



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

(11) PI 0417096-2 B1

(22) Data do Depósito: 21/12/2004

(45) Data de Concessão: 29/12/2015

(RPI 2347)



(54) Título: COMPOSIÇÃO INSETICIDA OU REPELENTE, MATERIAL TÊXTIL OU MATERIAL PLÁSTICO IMPREGNADOS, PROCESSOS PARA IMPREGNAR UM MATERIAL TÊXTIL OU MATERIAL PLÁSTICO, E USO DE UMA COMPOSIÇÃO INSETICIDA OU REPELENTE

(51) Int.Cl.: D06M 15/263; D06M 15/29; D06M 15/273; D06M 15/564; D06M 15/568; D06M 15/19; A01N 25/10

(30) Prioridade Unionista: 22/12/2003 US 10/740428

(73) Titular(es): BASF AKTIENGESELLSCHAFT

(72) Inventor(es): ULRICH KARL, HEINZ HEISSLER, JOHN H. THOMAS, HOLGER SCHÖPKE, JOACHIM BURGER

“COMPOSIÇÃO INSETICIDA OU REPELENTE, MATERIAL TÊXTIL OU MATERIAL PLÁSTICO IMPREGNADOS, PROCESSO PARA IMPREGNAR UM MATERIAL TÊXTIL OU MATERIAL PLÁSTICO, E, USO DE UMA COMPOSIÇÃO INSETICIDA OU REPELENTE”

[0001] A presente invenção está relacionada a uma composição inseticida para aplicação a material têxtil ou materiais plásticos selecionados do grupo que consiste de fios, fibras, tecidos, produtos tricotados, não-tecidos, materiais de redes, folhas, encerados e composições para revestimento, composição inseticida essa que compreende uma mistura que inclui pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente, e pelo menos um aglutinante; um material têxtil ou um material plástico impregnados compreendendo pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente, e pelo menos um aglutinante; processos para impregnação de material têxtil ou de materiais plásticos e processo para revestir um material têxtil ou material plástico.

[0002] As doenças infecciosas causam grandes danos pelo fato de debilitarem ou mesmo causar a morte de seres humanos e animais em muitos países, especialmente em países tropicais. Muitas dessas doenças (e.g., malária, dengue e febre amarela, filariase linfática, e leishmaniose) são transmitidas por insetos. Uma vez que muitos métodos medicinais, tal como vacinação, ou tratamentos médicos são ou impossíveis ou muito caros, ou têm se tornado ineficazes devido ao desenvolvimento de resistência contra remédios, os esforços têm se concentrado no controle dos insetos transmissores. Os métodos para controle desses insetos compreendem o tratamento de superfícies de cabanas e casas, pulverização do ar e impregnação de cortinas e cortinados. Este último tratamento é feito até o presente, na maioria das vezes, pela imersão do material têxtil em emulsões ou dispersões de inseticidas, ou pulverizando os mesmos sobre as redes. Uma vez que isto proporciona somente uma aderência fraca das moléculas do

inseticida à superfície das fibras, este tratamento não é permanente em relação a lavagens e necessita ser repetido após cada lavagem. Os estudos têm provado que as redes tratadas com inseticida de longa duração (LLINs) são mais confiáveis na prevenção de doenças com origem em insetos condutores, em comparação com redes convencionais, que tenham sido re-impregnadas com inseticida após cada lavagem. A experiência mostra, no entanto, que as redes lavadas não são, em muitos casos, novamente tratadas, deixando as mesmas sem qualquer atividade biológica. A WHO, a UNICEF e organizações globais de prevenção recomendam redes pré-tratadas, tratadas com inseticida de longa duração que são permanentes em termos de lavagem, como um meio eficaz para restringir doenças tropicais mortais, em especial a malária e a febre dengue. Isto não somente é confortável para o usuário mas proporciona também a ele uma vantagem econômica, economizando os custos de uma repetida impregnação. É também, da mesma forma, uma vantagem ecológica, uma vez que o tratamento permanente é feito sob condições controladas nas fábricas de acabamento de tecidos.

[0003] O WO 01/37662 divulga redes ou tecidos impregnados para eliminação de insetos ou carrapatos e/ou com repelente de um inseto ou carrapato, e que compreendem um inseticida e/ou um repelente, e um componente formador de filme que reduz a remoção por lavagem e a degradação do componente inseticida da rede ou do tecido, pela formação de um filme resistente a água e, opcionalmente, resistente a óleo. O componente formador de filme compreende, de preferência, um ou mais componentes selecionados de óleos de parafina ou derivados de cera, derivados de silício, óleos de silício ou derivados de ceras, e derivados de fluorocarbonos. A rede ou tecido é impregnado pela adição de uma solução ou emulsão em água de um inseticida e/ou repelente e um componente formador de filme em sucessão (em duas etapas) ou em uma única etapa de processo. De acordo com a especificação do WO 01/37662, o inseticida e/ou o repelente são dissolvidos

em um solvente orgânico no processo para impregnação de um tecido ou uma rede.

[0004] O WO 03/034823 divulga uma composição inseticida para aplicação a um material de tecido, composição essa que compreende uma mistura que inclui um inseticida, um aglutinante copolimérico que, após secagem e enquanto o material de tecido se encontra seco, confere hidrofobicidade ao inseticida, e um agente dispersante que, após a aplicação da composição a um tecido e quando molhado o tecido, reduz a hidrofobicidade conferida ao inseticida pelo aglutinante, de modo a permitir uma liberação limitada do inseticida. O aglutinante copolimérico é preparado na forma de uma emulsão de copolímeros que é derivada de uma técnica de polimerização em emulsão de monômeros, selecionados de pelo menos um grupo que inclui a) vinil ésteres de ácidos alifáticos possuindo de 1 a 18 átomos de carbono, tais como vinil acetato e vinil varsatato; ésteres acrílicos e metacrílicos de um álcool que possui de 1 a 18 átomos de carbono, tais como butil acrilato, 2-etil-hexil acrilato, e metil acrilato; e c) hidrocarbonetos mono- e di-etilenicamente não-saturados, tal como estireno, e dienos alifáticos, tal como butadieno. O aglutinante copolimérico preferido é preparado por polimerização em emulsão de dois monômeros diferentes. A composição inseticida do WO 03/034823 é aplicada ao tecido ou à rede por imersão, pulverização, por pincel, ou similares. De acordo com os exemplos, os inseticidas necessitam ser dissolvidos em solventes orgânicos antes da aplicação da composição inseticida ao material de tecido.

[0005] A US 5.631.072 divulga a fabricação de tecido pretendido para produzir vestimentas laváveis e, mais especificamente, para a colocação de um inseticida, tal como permetrin, no tecido, pela impregnação com aglutinantes poliméricos e um agente para reticulação, ou pelo revestimento da superfície com um aglutinante polimérico e um agente espessante, para melhorar a eficiência como repelente para insetos e para retenção do

permetrin no tecido, como um inseticida efetivo através de sucessivas lavagens das vestimentas. De acordo com os exemplos, os aglutinantes apropriados são os aglutinantes acrílicos e aglutinantes de polivinilacetato, que não são especificados ainda mais. A quantidade de inseticida nas soluções para impregnação do tecido é muito elevada (1250 mg de inseticida por m²).

[0006] É um objeto da presente invenção proporcionar uma composição inseticida para aplicação a um material têxtil ou materiais plásticos, onde o inseticida não é removido pela lavagem e onde a biodisponibilidade do inseticida para eliminação dos insetos fica mantida após múltiplas lavagens.

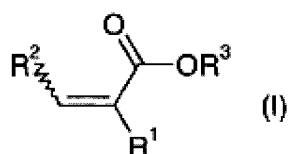
[0007] De acordo com a presente invenção, é proporcionada uma composição inseticida para aplicação a um material têxtil ou a materiais plásticos, cuja composição compreende uma mistura que inclui

a) pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente como componente A, e

b1) pelo menos um aglutinante acrílico como componente B1 que pode ser obtido por polimerização em emulsão dos seguintes componentes:

b1a) n-butil acrilato como componente B1A,

b1b) pelo menos um monômero com a fórmula I como componente B1B



onde

R¹, R² e R³ são, independentemente, selecionados de C₁ a C₁₀ alquila, o qual pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, sec-butila, t-butila, n-pentila, i-pentila, sec-pentila, neo-pentila, 1,2-dimetilpropila, i-amila, n-hexila, i-hexila, sec-hexila, n-heptila, n-octila, 2-etil-hexila, n-nonila, n-decila, sendo de

preferência C_1 a C_4 alquila, como por exemplo, metila, etila, n-propila, n-butila, i-butila, sec-butila, ter-butila; substituído ou não-substituído arila, de preferência substituído ou não-substituído C_6 a C_{10} arila, e de modo mais preferido substituído ou não-substituído C_6 arila, como por exemplo, fenil ou toluil;

R^1 e R^2 podem ser ainda H;

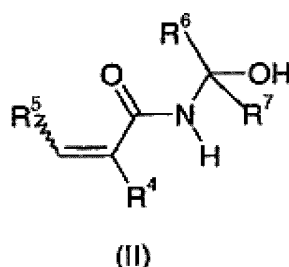
exceto que $R^3 = n$ -butila, quando R^1 e R^2 são H.

[0008] De preferência R^1 é H ou metila; R^2 é de preferência H; R^3 é de preferência metila, etil ou 2-etil-hexil.

[0009] Ainda mais preferido R^1 é H ou metila, R^2 é H e R^3 é metila, etil ou 2-etil-hexil.

[0010] Do modo mais preferido o monômero com a fórmula I é selecionado do grupo que consiste de 2-etil-hexil acrilato, metil acrilato, metil metacrilato e etil acrilato.

b1c) pelo menos um monômero com a fórmula II como componente B1C



onde

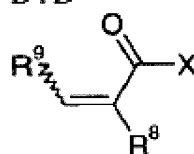
R^4 , R^5 , R^6 e R^7 são, independentemente, selecionados do grupo que consiste de H, C_1 a C_{10} alquila, o qual pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, sec-butila, ter-butila, n-pentila, i-pentila, sec-pentila, neo-pentila, 1,2-dimetilpropila, i-amila, n-hexila, i-hexila, sec-hexila, n-heptila, n-octila, 2-etil-hexila, n-nonila, n-decila; de preferência R^4 , R^5 , R^6 e R^7 são selecionados do grupo que consiste de H, C_1 a C_4 alquila, que pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, n-butila, i-butila, sec-

butila, ter-butila; substituído ou não-substituído arila, de preferência substituído ou não-substituído C_6 a C_{10} arila, e de modo mais preferido substituído ou não-substituído C_6 arila, como por exemplo, fenil ou toluil;

mais preferivelmente R^4 é H ou metila, R^5 , R^6 e R^7 são de preferência, independentemente um do outro, H;

e do modo mais preferido R^4 é H ou metil e R^5 , R^6 e R^7 são H;

b1d) opcionalmente pelo menos um monômero com a fórmula III como componente BID



(III)

onde

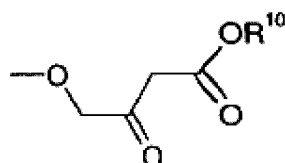
R^8 e R^9 são, independentemente, selecionados do grupo que consiste de H, C_1 a C_{10} alquila, o qual pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, sec-butila, ter-butila, n-pentila, i-pentila, sec-pentila, neo-pentila, 1,2-dimetilpropila, i-amila, n-hexila, i-hexila, sec-hexila, n-heptila, n-octila, 2-etil-hexila, n-nonila, n-decila; de preferência R^8 e R^9 são selecionados do grupo que consiste de H, C_1 a C_4 alquila, que pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, iso-propila, n-butila, i-butila, sec-butil e ter-butila; substituído ou não-substituído arila, de preferência substituído ou não-substituído C_6 a C_{10} arila, e mais preferivelmente substituído ou não-substituído C_6 arila, como por exemplo, fenil ou toluil;

do modo mais preferido R^8 e R^9 são H;

X é selecionado do grupo que consiste de H, OH, NH_2 , OR^{11}OH , glicidila, hidroxipropila,



grupos com a fórmula



onde

R^{10} é selecionado do grupo que consiste de C_1 a C_{10} alquila, o qual pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, sec-butila, ter-butila, n-pentila, i-pentila, sec-pentila, neo-pentila, 1,2-dimetilpropila, i-amila, n-hexila, i-hexila, sec-hexila, n-heptila, n-octila, 2-etil-hexila, n-nonila, n-decila; de preferência C_1 a C_4 alquila, que pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metil etila, n-propila, n-butila, iso-butila, sec-butila e ter-butila; substituído ou não-substituído arila, de preferência substituído ou não-substituído C_6 a C_{10} arila, e de modo mais preferido substituído ou não-substituído C_6 arila, como por exemplo, fenil ou toluil;

R^{11} é selecionado do grupo que consiste de C_1 a C_{10} alquilenos, como por exemplo, metileno, etileno, propileno, butileno, pentileno, hexileno, heptileno, octileno, nonileno, decileno; de preferência C_1 a C_4 alquilenos, como por exemplo, metileno, etileno, propileno, butilenos; substituídos ou não-substituídos arilenos, de preferência substituído ou não-substituído C_6 a C_{10} arileno, e mais preferido substituído ou não-substituído C_6 arileno, como por exemplo, fenileno; do modo mais preferido X é acetoacetila;

b1e) outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros acima mencionados, selecionados de

b1e1) monômeros polares, de preferência (met)acrílica nitrila e/ou metil (met)acrilato como componente B1E1;

b1e2) monômeros não polares, de preferência estireno e/ou a-metilestireno como componente B1E2;

e/ou

b2) pelo menos um poliuretano como componente B2, que pode ser obtido pela reação dos seguintes componentes:

b2a) pelo menos um diisocianato ou poliisocianato como componentes B2A, de preferência alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos e/ou aromáticos isocianatos, sendo mais preferido diisocianatos, que são opcionalmente biuretizados e/ou isocianurizados, do modo mais preferido 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianotometileno ciclo-hexano (IPDI) e hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI);

b2b) pelo menos um diol, triol ou poliol, como componente B2B, sendo de preferência alifáticos, cicloalifáticos e/ou aralifáticos dióis possuindo 2 a 14, de preferência de 4 a 10 átomos de carbono, e mais preferido 1,6-hexanodiol ou neopentil glicol;

b2c) opcionalmente outros componentes como componente B2C, de preferência ácido adípico ou carbonil diimidazol (CDI); e

b2d) opcionalmente outros aditivos como componente B2D.

[00011] A composição inseticida da presente invenção pode ser na forma de uma formulação sólida ou aquosa, onde a formulação aquosa é a preferida.

[00012] A composição inseticida do presente pedido proporciona uma resistência à lavagem, enquanto permite ao mesmo tempo uma contínua liberação do inseticida e/ou repelente, em uma razão controlada, com a finalidade de proporcionar a requerida biodisponibilidade do inseticida e/ou do repelente. Foi descoberto pelos inventores que as composições inseticidas que compreendem os componentes A, bem como B1A, B1B e B1C e/ou B2, proporcionam uma muito boa resistência à lavagem, enquanto permitem uma contínua liberação do inseticida e/ou do repelente, em uma razão controlada. Mais ainda, a emissão do inseticida para o meio ambiente é diminuída pelo uso da composição da presente invenção a qual é aplicada ao material têxtil ou ao material plástico.

[00013] No contexto da presente invenção um material têxtil ou um material plástico é um material selecionado do grupo que consiste de fios, fibras, tecidos, produtos tricotados, não-tecidos, materiais de malhas, folhas, encerados e composições para revestimento. O material de malha pode ser preparado por qualquer método conhecido nesta tecnologia, como por exemplo, malharia circular, malharia por urdimento, ou costurando partes de malhas para obter as malhas desejadas.

[00014] A composição inseticida da presente invenção compreende em geral de 0,001 a 95% em peso, de preferência de 0,1 a 45% em peso, e mais preferido de 0,5 a 30% em peso, com base no peso da composição inseticida, de pelo menos um inseticida e/ou um repelente.

