzila, dimetilvinfos, dioxation, disulfoton, eflusilanato, emamectina, empentrina, endosulfan, O-etil O-(4-nitrofenil) P-fenilfosfonotioato, esfenvalerato, etiofencarb, etion, etofenprox, etrimfos, etoxazol, etobenzanid, fenamifos, fenazaquin, óxido de fenbutatina, fenflutrina, fenitrotiona, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenpirad, fenpiroximato, fensulfotion, fention, fenvalerato, fipronila, flonicamid, fluacripirim, fluazuron, flucicloxuron, flucitrinato, flufenerim, flufenoxuron, flupirazofos, flufenzina, flumetrina, flufenprox, fluvalinato, fonofos, formetanato, formotion, fosmetilan, fostiazato, fubfenprox, furatiocarb halofenocid, HCH (CAS RN: 58-89-9), heptenofos, hexaflumuron, hexitiazox, hidrametilnon, hidropreno, imidacloprid, imiprotrina, indoxicarb, iodfenfos, iprinomectina, iprobenfos, isazofos, isoamidofos, isofenfos, isoprocarb, isoprotiolano, isoxation, ivermectina, lama- cihalorina, luferunona, kadedrina, lambda- cihalotrina, lufenuron, malation, mecarbam, mervinfos, mesulfenfos, metaldeído, metacrifos, metamidofos, metidationa, metiocarb,

metomila, metalcarb, milbemectina, monocrotofos, moxiectina, naled, nicotina, nitenpiram, noviflumuron, ometoato, oxamila, oxidemeton M, oxideprofos, paration A, paration M, penfluron, permetrina, etilcarbamato de 2-(4-fenoxifenoxi)-etila, fentoato, forato, fosalon, fosmet, fosfamidon, foxim, pirimicarb, pirimifos M, pirimifos A, praletrina, profenofos, promecarb, propafos, propoxur, protiofos, protoato, pimetrozin, piraclofos, piridafention, piresmetrina, piretrum, piridaben, piridalila, pirimidifen, piriproxifen, piritiobac-sódio, quinalfos, resmetrina, rotenona, salition, sebufos, silafluofen, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, sulfotep, sulprofos, tau-fluvalinato, taroils, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimfos, teflubenzuron, teflutrina, temefos, terbam, terbufos, tetraclorvinfos, tetrametrina, tetrametacarb, tiacloprid, tiafeno, tiame toxam, tiapronila, tiodicarb, tiofanox, tiazofos, tiociclam, tiomethon, tionazin, thuringiensin, tralometrina, transfluthrin, triaraten, triazofos, triazamato, triazuron, triclorfon, triflumuron, trimetacarb, vamidotion, xililcarb, zetametrina;

[00150] Herbicidas e algicidas:

[00151] acetoclor, acifluorfen, aclonifen, acrolein, alaclor, aloxidim, ametrina, amidosulfuron, amitrol, sulfamato de amônia, anilofos, asulam, atrazina, azafenidin, aziptrotrina, azimsulfuron, benazolin, benfluralin, benfuresato, bensulfuron, bensulfeto, bentazona, benzofencap, benziazuron, bifenox, bispiribac, bispiribac-sódio, bórax, bromacila, bromobutida, bromofenoxyim, bromoxinila, butaclor, butamifos, butralin, butilato, bialafos, benzoil-prop, bromobutida, butroxidim, carbetamida, carfentrazona-etila, carfenstrol, clometoxifen, cloramben,