[00015] A composição inseticida compreende de preferência os seguintes componentes, com base no conteúdo de sólidos da composição,

a) de 0,1 a 45% em peso, de preferência de 0,5 a 30% em peso, e mais preferido de 1 a 25% em peso, de pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente (componente A), e

b1) de 55 a 99% em peso, de preferência de 70 a 98% em peso, e mais preferido de 75 a 90% em peso, de pelo menos um aglutinante acrílico (componente B1) como acima definido, e que compreende;

b1a) de 10 a 90% em peso, de preferência de 15 a 80% em peso, e mais preferido de 20 a 70% em peso, com base no aglutinante acrílico, de n-butil acrilato (componente B1A);

b1b) de 10 a 90% em peso, de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula I (componente B1B);

b1c) de 1 a 5% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula II (componente B1C);

b1d) de 0 a 5% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 4% em

peso, e mais preferido de 0,2 a 3% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula III (componente B1D);

b1e) outros monômeros que sejam copolimerizáveis com os monômeros mencionados (componente B1E) acima, selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso, sendo de preferência de 0 a 25% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero polar, sendo de preferência (met)acrílica nitrila e/ou metil (met)acrilato (componente B1E1); e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, sendo de preferência de 0 a 30% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero não-polar, sendo de preferência estireno e/ou a-metilestireno (componente B1E1);

e/ou

b2) de 55 a 99% em peso, sendo de preferência de 70 a 98% em peso, e mais preferido de 75 a 90% em peso, de pelo menos um poliuretano (componente B2) conforme acima definido, que compreende:

b2a) de 55 a 99% em peso, sendo de preferência de 70 a 98% em peso, e mais preferido de 75 a 90% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diisocianato ou poliisocianato (componente B2A), de preferência isocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, e/ou isocianatos aromáticos, e mais preferido diisocianatos, que são opcionalmente biuretizados e/ou isocianurizados, e do modo mais preferido 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometileno ciclo-hexano (IPDI) e hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI);

b2b) de 10 a 90% em peso, sendo de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diol, triol ou poliol (componente B2B), sendo de preferência dióis alifáticos, cicloalifáticos e/ou aralifáticos possuindo de 2 a 14, de preferência de 4 a 10 átomos de carbono, e mais preferido 1,6-hexanodiol ou

neopentil glicol;

b2c) de 0 a 10% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 1 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros componentes (componente B2C), sendo de preferência ácido adípico ou carbonil diimidazol (CDI); e

b2d) de 0 a 10% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 0,5 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros aditivos (componente B2D),

onde a soma dos componentes é 100% em peso do conteúdo de sólidos da composição inseticida.

[00016] Em uma outra forma de realização preferida, a composição inseticida compreende os seguintes componentes, com base no conteúdo de sólidos da composição

a) de 20 a 70% em peso, sendo de preferência de 25 a 65% em peso, e mais preferido de 30 a 65% em peso, de pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente (componente A), e

b1) de 30 a 80% em peso, sendo de preferência de 35 a 75% em peso, e mais preferido de 35 a 70% em peso, de pelo menos um aglutinante acrílico (componente B1) conforme acima definido, compreendendo:

b1a) de 10 a 90% em peso, sendo de preferência de 15 a 85% em peso, e mais preferido de 30 a 85% em peso, com base no aglutinante acrílico, de n-butil acrilato (componente B1A);

b1b) de 10 a 90% em peso, sendo de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula I (componente B1B);

b1c) de 1 a 5% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula II (componente B1C);

b1d) de 0 a 5% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 4% em

peso, e mais preferido de 0,2 a 3% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula III (componente B1D);

b1e) outros monômeros que sejam copolimerizáveis com os monômeros mencionados (componente B1E) acima, selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso, sendo de preferência de 0 a 25% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero polar, sendo de preferência (met)acrílica nitrila e/ou metil (met)acrilato (componente B1E1); e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, sendo de preferência de 0 a 30% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero não-polar, sendo de preferência estireno e/ou a-metilestireno (componente B1E1);

e/ou

b2) de 30 a 80% em peso, sendo de preferência de 35 a 75% em peso, de pelo menos um poliuretano (componente B2) conforme acima definido, que compreende:

b2a) de 55 a 99% em peso, sendo de preferência de 70 a 98% em peso, e mais preferido de 75 a 90% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diisocianato ou poliisocianato (componente B2A), de preferência isocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, e/ou isocianatos aromáticos, e mais preferido diisocianatos, que são opcionalmente biuretizados e/ou isocianurizados, e do modo mais preferido 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometileno ciclo-hexano (IPDI) e hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI);

b2b) de 10 a 90% em peso, sendo de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diol, triol ou poliol (componente B2B), sendo de preferência dióis alifáticos, cicloalifáticos e/ou aralifáticos possuindo de 2 a 14, de preferência de 4 a 10 átomos de carbono, e mais preferido 1,6-hexanodiol ou

neopentil glicol;

b2c) de 0 a 10% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 1 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros componentes (componente B2C), sendo de preferência ácido adípico ou carbonil diimidazol (CDI); e

b2d) de 0 a 10% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 0,5 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros aditivos (componente B2D),

onde a soma dos componentes é 100% em peso do conteúdo de sólidos da composição inseticida.

[00017] O alvo da invenção é controlar uma variedade de pragas, tais como carrapatos, baratas, percevejos, ácaros, pulgas, piolhos, parasitas, moscas, mosquitos, cupins, formigas, traças, aranhas, gafanhotos, grilos, Traças, também nas suas formas de larvas e ovos, e outros insetos voadores ou rastejantes, e moluscos, e.g., caracóis e lesmas, e roedores, e.g., ratos e camundongos, bem como fungos, e.g., fungos que causam pé-de-atleta.

[00018] O material têxtil ou os materiais plásticos podem ser produzidos de várias fibras naturais ou sintéticas, e também de combinações têxteis em formas tecidas ou não-tecidas, tais como produtos tricotados, fios ou fibras. As fibras naturais são, por exemplo, algodão, lã, seda, juta ou cânhamo. As fibras sintéticas são, por exemplo, poliamidas, poliésteres, nitrilas poliacrílicas, poliolefinas, como por exemplo, polipropileno ou polietileno, Teflon, e uma mistura de fibras, como por exemplo, misturas de fibras naturais e sintéticas. As poliamidas, poliolefinas e poliésteres são as preferidas. O polietileno tereftalato é especialmente preferido.

[00019] De acordo com a presente invenção, os termos material têxtil ou materiais plásticos divulgam também substratos não-têxteis tais como composições para revestimento, couro, adaptações sintéticas de couro, tecidos em flocos, lençóis, folhas e material para embalagem.

[00020] Os mais preferidos são malhas produzidas de poliéster, em especial de polietileno tereftalato.

[00021] O material têxtil ou material de plástico pode ser na forma de coberturas, como por exemplo, colchas, colchões, travesseiros, edredons, almofadas, cortinas, coberturas de parede, tapetes e redes para janelas, armários e portas. Outros materiais têxteis ou materiais plásticos típicos são os geotêxteis, barracas, palmilhas de sapatos, vestuário tal como meias, calças, camisas, i.e., de preferência vestuário, e.g., uniformes, usado em áreas do corpo expostas às picadas de insetos e similares, bem como cobertores para cavalos. As malhas são usadas, por exemplo, como redes para camas, como por exemplo, mosquiteiros, ou para cobertura ou como redes em agricultura e vinicultura. Outras aplicações são como cercas móveis para proteção de humanos e animais contra insetos vindos pelo ar em voo a baixa altura. Os tecidos e as malhas podem ser usados para embalagens, sacos para embrulho, recipientes para alimentos, sementes e alimentação, protegendo deste modo o material do ataque de insetos mas evitando o contato direto com as malhas ou tecidos tratados com inseticida.

[00022] As folhas ou encerados tratados podem ser usados em locais para humanos que sejam habitados de forma permanente ou temporária, tal como campos para refugiados.

[00023] É possível ainda o uso de redes tratadas em habitações que possuem paredes de barro. Uma rede tratada é comprimida em uma parede de barro fresca, molhada, antes dela secar. A lama vai escorrer para dentro dos furos da rede mas o fio da rede não vai ficar coberto. Quando essa cobertura da parede secar, o inseticida e/ou o repelente da rede tratada é lentamente liberado e pode assim repelir ou eliminar as pragas que entram em contato com a parede.

[00024] A composição inseticida da presente invenção é apropriada em particular para aplicação a redes de poliéster como aquelas usadas para

mosquiteiros.

[00025] A composição inseticida da presente invenção poderá ser aplicada a materiais têxteis ou materiais plásticos antes da sua formação como os produtos desejados, i.e., enquanto ainda na forma de um fio ou de um lençol, ou após a formação dos produtos desejados.

Inseticida e/ou repelente (componente A)

[00026] De acordo com a presente invenção, o termo inseticida e/ou repelente divulga também, além de inseticidas e repelentes, eliminadores de roedores, fungicidas, eliminadores de moluscos, larvas e ovos.

[00027] De preferência, o inseticida e/ou o repelente é um inseticida e/ou repelente com efeito de eliminação ou paralisação rápido para o inseto e uma toxidez muito baixa para mamíferos. Os inseticidas e/ou repelentes apropriados são de conhecimento daqueles com especialização nesta tecnologia. Os inseticidas e repelentes apropriados, bem como as dosagens apropriadas, são mencionados no endereço da Organização Mundial da Saúde (<http://www.who.int/whopes/recommendations/en>), por exemplo, e em especial em “Malaria Vector Control”, “Insecticides for Indoor Residual Spraying”, por Dr. J.A. Najera & Dr. M. Zaim, 2001.

[00028] Os inseticidas e/ou repelentes preferidos estão mencionados abaixo:

Compostos piretróides tais como

Etofenprox: 2-(4-etoxifenil)-2-metilpropil-3-fenoxibenzil éter,

Clorfenapir: 4-bromo-2-(4-clorofenil)-1-etoximetil-5-(trifluorometil)pirrol-3-carbonitrila,

Fenvalerato: (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (RS)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirato,

Esfenvalerato: (S)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (S)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirato.

Fenpropatrin: (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil 2,2,3,3-tetrametilciclopropano

carboxilato,

Cipermetrin: (RS)-alfa ciano-3-fenoxibenzil (1RS)-cis, trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Alfa-Cipermetrin: racêmicos compreendendo os di-astereômeros (S)- α -(1R) e (R)- α -(1S),

Permetrin: 3-fenoxibenzil (1RS)-cis, trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Cialotrin: (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-ebil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato, lambda-cialotrin,

Deltametrin: (S)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (1R)-cis-3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Cicloprotrin: (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (RS)-2,2-dicloro-1-(4-etoxifenil)ciclopropano carboxilato,

Fluvalinate: alfa-ciano-3-fenoxibenzil N-(2-cloro-alfa, alfa, alfa, alfa-trifluoro-p-tolil)-D-valinato,

Bifentrin: (2-metilbifenil-3-ilmetil)0(Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3—trifluoro-1-propenil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

2-metil-2-(4-bromodifluorometoxifenil)propil(3-fenoxibenzil) éter,

Tralometrin: (S)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (1R-cis)3(1'RS) (1',2',2',2'-tetrabromoetil))-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Silafluofen: 4-etoxifenil(3-(4-fluoro-3-fenoxifenil)propil) dimetilsilano,

D-fenotrin: 3-fenoxibenzil(1R)-cis,trans)-crisantemato,

Cifenotrin: (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil(1R-cis, trans)-crisantemato, D-resmetrin: 5-benzil-3-furilmetil(1R-cis, trans)crisantemato,

Acrinatrín: (S)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (1R-cis(Z))-(2,2-dimetil-3-(oxo-3-(1,1,1,3,3,3-hexafluoropropiloxi)propenil (ciclopropano carboxilato),

Ciflutrin: (RS)-alfa-ciano-4-fluoro-3-fenoxibenzil 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Teflutrin: 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbenzil (1RS-cis (Z))-3-(2-cloro-3,3,3-

trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Transflutrin: 2,3,5,6-tetrafluorobenzil (1R-trans)-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato,

Tetrametrin: 3,4,5,6-tetrahidroftalimidometil (1RS)-cis,trans-crisantemato,

Aletrin: (RS)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-enil(1RS)-cis, trans-crisantemato,

Praletrin: (S)-2-metil-4-oxo-3-(2-propinil)ciclopent-2-enil (1R)-cis, trans-crisantemato,

Empentrin: (RS)-1-etinil-2-metil-2-pentenil(1R)-cis, trans-crisantemato,

Imiprotrin: 2,5-dioxo-3-(prop-2-inil)imidazolidin-1-ilmetil (1R)-cis, trans-2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)-ciclopropano carboxilato,

D-flametrin: 5-(2-propinil)-furfuril (1R)-cis, trans-crisantemato, e 5-(2-propinil)furfuril-2,2,3,3-tetrametilciclopropano carboxilato;

Piriproxifen: 4-fenoxifenil(RS)-2-(2-piridiloxi)propil éter; piretrum;

d-d, trans-cifenotrim: (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibenzil (1RS,3RS;1RS,3SR)-2,2-dimetil-3-(2-metilprop-1-enil) ciclopropano carboxilato;

DDT;

Compostos de carbamato tais como

Alanicarb: S-metil-N[[N-metil-N-[N-benzil-N(2-etoxi-carboniletil)aminotio]carbamoil]tioacetimidato,

Bendiocarb: 2,2-dimetil-1,3-benzodioxol-4-il-metilcarbamato),

Carbaril: (1-naftil N-metilcarbamato,

Isoprocarb: 2-(1-metiletil)fenil metilcarbamato,

Carbosulfan: 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranil[(dibutilamino)tio]metil carbamato,

Fenoxicarb: etil[2-(4-fenoxifenoxi)etil] carbamato,

Indoxacarb: metil-7-cloro-2,2,3,4,5-tetrahidro-2-[metoxicarbonil(-4-trifluorometoxifenil)],

Propoxur: 2-isopropiloxifenol metilcarbamato,

Pirimicarb: 2-dimetilamino-5,6-dimetil-4-pirimidinil-dimetilcarbamato,
 Tiodiocarb: dimetil N,N'(tiobis((metilimino)carbonoiloxi)bisetanimidiotioato),
 Metomil: S-metil N-((metilcarbamoil)oxi)tiocetamidato,
 Etiofencarb: 2-((etiltio)metil)fenil metilcarbamato.
 Fenotiocarb: S-(4-fenoxibutil)-N,N-dimetil tiocarbamato,
 Cartap: S,S'-(2-5 dimetilamino)trimetileno)bis(tiocarbamato) hidrocloreto,
 Fenobucarb: 2-sec-butilfenilmetil carbamato,
 XMC: 3,5-dimetilfenil-metil carbamato,
 Xilicarb: 3,4-dimetilfenilmetil carbamato;

Compostos organofosforosos tais como

Triclorfon: ácido fosfórico, (2,2,2-tricloro-1-hidroxietil- dimetil éster,
 Fenitriton: O,O-dimetil O-(4-nitro-m-tolil)fosforotioato,
 Diazinon: O,O-dietil-O-(2-isopropil-6-metil-4-pirimidinil) fosforotioato,
 Piridafention: O-(1,6-dihidro-6-oxo-1-fenilpirazidin-3-il) O,O-dietil fosforotioato,
 Pirimifos-Etil: O,O-dietil O-(2-dietilamino)6-metil-pirimidinil) fosforotioato,
 Pirimifos-Metil: O-[2-(dietilamino)-6-metil-4 pirimidinil] O,O-dimetil fosforotioato,
 Etrimfos: O-6-etoxi-2-etil-pirimidin-4-il-O,O-dimetil fosforotioato,
 Fention: O,O-dimetil-O-[-3-metil-4-(metiltio)fenil fosforotioato,
 Foxim: 2-(dietoxifosfinotoiloximino)-2-fenilacetonnitrila,
 Clorpirifos: O,O-dietil-O-(3,5,6-tricloro-2-piridinil) fosforotioato,
 Clorpirifosmetil: O,O-dimetil O-(3,5,6-tricloro-2-piridinil) fosforotioato,
 Cianofos: O,O-dimetil O-(4-cianofenil) fosforotioato,
 Piraclofos: (R,S)[4-clorofenil)-pirazol-4-il]-O-etil-S-n-propil fosforotioato,
 Acefate: O,S-dimetil acetilfosforoamidotioato,
 Azametifos: S-(6-cloro-2,3-dihidro-oxo-1,3-oxazolo[4,5—b]piridina-3-ilmetil fosforotionato,

Malation: O,O-dimetil fosforoditioato éster de dietil mercaptosucinato,
 Temefos: (O,O'-(tiodi-4-1-fenileno)O,O,O,O-tetrametil fosforoditioato,
 Dimetoate: ((O,O-dimetil S-(n-metilcarbamoiletil) fosforoditioato,
 Formotion: S[2-formilmetilamino]-2-oxoetil]-O,O-dimetil fosforoditioato,
 Fentoate: O,O-dimetil S-)alfa-etoxicarbonilbenzal)-fosforoditioato,
 Iodofenfos: O-(2,5-dicloro-4-iodofenil)-O,O-dimetil fosforoditioato.

Inseticidas com um efeito esterilizante em mosquitos adultos, tais como

1-(alfa-(cloro-alfa-ciclopropilbenzilidenamino-oxi)-p-tolil)-3-(2,6-difluorobenzil)uréia,

Diflubenzuron: N-(((3,5-dicloro-4-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenilamino)carbonil)2,6-difluoro benzamida,

Triflumuron: 2-cloro-N-(((4-trifluorometoxi)fenil)-amino-)carbonil)benzamida, ou uma triazina tal como N-ciclopropil-1,3,5-triazina-2,4,6-triamina; e

Lambda-cihalotrine:

Alfa-ciano-3-fenoxibenzil-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropano carboxilato, como uma mistura 1:1 de (Z)-(1R,3R), R-éster e (Z)-(1S,3S), S-éster;

o repelente é selecionado de N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclo-hexan-1-il-carbonil)-2-metilpiperina, (2-hidroximetilciclo-hexil) acético ácido lactona, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, Metil-neodecanamida (MNDA), um piretróide não usado para controle de insetos tal como {(+/-)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-(+)-enil-(+)-trans-crisantemato (Esbiotrin), um repelente derivado de, ou idêntico a, extratos de plantas tais como limoneno, eugenol, (+)-Eucamalol(1), (-)-1-epi-eucamalol ou extratos brutos de plantas tais como *Eucaliptus maculata*, *Vitex rotundifolia*, *Cymbopogon martinii*, *Cymbopogon citratus* (capim limão), *Cymbopogon nardtus* (citronela), IR3535 (etil butilacetilaminopropionato),

icaridin (1-piperidinocarboxílico ácido 2-(2-hidroxietil)-1-metilpropilester).

[00029] Um eliminador de moluscos apropriado é, por exemplo, niclosamida.

[00030] Os eliminadores de roedores são eliminadores de roedores anti-coagulantes de primeira geração e eliminadores de roedores anti-coagulantes de segunda geração, onde os eliminadores de roedores anti-coagulantes de segunda geração são os preferidos. Os exemplos de eliminadores de roedores anti-coagulantes de primeira geração são, por exemplo, warfarin, clorfacinone, coumatetralila, os eliminadores de roedores anti-coagulantes de segunda geração apropriados são, por exemplo, flocoumafen, brodifacoum, difenacoum, bromadialone, difetialone e brometalin.

[00031] Os fungicidas apropriados são por exemplo os agentes anti-fungos usados no caso de pé-de-atleta, selecionados do grupo que consiste de clotrimazole: 1-(2-clorotritil)imidazol, miconazol: 1-[2-(2,4-diclorofenil)-2-[(2,4-diclorofenil)metoxi]etil]-1H-imidazol, econazol: 4-[2-[(4-clorofenil)metoxi]-2-(2,4-diclorofenil)-etil]-4H-imidazol, tioconazol: 1-[2-[(2-cloro-3-tienil)metoxi]-2-(2,4-diclorofenil)-etil]-1H-imidazol, ácido undecilênico, terbinafine hidrocloreto: N,6,6-trimetil-N-(neftalen-4-ilmetil)hept-2-em-4-in-1-amina hidrocloreto (lamisil tópico), e tolnaftate: N-metil-N-(m-tolil)-1-neftalen-3-iloxi-tioformamida.

[00032] Outros fungicidas apropriados são Azóis como Bitertanol, Bromocozanol, Ciprocozanol, Difenoconazole, Dinitroconazol, Epoxiconazol, Fenbuconazol, Fluquiconazol, Flusilazol, Flutriafol, Haxaconazol, Imazalila, Ipconazol, metconazol, Miclobutanila, Penconazol, Propiconazol, procloraz, Protioconazol, Simeconazol, Tebuconazol, Tetraconazol, Triadimefon, Triadimenol, Triflumizol, Triticonazol;

Strobilurine como Azoxistrobin, Dimoxistrobin, Fluoxastrobin, Kresoxim-

metila, Metominostrobin, Orisastrobin, Picoxistrobin, piraclostrobin, Trifloxistrobin;

Acilalanina como Benalaxila, Metalaxila, Mefenoxam, Ofurace, Oxadixila;

Derivados de amina como Aldimorf, Dodine, Dodemorf, Fenpropimorf, Fenpropidin, Guazatine, Iminoctadine, Spiroxamin, Tridemorf; Anilino pirimidinas como Pirimetanila, Mepanipirim ou Ciprodinila;

Dicarboxamidas como Iprodion, Myclozolin, procymidon, Vinclozolin;

Amidas de ácido cinâmico e análogos como Dimetomorf, Flumetover ou Flumorf;

Antibióticos como Ciclo-heximid, Griseofluvin, Kasugamicin, Natamicin, Polioxin ou Streptomycin;

Ditiocarbamatos como Ferbam, Nabam, Maneb, Mancozeb, Metam, Metiram, propineb, Policarbamat, Tiram, Ziram, Zineb;

Heterocíclicos como Anilazin, Benomila, Boscalid, Carbendazim, Carboxim, Oxicarboxim, Ciazofamid, Dazzomet, Ditanon, Famoxadon, Fenamidon, Fenarimol, Fuberidazol, Flutolanila, Furametpir, Isoprotiolan, Mepronila, Nuarimol, Picobenzamid, Probenazol, proquinazid, Pirifenox, Piroquilon, Quinoxifen, Siltiofam, Tiabendazol, Tiofanat-metila, Tiadilin, Triciclazol, Triforine M Anorganika;

Derivados de nitrofenil como Binapacril, Dinocap, Dinobuton, Nitroftal-isopropila; Fenilpirrol Fenpiclonil Fludioxonila;

Derivados de ácidos de enxofre Captafol, Captan, Diclorfluanid, Folpet, Tolilfluanid;

Outros fungicidas como Acilbenzolar-S-metila, Bentiavalicarb, Carpropamid, Clorotalonila, Ciflulenamid, Cimoxanila, Dazomet, Diclomezin, Diclocimet, Diclofluanid, Dietofencarb, Edifenfos, Etaboxam, Fenhexaamid, Fentin-Acetato, Fenoxanila, Ferimzone, Fluazinam, Fosetila, Fosetil-Alumínio, Ácido fosfórico, Iprovalicarb, Hexaclorbenzol, Metrafenon, Pencicuron, Propamocarb, Ftalid, Toloclofos-metila, Quintozene,

Zoxamid.

[00033] Os inseticidas e/ou repelentes preferidos da composição inseticida da presente invenção podem ser ou um, ou único, inseticida e/ou repelente, ou uma mistura de inseticidas e/ou repelentes, selecionados do grupo de inseticidas e/ou repelentes que sejam apropriados para aplicação a um material de tecido ou a uma rede. As misturas preferidas de inseticidas e/ou repelentes são as misturas com propriedades similares de difusão/migração. Esse grupo de inseticidas e/ou repelentes pode incluir piretróides sintéticos tais como aqueles conhecidos no comércio como alfacipermetrin, ciflutrin, deltametrin, etofenprox e permetrin, e outros piretróides tal como aquele conhecido no comércio como bifentrine, e não-piretróides, tal como aquele conhecido no comércio como carbosulfane.

[00034] Caso os inseticidas e repelentes acima mencionados possuam um ou mais centros quirais nas suas moléculas, eles podem ser aplicados como racêmicos, enantiômeros puros ou diastereômeros, ou em misturas quiral e diastereomericamente enriquecidas.

[00035] O inseticida e/ou repelente mencionados na presente invenção podem ser incluídos também na composição inseticida como um concentrado de inseticida e/ou repelente à base de água, ou um concentrado de inseticida e/ou repelente à base de solvente, sendo de preferência um solvente orgânico, ou um concentrado baseado em uma mistura de água e um solvente, de preferência um solvente orgânico. Os concentrados à base de água podem ser na forma de suspensões ou dispersões que compreendem agentes dispersantes apropriados, caso assim necessário, ou na forma de emulsões compreendendo emulsificantes, solventes e co-solventes, caso apropriado. Formulações inseticidas nanoparticuladas podem ser obtidas pela dissolução de soluções sólidas de inseticidas em um solvente orgânico polar, e.g., poli vinil pirrolidona (PVP). A concentração do inseticida e/ou repelente nos concentrados à base de água ou à base de solventes é em geral entre 0,5 e

60%, sendo de preferência de 1 a 40%, e mais preferido de 3 a 20%.

[00036] O inseticida e/ou repelente que formam parte da composição inseticida da presente invenção podem ser selecionados também de outros grupos apropriados para aplicações diferentes.

[00037] O tamanho de partícula do inseticida e/ou repelente nas suspensões ou dispersões à base de água se encontra em geral entre 50 nm e 20 µm, de preferência de 50 nm a 8 µm, e mais preferido de 50 nm a 4 µm, e do modo mais preferido de 50 nm a 500 nm.

Aglutinante acrílico (componente B1)

[00038] O aglutinante acrílico pode ser obtido de preferência por polimerização em emulsão de

b1a) de 10 a 90% em peso, de preferência de 15 a 80% em peso, e mais preferido de 20 a 70% em peso, do componente B1A;

b1b) de 10 a 90% em peso, de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, do componente B1B;

b1c) de 1 a 5% em peso do componente B1C;

b1d) de 0 a 5% em peso, de preferência de 0,1 a 4% em peso, e mais preferido de 0,2 a 3% em peso do componente B1D;

b1e) outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros acima mencionados selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso, de preferência de 0 a 25% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, do componente B1E1; e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, de preferência de 0 a 30% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, do componente B1E2;

onde a soma dos componentes B1A, B1B, B1C e, opcionalmente, B1D e B1E, é 100% em peso.

[00039] Em uma outra forma de realização preferida o aglutinante acrílico pode ser obtido por polimerização em emulsão de

b1) de 30 a 80% em peso, de preferência de 35 a 75% em

peso, e mais preferido de 35 a 70% em peso de pelo menos um aglutinante acrílico (componente B1) como acima definido, que compreende:

b1a) de 10 a 90% em peso, de preferência de 15 a 85% em peso, e mais preferido de 30 a 85% em peso, com base no aglutinante acrílico de n-butil acrilato (componente B1A);

b1b) de 10 a 90% em peso, de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no aglutinante acrílico de pelo menos um monômero com a fórmula I (componente B1B);

b1c) de 1 a 5% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula II (componente B1C);

b1d) de 0 a 5% em peso, de preferência de 0,1 a 4% em peso, e mais preferido de 0,2 a 3% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula III (componente B1D);

b1e) outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros mencionados acima (componente B1E) selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso, de preferência de 0 a 25% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero polar, de preferência (met)acrílica nitrila e/ou metil (met)acrilato (componente B1E1); e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, de preferência de 0 a 30% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero não-polar, de preferência estireno e/ou a-metilestireno (componente B1E1);

onde a soma dos componentes B1A, B1B, B1C e, opcionalmente, B1D e B1E é 100% em peso.

[00040] O aglutinante acrílico pode compreender outros aditivos, como é de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia, como por exemplo, agentes formadores de filme e plastificantes, e.g., adipatos, ftalatos, butil diglicol, misturas de diésteres que podem ser preparados pela reação de

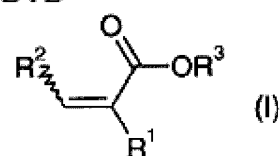
ácidos dicarboxílicos e álcoois que podem ser lineares ou ramificados. Os ácidos dicarboxílicos e álcoois apropriados são de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia.

[00041] As composições inseticidas que compreendem um aglutinante específico, conforme definido na presente invenção, são resistentes à lavagem e permitem ao mesmo tempo uma contínua liberação do inseticida, em uma razão controlada, com a finalidade de proporcionar a biodisponibilidade requerida para o inseticida. Não é necessário adicionar, por exemplo, um agente dispersante que, após a aplicação da composição a um tecido e quando molhado o tecido, reduz a hidrofobicidade conferida ao inseticida pelo aglutinante, para permitir uma liberação limitada do inseticida. De preferência, a composição inseticida da presente invenção não compreende portanto um agente dispersante em adição ao aglutinante acrílico.

[00042] Do modo mais preferido o aglutinante acrílico pode ser obtido por polimerização em emulsão dos seguintes componentes:

bla) de 20 a 70% em peso de n-butil acrilato como componente B1A;

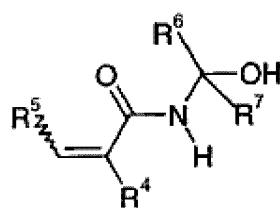
blb) de 0 a 65% em peso de pelo menos um monômero com a fórmula I como componente B1B



onde

R¹ é H ou metila, R² é H e R³ é metila, etila, ou 2-etil-hexila, como componente B1B, e do modo mais preferido o componente B1B é 2-etil-hexil acrilato, metacrilato, metil metacrilato ou etil acrilato;

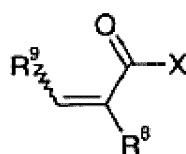
blc) de 1 a 5% em peso de pelo menos um monômero com a fórmula II



(II)

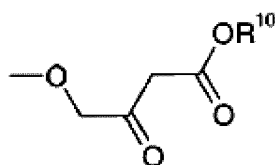
onde R^4 é H ou metila, R^5 , R^6 e R^7 são, cada um, H, como componente B1C;

bld) de 1 a 10% em peso, de preferência de 1 a 7% em peso, e mais preferido de 2 a 5% em peso, de pelo menos um monômero com a fórmula III



(III)

onde R^8 e R^9 são H, e X é H, OH, NH_2 , $OR^{11}OH$, glicidil ou um grupo com a fórmula



onde

R^{10} é selecionado do grupo que consiste de C_1 a C_{10} alquila, o qual pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, sec-butila, ter-butila, n-pentila, i-pentila, sec-pentila, neo-pentila, 1,2-dimetilpropila, i-amila, n-hexila, i-hexila, sec-hexila, n-heptila, n-octila, 2-etil-hexila, n-nonila, n-decila; de preferência C_1 a C_4 alquila, que pode ser linear ou ramificado, como por exemplo, metila, etila, n-propila, n-butila, iso-butila, sec-butil e ter-butila; substituído ou não-substituído arila, de preferência substituído ou não-substituído C_6 a C_{10} arila, e de modo mais preferido substituído ou não-substituído C_6 arila, como por exemplo, fenil ou toluíl;

R^{11} é selecionado do grupo que consiste de C_1 a C_{10} alquilenos,

como por exemplo, metileno, etileno, propileno, butileno, pentileno, hexileno, heptileno, octileno, nonileno, decileno; de preferência C₁ a C₄ alquilenos, como por exemplo, metileno, etileno, propileno, butilenos; substituídos ou não-substituídos arilenos, de preferência substituído ou não-substituído C₆ a C₁₀ arileno, e mais preferido substituído ou não-substituído C₆ arileno, como por exemplo, fenileno;

como componente B1D, do modo mais preferido X é acetoacetila;

b1e) outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros acima mencionados, selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso, de preferência de 0 a 25% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, do componente B1E1, sendo de preferência (met)acrílica nitrila e/ou metil (met)acrilato;

e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, de preferência de 0 a 30% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, do componente B1E2, sendo de preferência estireno e/ou a-metil estireno;

onde a soma dos componentes B1A, B1B, B1C e, opcionalmente, B1D e B1E, é 100% em peso.

[00043] Em uma outra forma de realização, a mais preferida, a quantidade de n-butil acrilato, como componente B1A, é de 30 a 85% em peso, e os outros componentes B1A, B1B, B1C e, opcionalmente, B1D e B1E, são selecionados conforme mencionado anteriormente, onde a soma dos componentes B1A, B1B, B1C e, opcionalmente, B1D e B1E, é 100% em peso.

[00044] O aglutinante acrílico da presente invenção pode ser obtido por polimerização em emulsão dos monômeros anteriormente mencionados. As condições apropriadas de processo são de conhecimento da pessoa especializada nesta tecnologia.

[00045] Os monômeros são polimerizados nas condições usuais de temperatura e pressão, i.e., desde a pressão atmosférica até 10 bar, e em geral em temperaturas de 20 a 100°C, sendo de preferência de 50 a 85°C, dependendo do iniciador usado. A polimerização é conduzida usualmente em um vaso de reação com agitação e sob uma atmosfera inerte.

[00046] A copolimerização é conduzida geralmente em água. No entanto, é também possível adicionar antes, ao longo, ou após o processo de polimerização, até 80% em peso, em relação à fase aquosa, de um álcool baixo tal como metanol, etanol ou isopropanol, ou uma cetona baixa tal como acetona. De preferência, a copolimerização é conduzida em água, sem a adição de outros solventes.

[00047] O processo de polimerização pode ser conduzido de forma contínua ou em bateladas, sendo possível empregar os métodos usuais de polimerização em bateladas, e.g., misturando todos os componentes da polimerização de uma só vez, ou alimentando monômeros emulsificados e catalisadores, a partir de um ou mais vasos de dosagem, a uma batelada contendo parte de um monômero. É possível adicionar sementes de polímero à mistura de polimerização para ajustar o tamanho de partícula dos polímeros de emulsão assim obtidos.

[00048] A polimerização em emulsão é conduzida, de preferência, na presença de pelo menos um iniciador que forma radicais, nas condições da polimerização. Os iniciadores apropriados são, por exemplo, todos os compostos peroxi ou compostos azo usuais.