clorbromuron, clorflurenol, cloridazon, clorimuron,  
clornitrofen, ácido cloroacético, cloransulam-metila,  
cinidon-etila, clorotoluron, cloroxuron, clorprofam,  
clorsulfuron, clortal, clortiamid, cinmetilin, cinofulsuron,  
clefoxidim, cletodim, clomazona, clomeprop, clopiralid,  
cianamida, cianazina, cibutrin, cicloato, cicloxidim,  
cloroxinila, clodinafop-propargila, cumiluron, clometoxifen,  
cihalofop, cihalofop-butila, clopirasuluron, ciclosulfamuron,  
diclosulam, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, dietatila,  
difenoxyuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir,  
dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetipin, dinitramina,  
dinoseb, acetato de dinoseb, dinoterb, difenamid,  
dipropetrina, diquat, ditiopir, diuron, DNOC (2-metil-4,6-  
dinitrofenol), DSMA (metilarsonato dissódico), ácido (2,4-  
diclorofenoxy)acético, daimuron, dalapon, dazomet, 2,4-DB (4-  
(2,4-diclorofenoxy) ácido butanóico), desmedifam, desmetrin,  
dicamba, diclobenila, dimethamid, ditiopir, dimetametrina,  
eglinazina, endotal, EPTC (S-etil dipropiltiocarbamato),  
esprocarb, etalfluralin, etidimuron, etofumesato,  
etobenzanid, etoxifen, etametsulfuron, etoxisulfuron,  
fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenuron, flamprop, flamprop-M,  
flazasulfuron, fluazifop, fluazifop-P, fuenaclor,  
flucloralin, flufenacet, flumeturon, fluoroglicofen,  
fluoronitrofen, flupropanato, flurenol, fluridona,  
flurocloridona, fluroxipir, fomesafen, fosamina, fosametina,  
flamprop-isopropila, flamprop-isopropil-L, flufenpir,  
flumiclorac-pentila, flumipropin, flumioxzim, flurtamona,  
flumioxzim, flupirsulfuron-metila, flutiacet-metila,  
glifosato, glufosinato-amônia, haloxifop, hexazinona,  
imazametabenz, isoproturon, isoxaben, isoxapirifop, imazapir,

imazaquin, imazetapir, ioxinila, isopropalin, imazosulfuron, imazomox, isoxaflutol, imazapic, cetospiradox, lactofen, lenacila, linuron, MCPA (ácido 2-(4-cloro-2-metilfenoxi)acético), MCPA-hidrazida, MCPA-tioetila, MCPB (ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi)butanóico), mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mefluidida, mesosulfuron, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metabenziazuron, metazol, metoroptrina, metildimron, isotiocianato metílico, metobromuron, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, molinato, monalida, monalinuron, MSMA (metil arsonato monossódico), metolaclor, metosulam, metobenzuron, naproanilida, napropamida, naptalam, neburon, nicosulfuron, norflurazon, clorato de sódio, oxadiazon, oxifluorfen, oxisulfuron, orbencarb, orizalin, oxadiargila, propizamida, prosulfocarb, pirazolato, pirazolsulfuron, pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, piridato, paraquat, pebulato, pendimetalin, pentaclorofenol, pentoazazona, pentanoclor, óleos de petróleo, fenmedifam, picloram, piperofos, pretilaclor, primisulfuron, prodiamina, profoxidim, prometrina, propaclor, propanila, propaquizafob, propazina, profam, propisoclor, piriminobac-metila, ácido pelargônico, piritiobac, piraflufen-etila, quinmerac, quinocloamina, quinalofop, quinalofop-P, quinclorac, rimsulfuron, setoxidim, sifuron, simazina, simetrina, sulfosulfuron, sulfometuron, sulfentrazona, sulcotriona, sulfosato, óleos de tar, TCA (ácido tricloroacético), TCA-sódio, tebutam, tebutiuron, terbacila, terbumeton, terbuthilazina, terbutrin, tiazafuoron, tifensulfuron, tiobencarb, tiocarbazila, tralkoxidim, tri-alato, triasulfuron, tribenuron, triclopir, tridifano, trietazina, trifluralin, ticor, tidiazimin, tiazopir,

triflusulfuron, vernolato.

[00152] A invenção se refere ao uso das composições de acordo com a invenção para a proteção de materiais industriais contra ataque e/ou destruição por microrganismos.

[00153] Materiais industriais no atual contexto são entendidos como materiais inanimados que foram preparados para uso na indústria. Materiais industriais que devem ser protegidos pela presente invenção contra alteração ou destruição microbiana pode ser, por exemplo, adesivos, cola, papel e cartão, têxteis, couro, madeira, produtos de madeira, materiais compósitos de madeira/plástico, tintas, artigos sintéticos, lubrificantes de refrigeração e outros materiais que podem ser atacados ou destruídos por microrganismos. A gama de materiais a serem protegidos também inclui partes de plantas de produção, por exemplo circuitos de água de refrigeração, o que pode ser prejudicada pela proliferação de microrganismos. Os materiais industriais no contexto da presente invenção são preferencialmente adesivos, cola, papéis e cartões, couro, madeira, produtos de madeira, materiais compósitos de madeira/plástico, tintas, lubrificantes de refrigeração e líquidos de transferência de calor, particularmente preferidos são os materiais industriais de madeira, produtos de madeira e materiais compósitos de madeira/plástico (WPC).