[00049] Os peróxidos apropriados são, por exemplo, peroxodissulfatos de metais alcalinos, como por exemplo, peroxodissulfato de sódio, peroxodissulfato de amônio; peróxido de hidrogênio; peróxidos orgânicos, como por exemplo, diacetil peróxido, di-ter-butil peróxido, diamil peróxido, dioctanol peróxido, didecanol peróxido, dilauroil peróxido, dibenzol peróxido, bis-(o-tololil) peróxido, succinil peróxido, ter-butil peracetato, ter-

butil permaleinato, ter-butil perpivalato, ter-butil peroctoato, ter-butil perneodecanoato, ter-butil perbenzoato, ter-butil peróxido, ter-butil hidroperóxido, cumeno hidroperóxido, ter-butil-peroxi-2- etilhexanoato, e diisopropil peroxodicarbamato. Outros iniciadores apropriados são os compostos azo, tais como, por exemplo, azobis isobutironitrila, azobis(2-amidopropano) dihidrocloreto, e 2,2'-azobis(2-metilbutironitrila).

[00050] Os iniciadores são adicionados nas quantidades usuais, como por exemplo, em uma quantidade de 0,05 a 5% em peso, sendo de preferência de 0,05 a 2% em peso, com base no peso total dos monômeros.

[00051] Caso a polimerização seja conduzida em baixa temperatura, pode ser feito uso de catalisadores redox convencionais. Por exemplo, é possível utilizar, em adição ao catalisador de peróxido dos tipos acima, de 0,05 a 2% em peso, com base no total dos monômeros, de agentes redutores tais como hidrazina, compostos sulfoxi oxidáveis solúveis tais como os sais de metais alcalinos de hidrosulfitos, sulfoxilatos, tiosulfatos, sulfitos e bisulfitos, os quais podem ser opcionalmente ativados pela adição de traços de metais pesados, e.g., sais de Ce, Mo, Fe, e Cu, da maneira usual. Os catalisadores redox preferidos são catalisadores redox de acetona disulfito e peróxidos orgânicos tais como ter-C₄Hg-OOH; Na₂S₂O₅ e peróxidos orgânicos tais como ter-C₄-Hg-OOH; ou HO-CH₂SO₂H e peróxidos orgânicos tal como ter-C₄Hg-OOH. Também preferidos são os catalisadores redox como ácido ascórbico e peróxido de hidrogênio.

[00052] O iniciador pode ser completamente adicionado no início da polimerização, mas é possível também adicionar o iniciador no decurso do processo de polimerização em emulsão, de uma maneira contínua ou em etapas. A maneira de adicionar o iniciador é de conhecimento nesta tecnologia.

[00053] O processo de polimerização é conduzido até uma conversão de pelo menos 95% em peso dos monômeros ser alcançada. Para a remoção

dos monômeros residuais no término da polimerização em emulsão, um iniciador pode ser adicionado para uma desodorização química.

[00054] A polimerização em emulsão é levada a efeito pela adição de emulsificantes, ou misturas de emulsificantes, conhecidos nesta tecnologia. Os emulsificantes usados em geral são iônicos (aniônicos ou catiônicos) e/ou emulsificantes não-iônicos tais como poliglicol éteres, hidrocarbonetos parafínicos sulfonados, alquilsulfatos elevados tais como oleil amina, lauril sulfato, sais de metais alcalinos de ácidos graxos tais como sódio estearato e sódio oleato, ésteres de ácido sulfúrico de álcoois graxos, C₈₋₁₂ alquilfenóis etoxilados, possuindo usualmente de 5 a 30 radicais óxido de etileno, e seus produtos de sulfonação, e ainda ésteres de ácido sulfosucínico. O emulsificante, ou mistura de emulsificantes, é empregado usualmente em uma quantidade de 0,05 a 7% em peso, sendo de preferência de 0,5 a 4% em peso, com base no peso total dos monômeros.

[00055] Em alguns casos é adicionado um co-solvente, ou uma mistura de co-solventes, aos emulsificantes. Os co-solventes preferidos são C₁ a C₃₀ álcoois alifáticos que podem ser lineares ou ramificados, C₃ a C₃₀ álcoois alicíclicos e as misturas dos mesmos. Os exemplos são n-butanol, n-hexanol, ciclo-hexanol, 2-etilhexanol, i-octanol, n-octanol, n-decanol, n-dodecanol, estearil álcool, oleil álcool ou colesterol. Outros possíveis co-solventes são alcano diol, etileno glicol alquil éteres, N-alquil pirrolidonas e N-alquil e N,N-dialquil ácido amidas, tais como, etileno glicol monobutil éter, dietileno glicol monoetil éter, tetraetileno glicol dimetil éter, N-metil pirrolidona, N-hexil pirrolidona, dietil ácido amida ou N-octil ácido amida. Os co-solventes ou as misturas de co-solventes são adicionados em uma quantidade de 0 a 20% em peso, sendo de preferência de 1 a 5% em peso. Em muitos casos é feito o uso também de um colóide protetor, cujos exemplos são, polivinil álcool, polivinil acetatos parcialmente saponificados, derivados de celulose, copolímeros de metil acrilato com amida acrílica e amida metacrílica ou

polímeros de vinil pirrolidona, em quantidades de 0,5 a 10% em peso e, em particular, de 1,0 a 5% em peso, do peso dos monômeros.

[00056] Além disso, é possível adicionar, de modo geral, até 10% em peso, sendo de preferência de 0,05 a 5% em peso, de mono- ou di-olefinicamente não-saturados monômeros contendo grupos reativos ou reticuladores. Os exemplos desses monômeros são em particular as amidas de C₃₋₅ ácidos carboxílicos α,β -olefinicamente não-saturados, particularmente acril amidas, metacril amidas e diamidas malêicas, e seus derivados N-metilol, tais como N-metilol acrílica amida, N-metilol metacrílica amida, N-alcoxi metil amidas de C₃₋₅ ácidos carboxílicos α,β -monoolefinicamente não-saturados tais como N-metoxi metacrílica amida e N-n-butoxi metacrílica amida, ácido vinil sulfônico, monoésteres de ácidos acrílico e metacrílico com alcanodíols tais como glicol, 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, e 3-cloropropanodiol-1,2, e ainda alil e metilil ésteres de ácidos mono- e dicarboxílicos α,β -olefinicamente não-saturados tais como dialil maleato, dimetil alil fumarato, alil acrilato e alil metacrilato, dialil ftalato, dialil tereftalato, p-di-vinil benzeno, metileno-bis-acrilamida e etileno glicol di-alil éter.

[00057] O conteúdo de sólidos das dispersões aquosas de polímeros, obtido na polimerização em emulsão, é usualmente de 15 a 75% em peso, sendo de preferência de 25 a 50% em peso. Para obter altas produções espaço tempo do reator, as dispersões possuindo um alto conteúdo de sólidos são as preferidas. Para obter conteúdos de sólidos de mais de 60% em peso, uma distribuição de partículas bi- ou polimodal deverá ser ajustada, uma vez que de outra forma não é possível manusear a dispersão, por causa da elevada viscosidade. Novas gerações de partículas (para obter distribuições de tamanho das partículas bi- ou polimodais) são, por exemplo, formadas pela adição de sementes (EP-A 0810831), pela adição de um excesso de emulsificante, ou adição de mini-emulsões. A formação de novas gerações de

partículas pode ser levada a efeito a qualquer tempo e é dependente da distribuição de tamanho das partículas desejada para uma baixa viscosidade.

[00058] O peso molecular dos polímeros de emulsão não-reticulados obtidos é, em geral, de 40000 a 250000 (determinado por GPC). O peso molecular é controlado usualmente com o uso de interruptores de cadeia convencionais, nas quantidades convencionais. Os interruptores de cadeia convencionais são, por exemplo, compostos sulfoorgânicos.

[00059] O aglutinante acrílico da presente invenção é obtido na forma de sua dispersão aquosa e é empregado nas composições inseticidas da presente invenção, de preferência, na forma de dispersão aquosa.

Poliuretano (componente B2)

[00060] O poliuretano pode ser obtido, de preferência, pela reação dos seguintes componentes:

b2a) de 55 a 99% em peso, sendo de preferência de 70 a 98% em peso, e mais preferido de 75 a 90% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diisocianato ou poliisocianato (componente B2a), de preferência alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos e/ou aromáticos isocianatos, sendo mais preferido diisocianatos, que são opcionalmente biuretizados e/ou isocianurizados, e mais preferido alquileno diisocianatos possuindo de 4 a 12 átomos de carbono na unidade alquileno, tal como 1,12-dodecano diisocianato, 2-etiltetrametileno diisocianato-1,4, 2-metilpentametileno diisocianato-1,5, tetrametileno diisocianato-1,4, lisinester diisocianato (LDI), hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI), ciclo-hexano 1,3- e/ou 1,4-diisocianato, 2,4- e 2,6-hexahidro-toluileno diisocianato, bem como as correspondentes misturas isoméricas 4,4'-2,2'- e 2,4'-dicro-hexilmetano diisocianato, e bem como as correspondentes misturas, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometil ciclo-hexano (IPDI), 2,4- e/ou 2,6-tolueno diisocianato, 4,4'-, 2,4'- e/ou 2,2'-difenilmetano diisocianato (MDI monomérico), polifenilpolimetileno poli-isocianato (MDI polimérico) e/ou

misturas compreendendo pelo menos 2 dos isocianatos anteriormente mencionados; e ainda grupos éster, uréia, alofanato, carbodiimida, uretodiona e/ou uretano compreendendo di- e/ou poliisocianatos podem ser usados; do modo mais preferido o 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometileno ciclohexano (IPDI) e o hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI);

b2b) de 10 a 90% em peso, de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diol, triol, ou poliol (componente B2B), de preferência alifáticos, cicloalifáticos e/ou aralifáticos dióis possuindo de 2 a 14, de preferência de 4 a 10 átomos de carbono, e mais preferido poliois selecionados do grupo que consiste de polieteróis, e.g., politetrahidrofurano, poliesteróis, politioeterpoliois, poliacetais contendo grupos hidroxila e policarbonatos alifáticos contendo grupos hidroxila, ou misturas de pelo menos 2 dos poliois anteriormente mencionados. Os preferidos são os poliesteróis e/ou polieteróis. O numero de hidroxilas dos compostos polihidroxilados é em geral de 20 a 850 mg de KOH/g e de preferência de 25 a 80 mg de KOH/g. Além disso, os dióis e/ou triois que possuem um peso molecular em geral de 60 a <400, e de preferência de 60 a 300 g/mol, são os empregados. Os dióis apropriados são alifáticos, cicloalifáticos e/ou aralifáticos dióis possuindo de 2 a 14, de preferência de 4 a 10 átomos de carbono, e.g., etileno glicol, propano diol-1,3, decano diol-1,10, o-, m- e p-dihidroxiciclo-hexano, dietileno glicol, dipropileno glicol e de preferência butano diol-1,4, neopentil glicol, hexano diol-1,6 e bis-(2-hidroxi-etil)hidroquinona, triois tais como 1,2,4-, e 1,3,5-trihidroxiciclo-hexano, glicerina e trimetilol propano, e misturas de óxidos de polialquileno contendo grupos hidroxila de baixo peso molecular baseados em óxido de etileno e/ou óxido de 1,2-propileno e os dióis e/ou triois anteriormente mencionados;

b2c) de 0 a 10% em peso, de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 1 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros

componentes (componente B2C), de preferência ácido adípico ou carbonil diimidazol (CDI); e

b2d) de 0 a 10% em peso, de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 0,5 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros aditivos (componente B2D);

onde a soma dos componentes B2A, B2B, B2C e B2D é de 100% em peso.

[00061] Os poliuretanos são preparados por métodos conhecidos nesta tecnologia. Além disso, aditivos conforme são de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia podem ser usados no processo para preparação dos poliuretanos.

Composições inseticidas

[00062] Dependendo do uso do produto final, a composição inseticida da presente invenção poderá compreender ainda um ou mais componentes selecionados de, água, conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes anti-névoa, agentes de expansão, clarificadores, agentes de nucleação, agentes de acoplamento, agentes acentuadores de condutividade (anti-estática), estabilizantes tais como anti-oxidantes, sequestrantes de radicais carbono e oxigênio e agentes de decomposição e similares, retardadores de chama, agentes de desmoldagem, agentes possuindo propriedades de proteção ao UV, abrillantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-bloqueio, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, agentes umectantes, plastificantes e agentes formadores de filme, agentes adesivos e anti-aderência, agentes de clareamento ótico (branqueamento fluorescente), fragrâncias, pigmentos e corantes.

[00063] As composições inseticidas da presente invenção podem ser composições aquosas compreendendo água ou composições secas, e.g., composições que não compreendem água. De preferência, as composições inseticidas são composições aquosas, que compreendem, de preferência, de

0,1 a 45% em peso, sendo mais preferido de 1 a 25% em peso de água, com base no total dos componentes na composição inseticida da presente invenção, exceto a água.

[00064] Em uma outra forma de realização preferida, as composições inseticidas prontas para uso são composições aquosas que compreendem de preferência de 55 a 97% em peso, sendo mais preferido de 85 a 95% em peso de água, e de 3 a 45% em peso, sendo de preferência de 5 a 15% em peso de sólidos, com base no total dos componentes da composição inseticida da presente invenção, onde o total é de 100%, em peso. Os sólidos são selecionados de preferência do grupo que consiste de pelo menos um inseticida e/ou um repelente, como o componente A, conforme acima definido, e pelo menos um aglutinante acrílico como componente B1, conforme acima definido, e, em vez do componente B1, ou em adição ao componente B1, pelo menos um poliuretano como componente B2, conforme acima definido, e, opcionalmente, pelo menos um agente fixador como componente C, conforme abaixo definido, e opcionalmente outros componentes, dependendo do uso para o produto final, como acima definido.

[00065] Os banhos de tratamento através dos quais as composições inseticidas são aplicadas ao material têxtil ou ao material plástico, são de preferência formulações aquosas que compreendem de 95 a 99,5% em peso, de preferência de 95 a 99% em peso, e mais preferido de 97 a 99% em peso de água, com base no total dos componentes das composições inseticidas da presente invenção.

[00066] Os agentes anti-espumantes apropriados são, por exemplo, agentes anti-espumantes de silício. Os agentes protetores ao UV apropriados para proteção a inseticidas e/ou repelentes sensíveis ao UV são, por exemplo, ácidos para-aminobenzóicos (PABA), octilmetoxisinamet, estilbenos, estiril ou benzotriazol derivados, derivados de benzoxazol, benzofenonas hidroxissubstituídas, salicilatos, triazinas substituídas, derivados de ácido cinâmico

(opcionalmente substituídos por grupos 2-ciano), derivados de pirazolina, 1,1'-bifenil-4,4'-bis-2-(metoxifenil)-etenil ou outros agentes protetores ao UV. Os abrillantadores ópticos apropriados são derivados de dihidroquinolinona, derivados de 1,3-diaril pirazolina, pirenos, imidas de ácido naftálico, 4,4'-diestiril bifenileno, ácidos 4,4'-diamino-2,2'-estilbeno disulfônicos, derivados de cumarina e sistemas benzoxazol, benzisoxazol ou benzimidazol que são ligados por pontes $-\text{CH}=\text{CH}-$, ou outros agentes de branqueamento fluorescente.

[00067] Os pigmentos típicos usados nas composições inseticidas da presente invenção são pigmentos que são usados em processos de tingimento ou impressão com pigmento, ou são aplicados para a coloração de plásticos, e são de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia.

[00068] Os pigmentos podem ser inorgânicos ou orgânicos pela sua natureza química. Os pigmentos inorgânicos são usados principalmente como pigmentos brancos (e.g., dióxido de titânio na forma de rutilo ou anatase, ZnO, e giz) ou pigmentos pretos (e.g., negro de fumo). Os pigmentos inorgânicos coloridos podem ser usados também, mas não são preferidos por causa de danos toxicológicos potenciais. Para conferir uma cor, os pigmentos orgânicos são os preferidos. Os pigmentos orgânicos podem ser pigmentos tipo mono ou diazo, naftol, benzimidazolona, (tio)indigoides, dioxazina, quinacridona, ftalocianina, isoindolinona, perileno, perinona, e complexo de metal ou diceto pirrolo. Os pigmentos podem ser usados na forma líquida ou em pó (i.e., como uma dispersão). Os pigmentos preferidos são Pigmento Amarelo 83, Pigmento Amarelo 138, Pigmento Laranja 34, Pigmento Vermelho 170, Pigmento Vermelho 146, Pigmento Violeta 19, Pigmento Violeta 23, Pigmento Azul 15/1, Pigmento Azul 15/3, Pigmento Verde 7, Pigmento Preto 7. Outros pigmentos apropriados são de conhecimento das pessoas especializadas nesta tecnologia.