[00154] A madeira deve ser entendida como significando, em especial: madeira de construção, vigas de madeira, viga horizontal, os componentes da ponte, píeres, os veículos feitos de madeira, caixas, paletas, contêineres, postes telefônicos, cercas de madeira, material isolante de

madeira, portas e janelas feitas de madeira, trabalho de marceneiros e materiais à base de madeira utilizados na construção doméstica ou na carpintaria e marcenaria.

[00155] Os materiais compreendendo madeira devem ser entendidos como significando, em particular, produtos de madeira ou materiais compósitos de madeira/plástico (WPC).

[00156] Os produtos de madeira são para serem entendidos como significando, em especial: compensado, aglomerado, painel de fibra, painéis de partículas orientadas (OSB) ou painel de material compósito.

[00157] O material compósito de madeira/plástico deve ser entendido como significando, em particular: materiais compósitos termoplásticamente processáveis constituídos por madeira, plástico e aditivos.

[00158] A madeira é particularmente preferida.

[00159] Os microrganismos capazes de degradar ou alterar os materiais industriais incluem, por exemplo, bactérias, fungos, leveduras, algas e organismos de iodo. As composições de acordo com a invenção preferencialmente atuam contra basidiomicetos destruidores de madeira, preferencialmente holobasidiomicetos.

[00160] Aqui, pode ser feita menção, em particular, dos fungos dos seguintes gêneros:

[00161] *Coniophora* tais como *Coniophora puetana*,

[00162] *Lentinus* tais como *Lentinus tigrinus*,

[00163] *Polyporus* tais como *Polyporus versicolor*,

[00164] *Gloeophyllum*, tais como *Gloeophyllum trabeum*,

[00165] *Poria*, tais como *Poria placenta*,

[00166] *Coriolus*, tais como *Coriolus versicolor*,

[00167] Stereum, tais como *Stereum sanguinolentum*.

[00168] Particularmente preferencialmente, as composições de acordo com o ato inventivo contra espécies do gênero *Gloeophyllum*, *Coniophora*, *Coriolus*, *Stereum* ou *Poria*. Muito particularmente preferencialmente, estão as composições de acordo com o ato inventivo contra *Gloeophyllum trabeum*, *Coriolus versicolor*, *Stereum sanguinolentum* ou *Poria placenta*.

[00169] Além disso, as composições a serem usadas de acordo com a invenção atuam contra Ascomicetos e Deuteromicetos associados que causam destruição da madeira e apodrecimento, tais como, por exemplo:

[00170] espécies do gênero *Glenospora*, tais como *Glenospora graphii*,

[00171] espécies do gênero *Chaetomium*, tais como *Chaetomium globosum*,

[00172] espécies do gênero *Humicola*, tais como *Humicola grisea*,

[00173] espécies do gênero *Petriella*, tais como *Petriella setifera*,

[00174] espécies do gênero *Trichurus*, tais como *Trichurus spiralis*,

[00175] espécies do gênero *Lecythophora*, tais como *Lecythophora mutabilis*

[00176] espécies do gênero *Sclerophoma*, tais como *Sclerophoma pityophila*

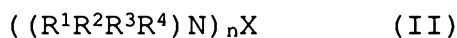
[00177] espécies do gênero *Aureobasidium*, tais como *Aureobasidium pullulans*.