[00069] Os corantes típicos que podem ser usados na presente invenção

são os corantes a cuba, corantes catiônicos e corantes dispersados na forma líquida ou em pó. Os corantes a cuba podem ser usados como pigmentos ou em seguida ao procedimento em cuba (redução) e oxidação. O uso da forma de pigmento a cuba é preferido. Os corantes a cuba podem ser do tipo indantrona, e.g., C.I. Azul a Cuba 4, 6 ou 14; ou do tipo flavantrona, e.g., C.I. Amarelo a Cuba 1; ou do tipo pirantrona, e.g., C.I. Laranja a Cuba 2 e 9; ou do tipo isobenzantrona (isoviolantrona), e.g., C.I. Violeta a Cuba 1; ou do tipo dibenzantrona (violantrona), e.g., C.I. Azul a Cuba 16, 19, 20 e 22, C.I. Verde a Cuba 1, 2 e 9, C.I. Preto a Cuba 9; ou do tipo antraquinona carbazol, e.g., C.I. Laranja a Cuba 11 e 15, C.I. Castanho a Cuba 1, 3 e 44, C.I. Verde a Cuba 8 e C.I. Preto a Cuba 27; ou do tipo benzantrona acridona, e.g., C.I. Verde a Cuba 3 e 13, e C.I. Preto a Cuba 25; ou do tipo antraquinona oxazol, e.g., C.I. Vermelho a Cuba 10; ou do tipo ácido perileno tetra carbônico diimida, e.g., C.I. Vermelho a Cuba 23 e 32; ou derivados de imidazol, e.g., C.I. Amarelo a Cuba 46; ou derivados de amino triazina, e.g., C.I. Azul a Cuba 66. Outros corantes a cuba apropriados são de conhecimento das pessoas especializadas nesta tecnologia.

[00070] Os corantes dispersados e catiônicos típicos são conhecidos daquelas pessoas especializadas nesta tecnologia.

[00071] Caso substratos celulósicos sejam empregados como o material têxtil, os ditos substratos celulósicos são, de preferência, coloridos com corantes a cuba, diretos, reativos ou de enxofre.

[00072] Em uma outra forma de realização, as composições inseticidas da presente invenção são composições inseticidas, conforme anteriormente mencionadas, compreendendo pelo menos um pigmento e/ou pelo menos um corante. As composições inseticidas da presente invenção compreendem de preferência de 10 a 300% em peso, sendo mais preferido de 20 a 150% em peso do pigmento e/ou do corante, em relação ao peso total do conteúdo de sólidos do inseticida e/ou do repelente.

[00073] É possível também o uso de material têxtil ou material plástico previamente colorido, de preferência material para redes, aos quais a composição inseticida da presente invenção é aplicado. Os pigmentos ou corantes apropriados para colorir o material têxtil ou o material plástico se encontram acima mencionados. Os processos para tingimento apropriados são de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia. Caso substratos de poliéster sejam empregados como o material têxtil ou o material plástico, os ditos substratos de poliéster são coloridos, de preferência, com corantes dispersados, de preferência por tingimento por exaustão ou contínuo, e.g., pelo processo termosol. Caso substratos de poliamida sejam empregados com o material têxtil ou o material plástico, os ditos substratos de poliamida são coloridos, de preferência, com corantes aniônicos, ácidos ou de complexo de metal, ou coloridos por fiação/massa.

[00074] O material têxtil ou material plástico a ser impregnado, de acordo com a presente invenção, e com o uso de uma composição conforme descrita na presente invenção, pode ser impregnado localmente, quando a composição é fornecida na forma de um conjunto que compreende os ingredientes da composição inseticida em uma forma prática. Em uma outra forma de realização da presente invenção ela está relacionada portanto a uma composição inseticida, conforme descrita na presente invenção, a qual é proporcionada na forma de um conjunto para a impregnação pelo usuário final ou em uma fábrica local. Em uma forma de realização preferida, o conjunto é adaptado para preparar uma solução, ou uma emulsão, pela adição de água. Os ingredientes do conjunto podem estar, em consequência, na forma de uma composição seca, tal como um pó, uma cápsula, um tablete, ou ainda um tablete efervescente. Em uma outra forma de realização, o conjunto compreende uma emulsão à qual é adicionada água pelo usuário final ou em uma fábrica local. A emulsão poderá ser uma micro-emulsão, a qual é geralmente muito estável. A emulsão poderá ser incorporada em uma cápsula.

[00075] O conjunto compreende pelo menos os seguintes ingredientes:

- a) pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente, e
- b1) pelo menos um aglutinante acrílico conforme descrito na presente invenção; e/ou
- b2) pelo menos um poliuretano conforme descrito na presente invenção.

[00076] Os inseticidas e/ou repelentes preferidos, bem como os aglutinantes acrílicos preferidos, e os poliuretanos preferidos, já se encontram mencionados na presente invenção. O conjunto poderá conter outros ingredientes, conforme acima mencionado, sendo em especial um ou mais compostos selecionados de conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que possuem propriedades de proteção ao UV, abrillantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma, agentes umectantes, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, plastificantes, agentes adesivos, fragrâncias, pigmentos e corantes. Os conjuntos preferidos compreendem, além do inseticida e/ou do repelente e do aglutinante acrílico e/ou o poliuretano, pelo menos um pigmento e/ou pelo menos um corante. Os pigmentos e corantes preferidos já se encontram mencionados anteriormente.

[00077] Em uma outra forma de realização, a presente invenção está relacionada a um material têxtil ou material plástico impregnado para eliminar e/ou repelir inseto e que compreende

- a) pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente, e
- b1) pelo menos um aglutinante acrílico como divulgado na presente invenção;

e/ou

- b2) pelo menos um poliuretano como divulgado na presente invenção.

[00078] Os inseticidas e/ou repelentes preferidos e os aglutinantes

acrílicos e poliuretanos preferidos estão mencionados anteriormente. Os materiais do material têxtil ou do material plástico e o material têxtil ou material plástico preferidos estão também mencionados anteriormente.

[00079] Uma quantidade típica do inseticida e/ou do repelente no material têxtil ou material plástico impregnados é de 0,01 a 10% (peso seco) do peso (seco) do material tecido ou de rede dependendo da eficiência inseticida do inseticida e da eficiência do repelente, respectivamente. Uma quantidade preferida se acha entre 0,05 e 7% em peso do material têxtil ou do material plástico, dependendo do inseticida e/ou do repelente. Para um piretróide como o deltametrin ou o alfa-cipermetrin, as quantidades preferidas se acham entre 0,1 e 3,5% do peso do material têxtil ou do material plástico. Para um piretróide como permetrin ou etofenprox, a quantidade preferida é de 0,1 a 6%.

[00080] Uma quantidade típica para o aglutinante acrílico e/ou o poliuretano é de 0,001 a 10% em peso (peso seco) do peso (seco) do material têxtil ou do material plástico. Como regra geral, quanto maior a quantidade de inseticida do tipo específico a ser adicionado, maior a concentração do aglutinante acrílico e/ou do poliuretano, de tal modo que a relação entre o inseticida e o aglutinante acrílico e/ou o poliuretano é aproximadamente constante, com um valor que depende da capacidade inseticida e migratória do inseticida. As quantidades preferidas de aglutinante acrílico e/ou de poliuretano são de 0,1 a 5% em peso, sendo mais preferido de 0,2 a 3% em peso, do peso (seco) do material têxtil ou material plástico.

[00081] Em outra forma de realização, o material têxtil ou material plástico impregnado, de acordo com a presente invenção, compreende ainda um ou mais componentes selecionados de conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que possuem propriedades de proteção ao UV, abrillantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma, agentes umectantes, agentes anti-sujeira,

espessantes, outros biocidas, plastificantes, agentes adesivos, pigmentos e corantes. Os exemplos apropriados dos componentes acima mencionados são conhecidos da pessoa com especialização nesta tecnologia.

[00082] Em uma outra forma de realização da presente invenção, o material têxtil ou o material plástico impregnado compreende, além do pelo menos um inseticida e/ou um repelente, e do pelo menos um aglutinante acrílico e/ou poliuretano, conforme anteriormente descrito, pelo menos um pigmento e/ou pelo menos um corante. A quantidade do pelo menos um pigmento é em geral de 0,05 a 10% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 0,2 a 3,5% em peso, do peso (seco) do material têxtil ou do material plástico. A quantidade do pelo menos um corante é em geral de 0,05 a 10% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 0,2 a 3,5% em peso, do peso (seco) do material têxtil ou do material plástico. O material têxtil ou o material plástico compreende, de preferência, ou pelo menos um pigmento ou pelo menos um corante. Os pigmentos e corantes apropriados já se encontram mencionados anteriormente.

Processo para impregnação do material têxtil ou do material plástico

[00083] Em uma outra forma de realização, a presente invenção está relacionada a um processo para impregnação de um material têxtil ou um material plástico, que compreende

i) formar uma formulação aquosa ou um fundido, onde uma formulação aquosa é preferida, compreendendo pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente e pelo menos um aglutinante acrílico e/ou pelo menos um poliuretano, como definido na presente invenção, e opcionalmente outros ingredientes;

ii) aplicar a formulação aquosa ao material têxtil ou ao material plástico por

ia) passar o material têxtil ou o material plástico

através da formulação aquosa;

ou

iib) levar o material têxtil ou o material plástico a contatar um rolo que fica parcial ou totalmente imerso na formulação aquosa e forçando a formulação aquosa no lado do material têxtil ou do material plástico que se acha em contato com o rolo,

ou

iic) revestir em ambos os lados o material têxtil ou o material plástico,

ou

iid) pulverizar a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico, onde a pulverização é conduzida com um dispositivo apropriado para pulverização, de forma manual ou automática, como por exemplo, com uma lata de aerossol ou por dispositivos usados normalmente em uma fábrica;

ou

iie) aplicar a formulação aquosa na forma de uma espuma;

ou

iif) submergir o material têxtil ou o material plástico em uma formulação aquosa;

ou

iig) pincelar a formulação aquosa sobre ou para dentro do material têxtil ou do material plástico;

ou

iih) verter a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico;

ou

aplicar a massa fundida por meio de calandragem ou com uma lâmina

raspadora;

iii) opcionalmente remover a sobra da formulação aquosa ou a sobra da massa fundida; e

iv) secar e/ou curar o material têxtil ou o material plástico.

[00084] No contexto da presente invenção, uma formulação aquosa pode ser uma solução, uma emulsão ou uma suspensão / dispersão.

[00085] A formulação aquosa ou a massa fundida compreendem de preferência a composição inseticida conforme divulgada na presente invenção, a qual é empregada de preferência na forma de uma formulação aquosa.

[00086] No contexto da presente invenção, “impregnação” é um processo para aplicar a composição inseticida. Este processo pode incluir um processo para cura da composição inseticida aplicada para obter um revestimento sobre o material têxtil ou o material plástico, caso assim desejado. Um “material têxtil ou material plástico impregnado” é um material sobre o qual a composição inseticida foi aplicada. O “material têxtil ou material plástico impregnado” pode ser revestido pela cura da composição inseticida aplicada, caso desejado.

[00087] A composição inseticida da presente invenção pode ser aplicada também sobre o material têxtil ou plástico por impressão por transferência, impressão por jato de tinta, um processo com rede, e impressão com pó.

[00088] Os materiais têxteis ou materiais plásticos apropriados se acham mencionados anteriormente. É possível impregnar o material têxtil ou plástico na forma de seu produto acabado (tratamento no final da linha, tratamento descontínuo). Neste caso, nenhuma passagem adicional é necessária após a impregnação. No entanto, é também possível impregnar o material têxtil ou plástico na forma de fios ou fibras, que necessitam ser

adicionalmente processados após a impregnação, para obter o produto acabado desejado (tratamento em linha). Os inseticidas e/ou repelentes preferidos usados se acham também anteriormente definidos, bem como os aglutinantes acrílicos e/ou poliuretanos preferidos.

[00089] O tratamento descontínuo pode ser levado a efeito em fábricas e em centros locais de tratamento (fábricas locais) ou mesmo com equipamento móvel o qual pode ser, e.g., montado em caminhões ou caminhonetas (e.g., em campanhas de re-tratamento anti-malária). O tratamento descontínuo pode ser feito em materiais novos (materiais têxteis ou materiais plásticos não-tratados, de preferência redes), em uso ou na forma produzida (de preferência como redes) ou em materiais têxteis ou materiais plásticos usados (de preferência redes), de preferência após lavagem.

[00090] É uma vantagem da presente invenção que a impregnação é conduzida em uma formulação aquosa ou em um fundido. Não é necessário adicionar quaisquer solventes orgânicos. Em uma forma de realização preferida da presente invenção, o banho de tratamento é uma formulação aquosa que não contém quaisquer solventes adicionais, em especial solventes orgânicos.

[00091] É vantajoso evitar o uso de solventes orgânicos uma vez que o material têxtil ou o material plástico da presente poderá ser usado em contato próximo ao corpo humano. O material têxtil ou o material plástico impregnado pelo método da presente invenção não compreende qualquer resíduo de solvente orgânico, o que é benéfico sob ambos os pontos de vista, tanto toxicológico humano como ambiental.

[00092] A formulação aquosa ou a massa fundida empregados no processo de impregnação podem compreender ainda um ou mais ingredientes selecionados do grupo que consiste de conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que possuem propriedades de proteção ao UV, agentes de espalhamento, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma,

agentes umectantes, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, plastificantes, agentes adesivos, fragrâncias, pigmentos e corantes.

[00093] Em uma outra forma de realização as formulações aquosas ou os fundidos empregados para impregnação do material têxtil ou do material plástico compreendem, em adição ao pelo menos um inseticida e/ou um repelente, e ao pelo menos um aglutinante acrílico e/ou ao pelo menos um poliuretano, pelo menos um pigmento e/ou pelo menos um corante. Essas formulações aquosas ou fundidos são apropriados para impregnação do material têxtil ou do material plástico com pelo menos um inseticida e/ou um repelente e colorindo adicionalmente o material têxtil ou o material plástico, ao mesmo tempo. Muitos dos materiais têxteis ou materiais plásticos que são impregnados com pelo menos um inseticida e/ou um repelente são, de preferência, coloridos. Com o processo da presente invenção é possível colorir e impregnar o material têxtil ou o material plástico com o inseticida e/ou o repelente ao mesmo tempo. O método da presente invenção é portanto muito econômico, uma vez que as etapas de colorir e impregnar com um inseticida e/ou um repelente são levadas a efeito em uma única etapa.

[00094] Em uma outra forma de realização da presente invenção, a presente invenção está portanto relacionada a um processo para impregnação de um material têxtil ou um material plástico, conforme anteriormente descrito, onde a coloração do material têxtil ou do material plástico é conduzida simultaneamente com a impregnação do material têxtil ou do material plástico, onde uma formulação aquosa é formada compreendendo ainda pelo menos um corante e/ou pelo menos um pigmento.

[00095] As quantidades apropriadas de pigmentos são em geral de 0,01 a 20% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 10% em peso, e mais preferido de 0,2 a 5% em peso, com base no peso da formulação aquosa usada para a impregnação. Os corantes apropriados são empregados em geral em uma quantidade de 0,01 a 20% em peso, sendo de preferência de 0,1 a 10% em

peso, e mais preferido de 0,2 a 5% em peso, com base no peso da formulação aquosa usada para impregnação.

Etapa i) Formação de formulação aquosa compreendendo um inseticida e/ou um repelente e pelo menos um aglutinante acrílico e/ou pelo menos um poliuretano e opcionalmente outros ingredientes

[00096] A formulação aquosa é formada pela mistura de todos os ingredientes necessários para impregnação do material têxtil ou do material plástico, com água. A formulação aquosa é formada em geral em temperaturas de 10 a 70°C, sendo de preferência de 15 a 50°C, e mais preferido de 20 a 40°C. As formulações aquosas apropriadas compreendem uma composição inseticida para aplicação a um material têxtil ou um material plástico, conforme descrito na presente invenção.

Etapa ii) Aplicação da formulação aquosa compreendendo um inseticida e/ou um repelente e pelo menos um aglutinante acrílico e/ou pelo menos um poliuretano e opcionalmente outros ingredientes, ao material têxtil ou material plástico

Etapa iia)

[00097] A composição inseticida é aplicada pela passagem do material têxtil ou material plástico através de uma formulação aquosa. Esta etapa é conhecida por uma pessoa especializada nesta tecnologia como enchimento. Em uma forma de realização preferida o material têxtil ou o material plástico é submerso completamente no líquido aquoso de tratamento (a formulação aquosa) tanto em uma calha contendo o líquido como passando através de um banho de tratamento (formulação aquosa) que é mantido entre dois rolos orientados horizontalmente.

[00098] De acordo com a invenção, o material têxtil ou material plástico pode ser passado, ou através da formulação aquosa, ou a formulação aquosa pode ser passada através do material têxtil ou do material plástico.

Esses processos são preferidos para impregnar um material aberto na sua largura que é posteriormente feito sob medida na forma de redes. Para produção em pequena escala ou para re-impregnação de redes não-tratadas, o uso de um simples rolo manual poderá ser suficiente.

Etapa iib)

[00099] É ainda possível aplicar a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico por métodos de aplicação de revestimento em um lado somente. Os métodos de aplicação em um lado somente, apropriados, são por exemplo, revestimento por faca / lâmina raspadora, revestimento por rolo ou impressão por redes. Por estes métodos, é possível impregnar somente um dos lados do material têxtil ou do material plástico, o que é vantajoso caso, e.g., o contato direto da pele humana com o material tratado com inseticida deve ser evitado.

[000100] Os sistemas de revestimento com faca / lâmina raspadora são, por exemplo, sistemas com faca sobre ar, sistemas com faca sobre rolo, sistemas de faca sobre mesa ou sistemas de faca sobre correia de borracha. Outros sistemas de revestimento com faca são, por exemplo, sistemas de faca com barra curva ou barra Mayer.

[000101] Os sistemas de revestimento com rolos são por exemplo, sistemas de revestimento de encosto com um, dois, três ou mais rolos, sistemas com revestimento por rolos inversos e sistemas de rolo raspador. Nesses sistemas de revestimento por rolos, pelo menos um rolo fica parcialmente mergulhado na formulação aquosa, aplicando deste modo a formulação aquosa ao lado do material têxtil ou do material plástico que se acha em contato com o rolo (rolamento de encosto ou toque).

[000102] Os sistemas de impressão em tela são, por exemplo, sistemas de impressão com rede rotativa e sistemas de impressão com rede plana. Com estes métodos de aplicação um revestimento em pontos ou um revestimento em toda a superfície pode ser aplicado ao material têxtil ou ao material

plástico, como por exemplo, com o uso de lâmina raspadora por trás da rede rotativa.

[000103] Uma pessoa com especialização nesta tecnologia poderá ajustar a viscosidade da formulação aquosa usada pela aplicação de espessantes quando apropriado.

Etapa iic)

[000104] É também possível aplicar a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico por métodos de aplicação em ambos os lados, como por exemplo, sistemas de revestimento com facas em ambos os lados, com duas facas a ar ou com rolos de compressão.

[000105] Com o uso do sistema de revestimento com faca de ambos os lados, ou passando duas vezes através de um sistema de revestimento de um único lado, é possível aplicar a formulação aquosa somente às superfícies de ambos os lados do material têxtil ou do material plástico, e assim reduzir a quantidade de formulação aquosa que é necessária para um determinado efeito.

Etapa iid) e etapa iie)

[000106] É possível também aplicar a formulação aquosa pulverizando a solução ou a emulsão sobre o material têxtil ou o material plástico. É ainda possível aplicar a emulsão na forma de uma espuma que é aplicada ao material têxtil ou ao material plástico. Uma espuma compreende menos água que a solução ou a emulsão acima mencionadas. O processo de secagem deverá ser portanto muito curto.

Etapa iif) e etapa iih)

[000107] É possível também aplicar a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico submergindo o material têxtil ou o material plástico na formulação aquosa, pincelando a formulação aquosa sobre ou para dentro do material têxtil ou do material plástico, ou vertendo a

formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico. Estes métodos mencionados são de conhecimento de uma pessoa com especialização nesta tecnologia.

[000108] A impregnação do material de tecido ou de rede nas etapas iia), iib), iic), iid), iie), iif), iig), ou iih) é conduzida em temperaturas em geral de 10 a 70°C, sendo de preferência de 15 a 50°C, e mais preferido de 20 a 40°C.

Etapa iii) Remoção opcional da formulação aquosa excedente

[000109] A formulação aquosa excedente é removida usualmente pela compressão do material têxtil ou do material plástico, de preferência passando por rolos o material têxtil ou o material plástico, como é de conhecimento nesta tecnologia, de preferência por meio de lâmina raspadora, obtendo deste modo uma captação definida. O líquido separado pela compressão é usualmente reutilizado.

[000110] A formulação aquosa excedente pode ser, alternativamente, removida por centrifugação ou sucção por vácuo.

Etapa iv) Secagem e/ou cura do material têxtil ou do material plástico

[000111] A secagem é conduzida em geral em temperaturas abaixo de 200°C. As temperaturas preferidas são de 50 a 170°C, sendo mais preferido de 70 a 150°C. A seleção da temperatura é uma função da temperatura de evaporação e da mobilidade do inseticida na formulação.

[000112] Deve ser observado que o processo de secagem poderá ser uma secagem passiva, uma vez que o processo poderá ser conduzido em climas bastante quentes. Um processo ativo de secagem seria normalmente conduzido durante um processamento em alta escala.

[000113] Após, ou simultaneamente com, a secagem, o material têxtil ou o material plástico é, opcionalmente, finalmente curado e/ou fixado. Uma pessoa especializada nesta tecnologia tem o conhecimento de como conduzir a cura e/ou a fixação. O processo de cura é conduzido em geral a uma

temperatura que pode ser mais elevada que a temperatura de secagem. As temperaturas preferidas para cura são de 60 a 170°C, sendo de preferência de 80 a 150°C. A secagem e a cura podem ser vantajosamente conduzidas durante um único processo, e.g., em estandes com diferentes compartimentos que podem ser aquecidos em diferentes temperaturas. Caso um agente reativo de reticulação seja usado, as temperaturas podem ser mais baixas, e.g., de 30 a 130°C, sendo de preferência de 30 a 100°C.

[000114] A secagem e/ou a cura podem ser obtidas em qualquer equipamento usualmente aplicado em unidades têxteis para essas finalidades, tais como estandes, secadores em alça, fluxos quentes, secadores de rolamento, máquinas de almofadas com vapor, etc. Em uma forma de realização da presente invenção, um equipamento para secagem e/ou cura contínuas é aplicado. Em outra forma de realização da presente invenção, um equipamento para secagem e/ou cura descontínuas (em bateladas) é usado. Tais equipamentos podem compreender secadores rotativos ou de rolamento usados em lavanderias profissionais, lavadoras/secadoras combinadas que podem ser aquecidas até as temperaturas de tratamento, e.g., para jeans lavados com pedras. Os produtos químicos de tratamento podem ser adicionados na forma de líquido ou podem ser pulverizados sobre o material de rede e em seguida levados a uma distribuição homogênea pela rotação do material molhado antes ou durante a secagem/cura. O líquido de tratamento pode ser adicionado em excesso caso seja possível remover o líquido em excesso, e.g., por centrifugação. Uma pessoa especializada nesta tecnologia estará alerta para o fato de que os tempos de tratamento poderão ser mais longos nos processos contínuos na mesma temperatura.

[000115] O processo de cura pode incluir também ou consistir da passagem do material têxtil ou do material plástico por uma superfície aquecida e sob pressão tal como um ferro de passar ou rolo aquecido. Durante os processos de secagem e cura, o material têxtil ou o material plástico é de

preferência fixado mecanicamente de maneira a evitar uma alteração da forma, e.g., encolhimento ou deformação dimensional. Além disso, é evitado que o inseticida e/ou o repelente sejam removidos pela lavagem. A cura e/ou a fixação podem ser conduzidas de forma alternada por um processo de dupla cura que combina calor e luz UV ou somente por luz UV. Os processos apropriados são de conhecimento de uma pessoa com especialização nesta tecnologia.

[000116] O aglutinante acrílico e/ou o poliuretano podem ser aplicados vantajosamente com um agente de fixação para uma melhor fixação do inseticida e/ou do repelente no material têxtil ou no material plástico. O agente de fixação pode compreender grupos isocianato livres.

[000117] Os agentes de fixação adequados são, por exemplo, isocianuratos que compreendem grupos isocianato livres. De preferência, os isocianuratos são baseados em alquilenos diisocianatos que possuem de 4 a 12 átomos de carbono na unidade alquilenos, tal como 1,12-dodecano diisocianato, 2-etiltetrametileno diisocianato-1,4, 2-metilpentametileno diisocianato-1,5, tetrametileno diisocianato-1,4, lisinester diisocianato (LDI), hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI), ciclo-hexano-1,3-e/ou-1,4-diisocianato, 2,4- e 2,6-hexahidrotoluileno diisocianato, bem como as correspondentes misturas isoméricas 4,4'-, 2,2'- e 2,4'-diciclo-hexilmetano diisocianato e bem como as misturas correspondentes, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometil ciclo-hexano (IPDI), 2,4- e/ou 2,6-toluileno diisocianato, 4,4'-, 2,4'- e/ou 2,2'-difenilmetano diisocianato (MDI monomérico), polifenilpolimetileno poliisocianato (MDI polimérico) e/ou misturas que compreendem pelo menos 2 dos isocianatos anteriormente mencionados. De modo mais preferido, os isocianuratos são baseados em hexametileno diisocianato-1,6 (HMDI).

[000118] De modo mais preferido o isocianurato é um isocianurato que é hidrofílicizado com um óxido de polialquilenos baseado em óxido de etileno

e/ou óxido de 1,2-propileno, sendo de preferência óxido de polietileno.

[000119] O isocianurato usado como agente de fixação pode ser preparado por métodos conhecidos nesta tecnologia. De preferência, de 5 a 25% em peso, sendo mais preferido de 7 a 20% em peso, e do modo mais preferido de 10 a 15% em peso dos grupos isocianato, com base na quantidade de isocianato usado como material de partida para a preparação do isocianurato, são grupos isocianato livres.

[000120] Do modo mais preferido o isocianurato usado como agente de fixação é dissolvido em um solvente aprótico polar, e.g., THF, DMF ou propileno ou etileno carbonato.

[000121] O agente de fixação mais preferido usado é um isocianurato baseado em HMDI que é hidrofilizado com um óxido de polietileno e que é dissolvido em propileno carbonato (70% em peso de HMDI e 30% em peso de propileno carbonato). A quantidade de grupos isocianato livres é de 11 a 12% em peso, com base na quantidade de isocianato usada como material de partida para a preparação do isocianurato.

[000122] A composição inseticida compreende, de preferência, os seguintes componentes, com base no conteúdo de sólidos da composição, caso um agente de fixação seja usado:

a) de 20 a 70% em peso, de preferência de 25 a 65% em peso, e mais preferido de 30 a 65% em peso de pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente (componente A), e

b1) de 29 a 72% em peso, de preferência de 34 a 70% em peso, e mais preferido de 33 a 66% em peso, de pelo menos um aglutinante acrílico (componente B) conforme acima definido, compreendendo:

b1a) de 10 a 90% em peso, de preferência de 15 a 80% em peso, e mais preferido de 20 a 70% em peso, com base no aglutinante acrílico de n-butil acrilato (componente B1A);

b1b) de 10 a 90% em peso, de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula I (componente B1B);

b1c) de 1 a 5% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula II (componente B1C);

b1d) de 0 a 5% em peso, de preferência de 1 a 4% em peso, e mais preferido de 0,2 a 3% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula III (componente B1D);

b1e) outros monômeros que sejam copolimerizáveis com os monômeros mencionados acima (componente B1E), selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso, de preferência de 0 a 25% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero polar, de preferência (met)acrílica nitrila e/ou metil (met)acrilato (componente B1E1); e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, de preferência de 0 a 30% em peso, e mais preferido de 5 a 20% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero não-polar, de preferência estireno e/ou a-metilestireno (componente B1E1);
e/ou

b2) de 29 a 72% em peso, de preferência de 34 a 70% em peso, e mais preferido de 33 a 66% em peso, de pelo menos um poliuretano (componente B2) como acima definido, que compreende:

b2a) de 55 a 99% em peso, de preferência de 70 a 98% em peso, e mais preferido de 75 a 90% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diisocianato ou poliisocianato (componente B2A), de preferência alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos e/ou aromáticos isocianatos, sendo mais preferido diisocianatos, os quais são opcionalmente biuretizados e/ou isocianurizados, e mais preferido 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometileno ciclo-hexano (IPDI) e hexametileno

diisocianato-1,6 (HMDI);

b2b) de 10 a 90% em peso, de preferência de 12 a 85% em peso, e mais preferido de 15 a 65% em peso, com base no poliuretano, de pelo menos um diol, triol ou poliol (componente B2B), de preferência alifáticos, cicloalifáticos e/ou aralifáticos dióis possuindo de 2 a 14, de preferência de 4 a 10 átomos de carbono, e mais preferido 1,6-hexanodiol ou neopentil glicol;

b2c) de 0 a 10% em peso, de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 1 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros componentes (componente B2C), de preferência ácido adípico ou carbonil diimidazol (CDI); e

b2d) de 0 a 10% em peso, de preferência de 0,1 a 5% em peso, e mais preferido de 0,5 a 5% em peso, com base no poliuretano, de outros aditivos (componente B2D),

c) de 1 a 8% em peso, de preferência de 1 a 5% em peso, e mais preferido de 2 a 4% em peso, de pelo menos um agente de fixação (componente C);

onde a soma dos componentes é de 100% em peso do conteúdo de sólidos da composição inseticida.

[000123] Os agentes de fixação preferidos se encontram anteriormente mencionados.

[000124] Conforme acima mencionado, a solução ou a emulsão podem ainda compreender um ou mais componentes, selecionados de água, conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes anti-névoa, agentes de expansão, agentes de clarificação, agentes de nucleação, agentes de acoplamento, agentes para acentuar condutividade (anti-estática), estabilizantes tais como anti-oxidantes, sequestrantes de radicais carbono e oxigênio e agentes de decomposição de peróxidos e similares, retardadores de chama, agentes para desmoldagem, agentes possuindo propriedades de

proteção ao UV, agentes de espalhamento, agentes anti-bloqueio, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, agentes umectantes, plastificantes, agentes adesivos e anti-aderência, agentes abrillantadores ópticos (branqueamento fluorescente), fragrâncias, pigmentos e corantes.

[000125] O processo pode envolver também o uso de um conjunto como anteriormente descrito e, em consequência, o processo de impregnação pode ser conduzido pelo usuário final em um processo em baixa escala, ou em uma fábrica local. A presente invenção está relacionada portanto a um processo para impregnar um material de tecido ou de rede como anteriormente descrito, onde a composição para impregnação é proporcionada na forma de um conjunto para impregnação pelo usuário final, ou em uma fábrica local.

[000126] Em uma outra forma de realização da presente invenção, o processo de impregnação que compreende aplicar uma composição inseticida, conforme anteriormente descrito, pode ocorrer antes das fibras serem tecidas ou tricotadas.

[000127] Em uma outra forma de realização, a invenção está relacionada a um processo para revestir um material têxtil ou um material plástico pela aplicação de uma composição que compreende pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente e pelo menos um aglutinante acrílico e/ou um poliuretano, como definido na presente invenção, ao material têxtil ou ao material plástico. O revestimento é conduzido de preferência em um processo com lâmina raspadora. As condições de processo são de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia.

[000128] As composições preferidas para revestir um material têxtil ou um material plástico, bem como os outros ingredientes preferidos da composição já se encontram anteriormente acima mencionados.

[000129] Em uma outra forma de realização, a presente invenção está relacionada a um processo de exaustão para impregnação de um material

têxtil ou material plástico, que compreende as etapas de

- i) colocar o material têxtil ou o material plástico em um banho aquoso compreendendo opcionalmente outros aditivos, contido em um vaso à prova de pressão;
- ii) adicionar uma formulação aquosa compreendendo pelo menos um inseticida e/ou um repelente;
- iii) aquecer o banho aquoso a uma temperatura de 100 a 140°C e manter a temperatura por 20 a 120 minutos; e
- iv) resfriar e drenar o banho, e enxaguar e secar o material têxtil ou material plástico impregnado.

[000130] Foi descoberto pelos inventores que o inseticida e/ou o repelente não é removido pela lavagem e a biodisponibilidade do inseticida e/ou do repelente para eliminação de insetos fica mantida após múltiplas lavagens, pela condução da impregnação de um material têxtil ou material plástico pelo processo acima mencionado, mesmo na ausência de um aglutinante ou um poliuretano. O banho aquoso e a formulação aquosa compreendendo pelo menos um inseticida e/ou um repelente, não compreendem, de preferência, um aglutinante ou um poliuretano.

[000131] Os materiais têxteis e materiais plásticos apropriados são os materiais têxteis e materiais plásticos anteriormente descritos. Os inseticidas e/ou os repelentes apropriados estão também mencionados anteriormente.

[000132] Os outros aditivos apropriados são selecionados, de preferência, de conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes anti-névoa, agentes de expansão, agentes de clarificação, agentes de nucleação, agentes de acoplamento, agentes para acentuar condutividade (anti-estática), estabilizantes tais como anti-oxidantes, sequestrantes de radicais carbono e oxigênio e agentes de decomposição de peróxidos e similares, retardadores de chama, agentes para desmoldagem, agentes possuindo propriedades de proteção ao UV, abrillantadores ópticos, agentes

de espalhamento, agentes anti-bloqueio, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, agentes umectantes, plastificantes e agentes para formação de filmes, agentes adesivos e anti-aderência, agentes abrillantadores ópticos (branqueamento fluorescente), fragrâncias, pigmentos e corantes.

[000133] Os outros aditivos preferidos do grupo acima mencionado já se acham anteriormente mencionados.

[000134] A presente invenção portanto está relaciona de preferência a processo conforme acima mencionado, onde o banho aquoso compreende como outros aditivos um ou mais componentes selecionados de conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes anti-névoa, agentes de expansão, agentes de clarificação, agentes de nucleação, agentes de acoplamento, agentes para acentuar condutividade (anti-estática), estabilizantes tais como anti-oxidantes, sequestrantes de radicais carbono e oxigênio e agentes de decomposição de peróxidos e similares, retardadores de chama, agentes para desmoldagem, agentes possuindo propriedades de proteção ao UV, abrillantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-bloqueio, agentes anti-migração, agentes formadores de espuma, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, agentes umectantes, plastificantes e agentes para formação de filmes, agentes adesivos e para anti-aderência, agentes abrillantadores ópticos (branqueamento fluorescente), fragrâncias, pigmentos e corantes.