[00178] A invenção se refere ainda a materiais

industriais, em particular madeira, produto de madeira ou material compósito de madeira/plástico compreendendo

a) penflufen e seus sais ou compostos de adição de ácido e

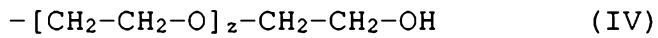
b) pelo menos um composto selecionado a partir do grupo consistindo em fenóis, compostos de boro, compostos da fórmula (II)



[00179] em que

[00180]  $R^1$  e  $R^2$  podem ser idênticos ou diferentes e independentemente um do outro representam  $C_1-C_6$ -alquila e

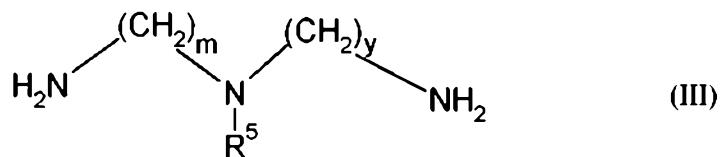
[00181]  $R^3$  e  $R^4$  podem ser idênticos ou diferentes e, independentemente um do outro, são selecionados do grupo consistindo em  $C_6-C_{22}$ -alquila,  $C_6-C_{22}$ -alquenila,  $C_6-C_{24}$ -arila,  $C_5-C_{20}$ -cicloalquila e radicais da fórmula (IV)



[00182] onde  $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  ou  $10$  e  $X$  representa um ânion carregando uma carga de  $n$  e

[00183]  $n$  é um número inteiro maior que zero,

[00184] isotiazolinonas, 3-iodo-2-propinil alquilcarbamatos, 3-iodo-2-propinil cicloalquilcarbamatos, 3-iodo-2-propinil arilcarbamato e compostos da fórmula (III)



[00185] em que

[00186]  $R^5$  representa  $C_8-C_{18}$ -alquila,  $C_8-C_{18}$ -alquenila ou  $C_5-C_{20}$ -cicloalquila e

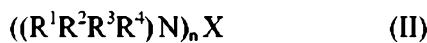
[00187]  $m$  e  $y$  podem ser idênticos ou diferentes e

representam um número 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, e seus compostos de adição de ácido.

[00188] A invenção se refere ainda a um processo para proteger materiais industriais contra ataque e/ou destruição por microrganismos, caracterizado pelo fato de pelo menos uma composição compreende

a) penflufen e seus sais ou compostos de adição de ácido e

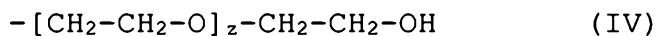
b) pelo menos um composto selecionado a partir do grupo consistindo em fenóis, compostos de boro, compostos da fórmula (II)



[00189] Onde

[00190]  $R^1$  e  $R^2$  podem ser idênticos ou diferentes e independentemente um do outro representam C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alquila e

[00191]  $R^3$  e  $R^4$  podem ser idênticos ou diferentes e, independentemente um do outro, são selecionados a partir do grupo consistindo em C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-alquila, C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-alquenila, C<sub>6</sub>-C<sub>24</sub>-arila, C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-cicloalquila e radicais da fórmula (IV)

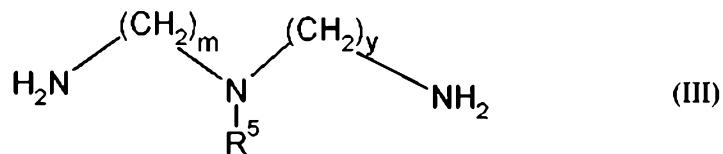


[00192] onde  $z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  ou 10 e

[00193] X representa um ânion carregando uma carga de n e

[00194] n é um número inteiro maior que zero,

[00195] isotiazolinonas, 3-iodo-2-propinil alquilcarbamatos, 3-iodo-2-propinil cicloalquilcarbamatos, 3-iodo-2-propinil arilcarbamato e compostos da fórmula (III)



[00196] em que

[00197]  $\text{R}^5$  representa  $\text{C}_8\text{-C}_{18}\text{-alquila}$ ,  $\text{C}_8\text{-C}_{18}\text{-alquenila}$  ou  $\text{C}_5\text{-C}_{20}\text{-cicloalquil}$

[00198]  $m$  e  $y$  podem ser idênticos ou diferentes e representam um número 1, 2, 3, 4, 5 ou 6, e seus compostos de adição de ácido são deixados atuar sobre o microrganismo ou o seu habitat, em que as modalidades preferidas mencionadas acima também se aplicam aqui.