[000135] O inseticida e/ou o repelente que formam parte da formulação aquosa adicionada na etapa ii) podem ser também na forma de um concentrado de inseticida e/ou repelente à base de água, ou um concentrado de inseticida e/ou repelente à base de solvente, de preferência um solvente orgânico, ou um concentrado baseado em uma mistura de água e solvente, de preferência um solvente orgânico. Os concentrados à base de água podem ser na forma de suspensões ou dispersões que compreendem agentes de dispersão

apropriados, caso assim necessário, ou na forma de emulsões compreendendo emulsificantes, solventes e co-solventes, caso apropriado. Formulações inseticidas nanoparticuladas podem ser obtidas pela dissolução de soluções sólidas de inseticidas em um solvente orgânico polar, e.g., poli vinil pirrolidona (PVP). A concentração do inseticida e/ou do repelente na água, nos concentrados à base de água ou à base de solvente, é em geral entre 0,5 e 60%, de preferência de 1 a 40%, e sendo mais preferido de 3 a 20%.

[000136] O tamanho de partícula do inseticida e/ou do repelente nas suspensões ou dispersões à base de água é em geral entre 50 nm e 20 µm, de preferência de 50 nm a 8 µm, e mais preferido de 50 nm a 4 µm, e ainda mais preferido de 50 nm a 500 nm.

[000137] A formulação aquosa que é adicionada na etapa ii) que compreende pelo menos um inseticida e/ou um repelente, compreende de preferência de 0,1 a 45% em peso de água, de preferência de 1 a 25% em peso de água, com base no total dos componentes no inseticida, exceto a água.
Etapa i)

[000138] O banho aquoso fica contido em um vaso à prova de pressão. Os vasos à prova de pressão apropriados são de conhecimento de uma pessoa especializada nesta tecnologia.

[000139] A relação de líquido, a qual é uma relação em peso entre a quantidade do material têxtil ou o material plástico e a quantidade de líquido do banho aquoso, é de preferência de 1:3 a 1:50, mais preferido de 1:5 a 1:30, e mais preferido de 1:20 (i.e., 1 kg de material têxtil ou de material plástico em 20 litros do banho aquoso). Em uma outra forma de realização preferida a relação do líquido é de 1:5 a 1:20, de preferência de 1:10 a 1:20.

[000140] O pH do banho aquoso é estabelecido, de preferência, como ligeiramente ácido, sendo de preferência de 3 a 6, e mais preferido de 4 a 5. Os aditivos apropriados para estabelecer o pH no valor desejado são de conhecimento da pessoa com especialização nesta tecnologia.

Etapa ii)

[000141] A adição da formulação aquosa compreendendo pelo menos um inseticida e/ou um repelente, pode ser conduzida por qualquer método conhecido das pessoas especializadas nesta tecnologia. As formulações aquosas apropriadas compreendendo pelo menos um inseticida e/ou um repelente, se encontram anteriormente mencionadas.

Etapa iii)

[000142] O banho aquoso é aquecido até uma temperatura de 100 a 140°C e essa temperatura é mantida por 20 a 120 minutos. O banho aquoso é aquecido, de preferência, até uma temperatura de 110 a 130°C, sendo mais preferido de 120 a 130°C. A temperatura do banho aquoso é mantida de preferência por 20 a 90 minutos, sendo mais preferido por 30 a 60 minutos. O banho aquoso pode ser aquecido por qualquer meio apropriado de conhecimento das pessoas com especialização nesta tecnologia.

Etapa iv)

[000143] Na etapa iv) o banho aquoso é resfriado e drenado. A seguir, o material têxtil ou o material plástico impregnado é enxaguado e seco. De preferência, o banho aquoso é resfriado para 90 a 50°C, sendo mais preferido para 80 a 60°C. A drenagem do banho é conduzida por qualquer método conhecido das pessoas especializadas nesta tecnologia. Após a drenagem, o material têxtil ou o material plástico impregnado é enxaguado, de preferência com água morna e/ou fria. Para finalizar o material têxtil ou o material plástico impregnado obtido é seco por qualquer método de conhecimento das pessoas com especialização nesta tecnologia.

[000144] O processo de exaustão para impregnação de um material têxtil ou um material plástico da presente invenção é conduzido portanto, de preferência, como se segue:

[000145] O material têxtil ou o material plástico é colocado em um

banho aquoso contido em um vaso de pressão, em uma relação de líquido em geral de 1:3 a 1:50, de preferência de 1:5 a 1:30, e mais preferido de 1:20 (i.e., 1 kg de rede em 20 litros). O pH é estabelecido como ligeiramente ácido (em geral 3-5, e de preferência 4-5). A formulação aquosa de inseticida e/ou de repelente é adicionada, de preferência como uma suspensão ou uma emulsão, e o banho aquecido até 100 a 140°C, sendo de preferência de 100 a 130°C, e mais preferido de 120 a 130°C. A temperatura é mantida por 20-120 minutos, sendo de preferência por 20 a 90 minutos, e mais preferido por 30 a 60 minutos. A seguir o líquido de tratamento é resfriado para 90 a 50°C, sendo mais preferido para 80 a 60°C, e, em seguida, o banho é drenado. O material tratado é enxaguado com água morna e fria, respectivamente, e seco a seguir.

[000146] Em uma outra forma de realização, a presente invenção está relacionada a material têxtil ou material plástico impregnado que pode ser obtido por um processo de exaustão compreendendo as seguintes etapas:

i) colocar o material têxtil ou material plástico em um banho aquoso, compreendendo opcionalmente outros aditivos, em um vaso de pressão;

ii) adicionar uma formulação aquosa compreendendo pelo menos um inseticida e/ou um repelente;

iii) aquecer o banho aquoso a uma temperatura de 100 a 140°C, mantendo essa temperatura por 20 a 120 minutos; e

iv) resfriar e drenar o banho, enxaguando e secando o material têxtil ou material plástico impregnado.

[000147] As etapas i) a iv) do processo de impregnação se encontram descritas acima em detalhes.

Exemplos

Aglutinante:

A) Preparação da dispersão de polímero

Procedimento geral:

[000148] 250 g de água e 3 g de uma semente de estireno (33% em peso) possuindo um diâmetro médio de partícula de 30 nm são aquecidos a 85°C e 5% em peso da alimentação 2 são adicionados. Após 10 minutos a adição da alimentação 1 compreendendo os monômeros mencionados abaixo e a alimentação 2 são iniciadas.

[000149] A alimentação 2 compreende 3,0 g de peroxidissulfato de sódio dissolvidos em 39,9 g de água. A composição da alimentação 1 está listada na tabela 1.

[000150] As alimentações 1 e 2 são adicionadas em 3 horas, e são polimerizadas por mais 0,5 hora.

Tabela 1: Composição da alimentação I em % em peso de pphm (partes por cem monômeros)

Composições monoméricas	MMA	S	NA	EHA	BA	EA	HPMA	GMA	MaMol	Amol	AM	AS	FI-1	BMA-Acac
A 1	27,0			3,1	65,0						2,0	1,0	1,9	
A 2	23,9	5,0		5,3	60,0						1,2	0,6		4,0
A 3		16,6		30,0	30,0	20,0				3,0		0,4		
A 4	25,7	5,0		5,3	60,0				3,5			0,5		
A 5		14,7	11,0		70,0				3,5		0,5	0,3		
A 6	30,0	13,0	8,8		45,2					3,0	0,5	0,3		
A 7	30,0	13,0	8,0		44,5						0,5	0,3		3,7
A 8	33,0				60,0	3,9					1,0	0,5	1,6	
A 9	20,0	20,0		17,0	23,0	15,3			3,5			1,2		
A 10	20,0	20,0		17,0	23,0	15,3					0,4	0,3		4,0
A 11	10,0	10,0			25,5	50,0	2,5					2,0		
A 12	10,0	10,0			25,5	47,7	2,5	3,5			0,7	0,1		
A 13		10,0	11,0		60,0	14,7		4,0			0,2	0,1		
A 14		20,0	8,0		55,0	12,5	3,0					1,5		
A 15	26,0		13,0		57,0				3,0			1,0		
A 16	15,0		13,0		68,0				3,0			1,0		
A 17			16,0		81,0				2,0			1,0		

[000151] A quantidade do iniciador, peroxidissulfato de sódio, é de 0,3 partes em peso, o emulsificante compreende 0,4 partes em peso de Dowfax 2A1 (Dow) e 0,6 partes em peso de Lumiten IRA (BASF AG), em relação a 100 partes em peso da composição de monômero da tabela 1.

Abreviações:

MMA: metil metacrilato

S: estireno

AN: nitrila acrílica

EA: etil acrilato

EHA: 2-etilhexilacrilato

BA: n-butil acrilato

FI: benzofenona possuindo um grupo acrílico copolimerizável

GMA: glicidil metacrilato

BMA-Acac: butandiolmonoacrilato acetilacetato

Amol: N-metilol acrilamida

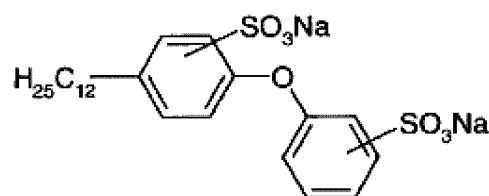
MAMol: N-metilol metacrilamida

HPMA: hidroxipropil metacrilato

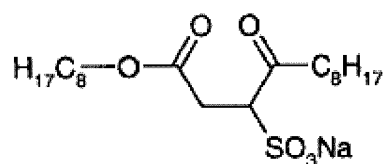
AS: ácido acrílico

AM: amida acrílica

Dowfax 2A1:

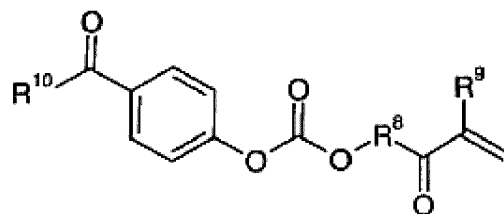


Lumiten IRA:



Exemplos A1 e A8

[000152] Dispersões aquosas de polímero compreendendo FI – 1 foto iniciador polimerizável que é posteriormente útil como agente de reticulação, é um foto iniciador com a fórmula



onde

R^8 é um radical orgânico possuindo de 1 a 30 átomos de carbono,

R^9 é H ou um grupo metila, e

R^{10} é um grupo fenila que é opcionalmente substituído, ou um grupo C_1 a C_4 alquil.

Exemplos de uso (B01 a B14)

[000153] O tratamento inseticida para longa duração foi conduzido com dispersões aquosas de acordo com os exemplos A1 – A17, em material de rede de poliéster branco comercialmente disponível (título da fibra 75 denier, 156 mesh, peso de 28-32 g/m²) sem lavagem prévia. Os banhos aquosos de tratamento foram preparados pela mistura de dispersões aquosas com emulsões comercialmente disponíveis do inseticida e/ou do repelente, ajustando o pH com soluções tampão e adicionando um fixador (caso necessário). As concentrações dos banhos de tratamento foram ajustadas de acordo com a captação possível de líquido (LU (liquor uptake) entre 60 e 100%). Os banhos de tratamento foram aplicados com o uso de um equipamento “padder-stenter” (Mathis AG, Suíça) de escala de laboratório. O material de rede foi totalmente imerso no banho de tratamento e o líquido em excesso removido pela passagem através de cilindros que se movimentam em direções opostas. Pela seleção de uma distância definida entre esses cilindros (e portanto uma pressão definida), a captação de líquido pode ser controlada. A captação de líquido é medida pesando uma peça de rede impregnada e

subtraindo o peso da rede seca, sem tratamento, sendo apresentada como % em peso do líquido no peso da rede. A etapa de secagem/cura foi conduzida em um stenter de laboratório que permite o controle da temperatura e o tempo de tratamento.

[000154] As redes tratadas foram lavadas diferentes vezes como mencionado na tabela 2 (ver coluna “Abatimento em 60 min”; o definido entre parêntesis (número mais w) indica a frequência com que a rede foi lavada antes do teste ter sido conduzido). A lavagem foi conduzida pelo *procedimento de lavagem Montpellier* (como descrito no anexo “WHO PVC, 3/07/2002 Evaluation of wash resistance of long-lasting insecticidal nets”): as amostras são lavadas individualmente em bechers contendo 0,5 L de água deionizada e 2 g/l de sabão (pH 10-11) a 30°C em um banho de água agitado por 10 minutos em água limpa com 155 movimentos por minuto. O sabão utilizado compreende (entre outros componentes adicionais, tais como ácido etidrônico e hidróxido de sódio ou ácido de coco, EDTA tetra sódio e limoneno) os seguinte ingredientes: seboato de sódio, água, oleato de sódio de caroço de palma ou cocoato de sódio, perfume, glicerina, cloreto de sódio e algum corante (C.I. 77891).

[000155] As amostras foram biotestadas de acordo com o procedimento de teste com cone descrito abaixo.
Procedimento de teste:

[000156] O teste segue as indicações básicas dos procedimentos de teste com cone WHO com umas poucas modificações. Cones (cones WHO (WHOPES 96.1): estruturas em cone plásticas transparentes (11 cm de diâmetro) com um flange plano em torno da borda inferior e um furo no ápice) são mantidos de encontro a peças de rede (25 x 25 cm), tratadas, por meio de um dispositivo de distribuição feito à mão, modelado de forma similar à metodologia do CDC (Centros para Controle e Prevenção de Doenças). O dispositivo de distribuição usado é feito pelo corte de quatro

furos (9 cm de diâmetro) em uma bandeja para servir, de plástico (30,5 x 41,0 cm, Consolidated Plastics). Uma bandeja não-modificada com as mesmas dimensões atua como base. Sobre a superfície da bandeja de base, dois pedaços de papel mata-borrão são colocados, cortados de modo a encaixar na parte interna da bandeja. Um pedaço de rede tratada é então colocado sobre o papel mata-borrão seguido por quatro cones WHO colocados de forma a corresponder grosseiramente ao posicionamento dos quatro furos cortados na bandeja de distribuição (a de cima). Essa bandeja de cima é então colocada sobre os cones de tal forma que eles passam através dos furos. A bandeja de cima é então fixada de forma segura à bandeja de base, com o uso de quatro grampos grandes. O papel mata-borrão ajuda a assegurar um encaixe razoavelmente seguro dos cones à rede. Mosquitos de sexos misturados, com 1-5 dias de idade, são removidos de uma caixa de criação, com um aspirador, e cerca de 5 mosquitos são colocados em cada cone. Um cronômetro de laboratório é iniciado após a introdução dos insetos no primeiro cone, com cada cone sendo suprido de mosquitos com uma defasagem de cerca de 15 segundos, levando um minuto para encher todos os cones. Cada cone é tampado com uma rolha de borracha imediatamente após a introdução dos insetos. Os mosquitos são mantidos em cada cone por três minutos, onde cada inseto permanece tipicamente na superfície da rede (caso o tratamento não seja fortemente repelente). Caso qualquer mosquito venha a permanecer na parede do cone, o cone pode ser batido levemente para relocação do inseto na rede. Após três minutos, os insetos são, todos eles, removidos pelo aspirador e colocados em um copo de plástico para sua manutenção, combinando os mosquitos de todos os quatro cones, o que representa um único replicado. Quatro replicados de cada tratamento são recomendados. O copo de manutenção consiste de um copo plástico transparente (9 cm de altura x 6,5 cm de largura) com uma tampa plástica de rosca. Um furo de 1 cm na tampa é usado para inserir o aspirador para deposição dos insetos. Um conjunto de

mosquitos de cada cone é coletado e depositado no recipiente de manutenção, de cada vez. Entre as inserções da ponta do aspirador na tampa do recipiente, um marcador transparente de topo é usado para tampar o furo e evitar que os insetos escapem. Após todos os quatro cones terem sido esvaziados dos insetos para o recipiente de manutenção, o furo é então tampado com um pavio dental de algodão embebido com água açucarada a 10%. A extremidade do pavio que fica para fora do copo deverá ter sua extremidade algo achatada manualmente para assegurar que ele não venha a cair dentro do copo e permitir que algum mosquito escape. Os dados de abatimento (KD) são tomados geralmente dos mosquitos agrupados, a 60 minutos e 24 horas. Uma leitura a 30 minutos (ou outras) pode ser incluída caso seja considerada necessária. Para velocidade de abatimento, o mosquito pode ser deixado no cone e o tempo de KD registrado individualmente para cada mosquito. Cada mosquito KD é removido na medida em que ele cai para evitar recontar aquele inseto caso ele venha a voar novamente. Todos os mosquitos são então mantidos conforme anteriormente descrito para uma contagem da mortalidade em 24 horas.