[00199] No processo de acordo com a invenção, ou no uso de acordo com a invenção, as composições são preferencialmente aplicadas ao material industrial através dar pintura, encharcamento, pulverização, impregnação, ou de um modo diferente.

[00200] Para madeira, processos de impregnação industriais, por exemplo, o processo de vácuo, vácuo duplo, pressão de vácuo ou pressão, são os preferidos.

[00201] Materiais compósitos de madeira/plástico podem ser preparados, por exemplo, por mistura com o fornecimento de energia térmica, em particular, extrusão ou moldagem por injeção, partículas de madeira, um polímero termoplástico e as composições.

[00202] Materiais compósitos de madeira podem ser tratados, por exemplo, pelo método de incorporação de cola. Aqui, penflufen, se apropriado na forma de uma formulação, é adicionado à solução de cola e esta cola biocidamente acabada é aplicado da maneira habitual às aparas, em particular,

aplicada através de um bocal (por exemplo, no caso de placas de chip ou placas OSB) ou aplicada por meio de rolos ao compensado (por exemplo, no caso de madeira compensada). No processo da superfície, o penflufen, se apropriado na forma de uma formulação, é pulverizado com o produto de madeira ou aplicado utilizando um rolo.

[00203] As concentrações de uso das composições de acordo com a invenção dependem do tipo e da ocorrência dos microrganismos a serem controlados e da composição do material a ser protegido. A taxa ótima de uso pode ser determinada por uma série de testes. Em geral, as concentrações de uso estão na escala de 0,001 - 5% em peso, preferencialmente 0,005 - 1,0% em peso da composição e, opcionalmente, outros aditivos, com base no material a ser protegido.

[00204] Na indústria de proteção da madeira, por exemplo, entre 10 e 500 g de composto ativo são aplicados por m<sup>3</sup> de madeira, preferencialmente de 50 a 300 g/m<sup>3</sup> e, opcionalmente, outros aditivos.

[00205] Surpreendentemente, descobrimos novas composições que agem de forma sinérgica contra microrganismos. Isto pode melhorar a proteção de materiais industriais e reduzir as quantidades de compostos ativos que têm que ser empregadas.

[00206] Os exemplos a seguir servem para ilustrar a invenção a título de exemplo, e não devem ser interpretados como uma restrição.

#### EXEMPLOS

##### TESTES DE SINERGISMO

[00207] Pedaços de micélio foram coletados a partir de uma colônia de fungo destruidor de madeira em

questão e incubado em um ágar nutritivo contendo extrato de malte / peptona a 26°C. O crescimento das hifas com e sem o composto ativo foi comparado. A concentração inibitória mínima (CIM) indicada era a concentração em que o crescimento radial das hifas foi completamente suprimido.

[00208] O sinergismo foi determinado utilizando o método descrito por Kull *et al.* (F.C. Kull, P.C. Eismann, H.D. Sylvestrowicz, R.L. Mayer, *Applied Microbiology* 1961, 9, 538-541). As relações seguintes aplicam:

10

$$\frac{Q_A}{Q_a} + \frac{Q_B}{Q_b} = SI$$

SI = 1 significa aditividade

SI > 1 significa antagonismo

SI < 1 significa sinergismo

Q<sub>a</sub> = concentração da substância A que é a CIM

Q<sub>b</sub> = concentração da substância B que é a CIM

Q<sub>A</sub> = concentração da substância A na concentração de A/B na qual o crescimento microbiano é suprimido

Q<sub>B</sub> = concentração da substância B na concentração de A/B na qual o crescimento microbiano é suprimido

#### EXEMPLO 1

Combinações de penflufen e 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato (IPBC) contra o organismo destruidor de madeira *Gloeophyllum trabeum*

	<b>CIM contra <i>Gloeophyllum trabeum</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen	0,3	-
penflufen : IPBC 9:1	0,3	0,90
penflufen : IPBC 4:1	0,1	0,27
penflufen : IPBC 7:3	0,3	0,71
penflufen : IPBC 3:2	0,1	0,61
penflufen : IPBC 1:1	0,3	0,52
penflufen : IPBC 2:3	0,3	0,42
penflufen : IPBC 3:7	0,3	0,32
penflufen : IPBC 1:4	0,5	0,37
penflufen : IPBC 1:9	0,7	0,30
IPBC	10,0	-