Resultados

Tabela 2

Ex.	Aglutinante			Inseticida			Captação de líquido	Temper. de Secagem/cura	Tempo de Secagem/cura	Abatimento em 60 min****	Mortalid. em 24 h	
	Tipo	Conc. do banho	Peso na rede	Conc. do banho	Ingred. Ativo	Peso na rede						
B 01	A 17	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa***	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	3,5 min	100% (20 w)	100%
B 02	A 17	15 g/l	1,5%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	3,5 min	89,5% (15 w)	75,6%
B 03	A 17	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	1 min	100% (15 w)	98,9%
B 04	A 15	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	3,5 min	100% (15 w)	96,5%
B 04	A 17	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	2 min	100% (15 w)	97,8%
B 05	A 17	10 g/l	1%	0,5 g/l	Delta	3,2 g/l	0,32%	100%	80°C	3 min	98,1% (15 w)	100%
B 06	A 15	10 g/l	1%	0,4 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	5 min	94% (5 w)	77%
B 07	A 17	10 g/l	1%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	5 min	100% (5 w)	78%
B 08	A 17	12,5 g/l	1%	0,63 g/l	Alfa	8 g/l	0,64%	80%	80°C	3 min	97,8% (15 w)	100%
B 09	A 17	16,7 g/l	1%	0,83 g/l	Alfa	11 g/l	0,64%	60%	80°C	2 min	96,2% (15 w)	96,2%
B 10	A 05	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	3,5 min	96,9% (5 w)	88,8%
B 11	A 08	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80°C	3,5 min	100% (20 w)	94,3%
B 12	A 15	10 g/l	1%	0,6 g/l**	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	5 min	94,7% (5 w)	47,4%
B 13	A 17	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	9,6 g/l	0,96%	100%	80°C	3,5 min	100% (20 w)	100%
B 14	A 17	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	16 g/l	1,6%	100%	80°C	3,5 min	100% (20 w)	100%
B 15	A 15	10 g/l	1%	0,4 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	5 min	100% (5 w)	77%
B 16	A 15	10 g/l	1%	2 g/l**	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	5 min	94,7% (5 w)	47,4%

B 17	A 15	30 g/l	3%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	150°C	2 min	86,6% (5 w)	50,5%
B 18	A 15	10 g/l	1%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	150°C	5 min	83,7% (5 w)	31,6%
B 19	A 15	10 g/l	1%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	2 min	94,85% (5 w)	53,6%
B 20	A 15	30 g/l	3%	1,15 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	2 min	89,7% (5 w)	29%
B 21	A 15	30 g/l	3%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100°C	5 min	96,9% (5 w)	61,9%
B 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0% (não tratado)	1,0%

* agente de fixação:

isocianurato baseado em HMDI que é hidrofiliizado com um óxido de polietileno e que é dissolvido em carbonato de propileno (70% em peso de HMDI em 30% em peso de carbonato de propileno). A quantidade de grupos isocianato livres é de 11 a 12% em peso, com base na quantidade de isocianato usada como material de partida para a preparação do isocianurato. O ponto de ebulição do agente de fixação é de 240-245°C, e a viscosidade de 280 mPa.s.

** o agente de fixação neste caso é hidrogênio fosfato diamônio (calc. 100%).

*** alfa é alfa-Cipermetrin, o inseticida usado de acordo com os exemplos B01 a B14, exceto para o exemplo B05, onde o Deltametrin foi usado.

**** o estabelecido entre parêntesis (número mais w) indica quantas vezes a rede foi lavada antes do teste ter sido levado a efeito

Exemplo C

[000157] 5 kg de material de rede não-tratada foram colocados em um secador rotativo e, 5 litros de um banho de tratamento compreendendo 10 g/l de polímero de acordo com o exemplo A17, 6,4 g/l de alfa-Cipermetrin na forma de uma dispersão, 0,66 g/l de agente de fixação (isocianurato baseado em HMDI que é hidrofilizado com um óxido de polietileno e que é dissolvido em carbonato de propileno (70% em peso de HMDI em 30% em peso de carbonato de propileno); a quantidade de grupos isocianato livres é de 11 a 12% em peso, com base na quantidade de isocianato usada como material de partida para a preparação do isocianurato; o ponto de ebulição do agente de fixação é de 240-245°C, e a viscosidade de 280 mPa.s, sendo estabelecido o pH 6 com uma solução tampão, foram pulverizados sobre o material, na temperatura ambiente. O secador foi aquecido a 80°C enquanto o material era revolvido, e mantido a 80°C por 15 minutos enquanto em rotação. A rede tratada foi lavada até 15 vezes seguindo o protocolo já descrito (“procedimento de lavagem Montpellier”) e biotestada como acima descrito.

Resultados: abatimento após 60 minutos: 98,9%

[000158] Mortalidade após 24 horas: 93,5%.

REIVINDICAÇÕES

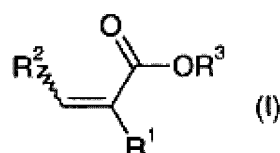
1. Composição inseticida ou repelente para aplicação a material têxtil ou material plástico, caracterizada pelo fato de compreender uma mistura que inclui

a) pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente como componente A, e

b1) pelo menos um aglutinante acrílico como componente B1 que pode ser obtido por polimerização em emulsão dos seguintes componentes:

b1a) n-butil acrilato como componente B1A,

b1b) pelo menos um monômero com a fórmula I como componente B1B



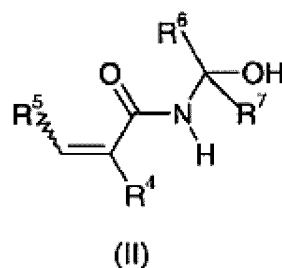
onde

R^1 , R^2 e R^3 são, independentemente, selecionados de C_1 a C_{10} alquila, o qual pode ser arila linear ou ramificado; substituído ou não-substituído;

R^1 e R^2 podem ser ainda H;

exceto que $\text{R}^3 = \text{n-butila}$, quando R^1 e R^2 são H;

b1c) pelo menos um monômero com a fórmula II como componente B1C

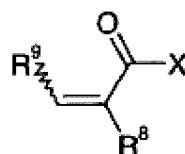


onde

R^4 , R^5 , R^6 e R^7 são, independentemente, selecionados do grupo

que consiste de H, C₁ a C₁₀ alquila, o qual pode ser arila linear ou ramificado substituído ou não-substituído;

b1d) opcionalmente pelo menos um monômero com a fórmula III como componente B1D

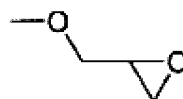


(III)

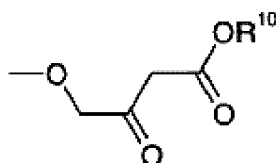
onde

R⁸ e R⁹ são, independentemente, selecionados do grupo que consiste de H, C₁ a C₁₀ alquila, o qual pode ser arila linear ou ramificado substituído ou não-substituído;

X é selecionado do grupo que consiste de H, OH, NH₂, OR¹¹OH, glicidila, hidroxipropila,



grupos com a fórmula



onde

R¹⁰ é selecionado do grupo que consiste de C₁ a C₁₀ alquila, o qual pode ser arila linear ou ramificado substituído ou não-substituído;

R¹¹ é selecionado do grupo que consiste de C₁ a C₁₀ alquilenos; arilenos substituídos ou não-substituídos;

b1e) opcionalmente outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros acima mencionados, selecionados de

b1e1) monômeros polares, como componente B1E1; e/ou

b1e2) monômeros não polares, como componente B1E2.

2. Composição inseticida ou repelente de acordo com a

reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o aglutinante acrílico pode ser obtido por polimerização em emulsão dos seguintes componentes:

b1a) de 10 a 90% em peso do componente B1A;

b1b) de 10 a 90% em peso do componente B1B;

b1c) de 1 a 5% em peso do componente B1C;

b1d) de 0 a 5% em peso do componente B1D;

b1e) outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros mencionados acima, selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso do componente B1E1; e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso do componente B1E2);

onde a soma dos componentes B1A, B1B, B1C e opcionalmente B1D e B1E é de 100% em peso.

3. Composição inseticida ou repelente de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o aglutinante acrílico pode ser obtido por polimerização em emulsão dos seguintes componentes:

b1a) de 30 a 85% em peso, do componente B1A;

b1b) de 10 a 90% em peso do componente B1B;

b1c) de 1 a 5% em peso do componente B1C;

b1d) de 0 a 5% em peso do componente B1D;

b1e) outros monômeros que são copolimerizáveis com os monômeros mencionados acima, selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso do componente B1E1; e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso do componente B1E2;

onde a soma dos componentes B1A, B1B, B1C e opcionalmente B1D e B1E é de 100% em peso.

4. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o inseticida é selecionado de:

compostos piretróides,

Compostos de carbamato,

compostos organofosforosos,

Inseticidas com um efeito esterilizante em mosquitos adultos, e

Clorfenapir, e

o repelente é selecionado de N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclo-hexan-1-il-carbonil)-2-metilpiperina, (2-hidroximetilciclo-hexil) acético ácido lactona, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, Metil-neodecanamida (MNDA), um piretróide não usado para controle de insetos e um repelente derivado de, ou idêntico a, extratos de plantas.

5. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o tamanho de partícula do inseticida e/ou do repelente é de 50 nm a 20 µm, sendo de preferência de 50 nm a 8 µm, e mais preferido de 50 nm a 4 µm, e do modo mais preferido de 50 nm a 500 nm.

6. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de compreender ainda um ou mais componentes selecionados de água, conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes possuindo propriedades protetoras ao UV, brilhantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-migração, agentes anti-espumantes, agentes umectantes, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, plastificantes, agentes adesivos, fragrância, pigmentos e corantes.

7. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de compreender de 0,001 a 95% em peso de inseticida e/ou de repelente.

8. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que é proporcionada na forma de um conjunto para impregnação pelo usuário final ou em uma

fábrica local.

9. Composição inseticida ou repelente de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que a composição no conjunto é adaptada para preparação de uma solução ou uma emulsão pela adição de água.

10. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um agente de fixação.

11. Composição inseticida ou repelente de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que o agente de fixação é isocianuratos que compreendem grupos isocianato livres.

12. Composição inseticida ou repelente de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o agente de fixação é um isocianurato baseado em HMDI que é hidrofílicizado com um óxido de polietileno e que é dissolvido em propileno carbonato (70% em peso de HMDI e 30% em peso de propileno carbonato), em que a quantidade de grupos isocianato livres é de 11 a 12% em peso, com base na quantidade de isocianato usada como material de partida para a preparação do isocianurato.

13. Composição inseticida ou repelente de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizada pelo fato de que compreende os seguintes componentes, com base no teor de sólidos da composição:

a) de 20 a 70% em peso de pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente (componente A), e

b1) de 29 a 72% em peso de pelo menos um aglutinante acrílico (componente B) conforme acima definido, compreendendo:

b1a) de 10 a 90% em peso com base no aglutinante acrílico de n-butil acrilato (componente B1A);

b1b) de 10 a 90% em peso com base no aglutinante acrílico, de

pelo menos um monômero com a fórmula I (componente B1B);

b1c) de 1 a 5% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula II (componente B1C);

b1d) de 0 a 5% em peso com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero com a fórmula III (componente B1D);

b1e) outros monômeros que sejam copolimerizáveis com os monômeros mencionados acima (componente B1E), selecionados de

b1e1) de 0 a 30% em peso com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero polar, de preferência nitrila (met)acrílica e/ou metil (met)acrilato (componente B1E1); e/ou

b1e2) de 0 a 40% em peso, com base no aglutinante acrílico, de pelo menos um monômero não-polar (componente B1E1);

c) de 1 a 8% em peso, de pelo menos um agente de fixação (componente C);

onde a soma dos componentes é de 100% em peso do teor de sólidos da composição inseticida.

14. Material têxtil ou material plástico impregnados para eliminar insetos e/ou repelir insetos, caracterizados pelo fato de compreenderem uma composição como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 3, incluindo:

a) pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente como componente A, e

b1) pelo menos um aglutinante acrílico como componente B1

15. Material têxtil ou material plástico impregnados de acordo com a reivindicação 14, caracterizados pelo fato de compreenderem um inseticida e/ou um repelente como definido na reivindicação 6.

16. Material têxtil ou material plástico impregnados de acordo com a reivindicação 14 ou 15, caracterizados pelo fato de compreenderem ainda um ou mais componentes selecionados de conservantes, detergentes,

estabilizantes, agentes possuindo propriedades protetoras ao UV, abrillantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-migração, agentes anti-espumantes, agentes umectantes, agentes anti-sujeira, espessantes, outros biocidas, plastificantes, agentes adesivos, fragrância, pigmentos e corantes.

17. Material têxtil ou material plástico impregnados de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 16, caracterizados pelo fato de compreenderem de 0,001 a 10% em peso, do peso do material têxtil ou do material plástico, de pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente.

18. Material têxtil ou material plástico impregnados de acordo com a reivindicação 17, caracterizados pelo fato de compreenderem

a) 0,01 a 10% em peso do material têxtil ou do material plástico, de pelo menos um inseticida e/ou do pelo menos um repelente, e

b1) 0,001 a 10% em peso do material têxtil ou do material plástico, de pelo menos um aglutinante acrílico como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 3.

19. Material têxtil ou material plástico impregnados de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 18, caracterizados pelo fato de que o material têxtil ou o material plástico são uma rede produzida de poliéster, em especial de polietileno tereftalato.

20. Processo para impregnar um material têxtil ou material plástico, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

i) formar uma formulação aquosa ou uma massa fundida, compreendendo a composição como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 4 e opcionalmente outros ingredientes;

ii) aplicar a formulação ao material têxtil ou ao material plástico por

ii-a) passar o material têxtil ou o material plástico através da formulação aquosa;

ou

ii-b) colocar o material têxtil ou o material plástico em contato com um rolo, que se acha parcial ou totalmente imerso na formulação aquosa, forçando a formulação aquosa no lado do material têxtil ou do material plástico que se acha em contato com o rolo;

ou

ii-c) revestir em ambos os lados o material têxtil ou o material plástico;

ou

ii-d) pulverizar a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico; onde a pulverização é levada a efeito por qualquer dispositivo apropriado para pulverizar manual ou automaticamente, como por exemplo, uma lata de aerossol ou dispositivos utilizados usualmente em uma fábrica;

ou

ii-e) aplicar a formulação aquosa na forma de uma espuma;

ou

ii-f) submergir o material têxtil ou o material plástico na formulação aquosa;

ou

ii-g) pincelar a formulação aquosa sobre, ou para dentro, do material têxtil ou do material plástico;

ou

ii-h) verter a formulação aquosa sobre o material têxtil ou o material plástico; ou aplicar a massa fundida por calandragem ou com uma lâmina raspadora;

ii-i) opcionalmente remover a formulação aquosa excedente ou massa fundida excedente; e

iii) secar e/ou curar o material têxtil ou o material plástico.

21. Processo de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que a etapa ii-a) é conduzida submergindo completamente o material têxtil ou o material plástico na formulação aquosa, ou em uma calha contendo a formulação aquosa, ou passando o material têxtil ou o material plástico através da formulação aquosa que fica mantida entre dois rolos orientados horizontalmente.

22. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 20 a 21, caracterizado pelo fato de que a formulação aquosa compreende ainda um ou mais ingredientes selecionados do grupo que consiste de detergentes, estabilizantes, agentes possuindo propriedades protetoras ao UV, abrillantadores ópticos, agentes de espalhamento, agentes anti-migração, conservantes, agentes anti-espumantes, agentes umectantes, espessantes, outros biocidas, plastificantes, agentes adesivos, agentes anti-sujeira, fragrâncias, pigmentos e corantes.

23. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 20 a 22, caracterizado pelo fato de que o tingimento do material têxtil ou do material plástico é levado a efeito simultaneamente com a impregnação do material têxtil ou do material plástico, onde uma formulação aquosa é formada compreendendo ainda pelo menos um corante e/ou pelo menos um pigmento.

24. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 20 a 23, caracterizado pelo fato de que a etapa de cura na etapa iii) é realizada a 60 a 170°C.

25. Uso de uma composição inseticida ou repelente como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de ser para impregnar material têxtil ou material plástico.

RESUMO

“COMPOSIÇÃO INSETICIDA OU REPELENTE, MATERIAL TÊXTIL OU MATERIAL PLÁSTICO IMPREGNADOS, PROCESSO PARA IMPREGNAR UM MATERIAL TÊXTIL OU MATERIAL PLÁSTICO, E, USO DE UMA COMPOSIÇÃO INSETICIDA OU REPELENTE”

Composição inseticida para aplicação a material têxtil ou material plástico selecionados do grupo que consiste de fios, fibras, bens tricotados, não-tecidos, material de rede, folhas, encerados, e composições para revestimento; composições inseticidas essas que compreendem uma mistura que inclui pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente, e pelo menos um aglutinante; material têxtil ou material plástico impregnado compreendendo pelo menos um inseticida e/ou pelo menos um repelente, e pelo menos um aglutinante; processo para impregnação de material têxtil ou material plástico, e processo para revestimento de material têxtil ou de material plástico.