EXEMPLO 2

Combinações de penflufen e 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona (DCOIT) contra o organismo destruidor de madeira *Poria placenta*

	<b>CIM contra <i>Poria placenta</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
Penflufen	0,3	-
penflufen : DCOIT 9:1	0,1	0,30
penflufen : DCOIT 4:1	0,1	0,27
penflufen : DCOIT 7:3	0,1	0,23
penflufen : DCOIT 3:2	0,1	0,20
penflufen : DCOIT 1:1	0,3	0,51
penflufen : DCOIT 2:3	0,3	0,41

penflufen : DCOIT 3:7	0,3	0,31
penflufen : DCOIT 1:4	0,5	0,35
penflufen : DCOIT 1:9	1,0	0,38
DCOIT	20,0	-

EXEMPLO 3

Combinações de penflufen e N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina (Lonzabac) contra o organismo destruidor de madeira *Coriolus versicolor*

	<b>CIM contra <i>Coriolus versicolor</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen	0,5	-
penflufen : Lonzabac 9:1	0,3	0,54
penflufen : Lonzabac 4:1	0,3	0,48
penflufen : Lonzabac 7:3	0,3	0,42
penflufen : Lonzabac 3:2	0,5	0,60
penflufen : Lonzabac 1:1	0,1	0,10
penflufen : Lonzabac 2:3	0,1	0,08
Lonzabac	30,0	-

EXEMPLO 4

Combinações de penflufen e cloreto de didecidimetalâmnia (DDAC) contra os organismos destruidores de madeira *Coriolus versicolor* e *Poria placenta*

	<b>CIM (ppm)</b>		<b>SI</b>	
	<b><i>Coriolus versicolor</i></b>	<b><i>Poria placenta</i></b>	<b><i>Coriolus versicolor</i></b>	<b><i>Poria placenta</i></b>
penflufen	0,1	0,1		
penflufen : DDAC 7:3	0,1	0,1	0,70	0,70

		CIM (ppm)		SI	
		Coriolus versicolor	Poria placenta	Coriolus versicolor	Poria placenta
penflufen : DDAC	6:4	0,1	0,1	0,60	0,60
penflufen : DDAC	1:1	0,1	0,1	0,50	0,50
penflufen : DDAC	4:6	0,1	0,1	0,40	0,40
penflufen : DDAC	3:7	0,1	0,1	0,30	0,30
penflufen : DDAC	2:8	0,1	0,1	0,20	0,20
penflufen : DDAC	1:9	0,3	0,3	0,30	0,69
DDAC		60,0	100,0		

EXEMPLO 5

Combinações de penflufen e propionato de didecilmetilpoli (oxietil) amônia (propionato de DDA) contra os organismos destruidores de madeira *Stereum sanguinolentum* e *Poria placenta*

		CIM (ppm)		SI	
		Stereum sanguinolentum	Poria placenta	Stereum sanguinolentum	Poria placenta
penflufen		3,0	0,3		
penflufen : propionato de DDA	8:2	0,7	0,1	0,19	0,27
penflufen : propionato de DDA	7:3	0,7	0,3	0,17	0,70

		CIM (ppm)		SI	
		<b>Stereum sanguinolentum</b>	<b>Poria placenta</b>	<b>Stereum sanguinolentum</b>	<b>Poria placenta</b>
penflufen : propionato de DDA	6:4	3,0	0,1	0,64	0,20
penflufen : propionato de DDA	1:1	3,0	0,1	0,55	0,17
penflufen : propionato de DDA	4:6	3,0	0,3	0,46	0,40
penflufen : propionato de DDA	3:7	1,0	0,5	0,12	0,50
penflufen : propionato de DDA	2:8	3,0	0,7	0,28	0,47
penflufen : propionato de DDA	1:9	3,0	0,7	0,19	0,24
propionato de DDA		30,0	100,0		

EXEMPLO 6Combinações de penflufen e cloreto de benzalcôniocontra o organismo destruidor de madeira Poria placenta

	<b>CIM contra Poria placenta (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen	0,3	-
penflufen : cloreto de benzalcônio 1:1	0,3	0,50

	<b>CIM contra <i>Poria placenta</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen : cloreto de benzalcônio 4:6	0,3	0,40
penflufen : cloreto de benzalcônio 3:7	0,5	0,50
penflufen : cloreto de benzalcônio 2:8	0,5	0,34
penflufen : cloreto de benzalcônio 1:9	1,0	0,34
cloreto de benzalcônio	100,0	-

**EXEMPLO 7**

Combinações de penflufen e uma mistura de carbonato de didecildimetilamônia e bicarbonato de didecildimetil (Carboquat) contra os organismos destruidores de madeira *Stereum sanguinolentum* e *Poria placenta*

	<b>CIM (ppm)</b>		<b>SI</b>	
	<b><i>Stereum sanguinolentum</i></b>	<b><i>Poria placenta</i></b>	<b><i>Stereum sanguinolentum</i></b>	<b><i>Poria placenta</i></b>
penflufen	3,0	0,3		
penflufen : Carboquat	7:3	3,0	0,3	0,7
penflufen : Carboquat	6:4	1,0	0,3	0,2
penflufen : Carboquat	1:1	3,0	0,3	0,6
penflufen : Carboquat	4:6	3,0	0,3	0,5
penflufen : Carboquat	3:7	3,0	0,5	0,4
penflufen : Carboquat	2:8	3,0	1,0	0,3
Carboquat	7:3	30,0	30,0	0,7

EXEMPLO 8

Combinações de penflufen e óxido de boro (B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) contra o organismo destruidor de madeira *Coniophora puteana*

	<b>CIM contra <i>Coniophora puteana</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen	0,7	-
penflufen : óxido de boro 7:3	0,3	0,30
penflufen : óxido de boro 6:4	0,5	0,43
penflufen : óxido de boro 1:1	1,0	0,72
penflufen : óxido de boro 4:6	0,7	0,40
óxido de boro	100	-

EXEMPLO 9

Combinações de penflufen e ácido bórico contra os organismos destruidores de madeira *Coriolus versicolor* e *Gloeophyllum trabeum*

	<b>CIM (ppm)</b>		<b>SI</b>	
	<b><i>Coriolus versicolor</i></b>	<b><i>Gloeophyllum trabeum</i></b>	<b><i>Coriolus versicolor</i></b>	<b><i>Gloeophyllum trabeum</i></b>
penflufen	0,1	0,3		
penflufen: ácido bórico	7:3	0,1	0,3	0,70
penflufen: ácido bórico	6:4	0,1	0,3	0,60
Penflufen : ácido bórico	1:1	0,1	0,3	0,50
penflufen : ácido bórico	4:6	0,1	0,5	0,40
penflufen : ácido bórico	3:7	0,1	0,7	0,30
				0,70

		CIM (ppm)		SI	
		<b>Coriolus versicolor</b>	<b>Gloeophyllum trabeum</b>	<b>Coriolus versicolor</b>	<b>Gloeophyllum trabeum</b>
penflufen : ácido bórico	2:8	0,1	0,7	0,20	0,47
penflufen : ácido bórico	1:9	0,3		0,30	
ácido bórico		100,0	100,0		

EXEMPLO 10

Combinações de penflufen: e borato de sódio contra o organismo destruidor de madeira *Poria placenta*

	<b>CIM contra <i>Poria placenta</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen	0,3	-
penflufen : borato de sódio 9:1	0,1	0,30
penflufen : borato de sódio 8:2	0,1	0,27
penflufen : borato de sódio 7:3	0,1	0,23
penflufen : borato de sódio 6:4	0,1	0,20
penflufen : borato de sódio 1:1	0,1	0,17
penflufen : borato de sódio 4:6	0,1	0,13
penflufen : borato de sódio 3:7	0,1	0,10
penflufen : borato de sódio 2:8	0,1	0,07

	<b>CIM contra <i>Poria placenta</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen : borato de sódio 1:9	0,5	0,17
borato de sódio	100,0	-

EXEMPLO 11

Combinações de penflufen e o-fenilfenol contra o organismo destruidor de madeira *Gloeophyllum trabeum*

	<b>CIM contra <i>Gloeophyllum trabeum</i> (ppm)</b>	<b>SI</b>
penflufen	0,7	-
penflufen : o-fenilfenol 7:3	0,7	0,70
penflufen : o-fenilfenol 6:4	0,5	0,43
penflufen : o-fenilfenol 1:1	1,0	0,72
penflufen : o-fenilfenol 4:6	0,7	0,41
penflufen : o-fenilfenol 3:7	0,7	0,31
penflufen : o-fenilfenol 2:8	1,0	0,30
penflufen : o-fenilfenol 1:9	3,0	0,47
o-fenilfenol	60,0	-

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÕES, caracterizadas por compreenderem

a) penflufen e os seus sais ou compostos de adição de ácido e

b) pelo menos um composto selecionado a partir do grupo de o-fenilfenol e seus sais de metais alcalinos e alcalino terrosos,

borato de sódio, ácido bórico, óxido de boro,

cloreto de benzalcônio, cloreto de didecildimetilamônia, propionato de didecilmetylpoli (oxietil) amônia, carbonato de didecildimetilamônia, bicarbonato de didecildimetilamônia ou uma mistura de carbonato de didecildimetilamônia e bicarbonato de didecildimetilamônia,

4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona,

3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato,

N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina.

2. COMPOSIÇÕES, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas por pelo menos 75%-85% em peso de penflufen e 15%-25% em peso de 3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato estarem presentes.

3. COMPOSIÇÕES, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas por pelo menos 50% em peso de penflufen e pelo menos 10% em peso de 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona estarem presentes.

4. USO DE COMPOSIÇÕES, conforme definidas em qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por ser para a proteção de materiais industriais contra o ataque e/ou a destruição por microrganismos.

5. USO, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por o material industrial ser madeira, produto

de madeira ou um material compósito de madeira/plástico.

6. USO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por ser para a proteção de madeira, um produto de madeira ou material compósito de madeira/plástico contra basidiomicetos destruidores de madeira, em particular holobasidiomicetos.

7. USO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por ser para a proteção de madeira, um produto de madeira ou material compósito de madeira/plástico por basidiomicetos destruidor de madeira, em que os basidiomicetos destruidores de madeira serem espécies do gênero *Gloeophyllum*, *Coniophora*, *Coriolus*, *Stereum* ou *Poria*.

8. MATERIAIS INDUSTRIAIS, em particular madeira, produto de madeira ou um material compósito de madeira-plástico, caracterizados por compreenderem:

a) penflufen e os seus sais ou compostos de adição de ácido e

b) pelo menos um composto selecionado a partir do grupo de o-fenilfenol e seus sais de metais alcalinos e alcalino terrosos,

borato de sódio, ácido bórico, óxido de boro, cloreto de benzalcônio, cloreto de didecildimetilamônia, propionato de didecilmetylpoli(oxietil) amônia, carbonato de didecildimetilamônia, bicarbonato de didecildimetilamônia ou uma mistura de carbonato de didecildimetilamônia e bicarbonato de didecildimetilamônia,

4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona,  
3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato,

N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina.

9. PROCESSO PARA PROTEGER MATERIAIS INDUSTRIAIS CONTRA O ATAQUE E/OU A DESTRUIÇÃO POR MICRORGANISMOS, caracterizado por pelo menos uma composição que compreende:

a) penflufen e seus sais ou seus compostos de adição de ácido e

b) pelo menos um composto selecionado a partir do grupo de o-fenilfenol e seus sais de metais alcalinos e alcalino terrosos,

borato de sódio, ácido bórico, óxido de boro,

cloreto de benzalcônio, cloreto de didecildimetilamônia, propionato de didecilmetylpoli(oxietil) amônia, carbonato de didecildimetilamônia, bicarbonato de didecildimetilamônia ou uma mistura de carbonato de didecildimetilamônia e bicarbonato de didecildimetilamônia,

4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona,

3-iodo-2-propinil N-butilcarbamato,

N-(3-aminopropil)-N-dodecil-1,3-propanodiamina

ser deixada para atuar sobre o microrganismo ou o seu habitat.