



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

(11) PI 0410038-7 B1

(22) Data do Depósito: 20/04/2004

(45) Data de Concessão: 25/09/2018



(54) Título: COMPOSIÇÃO SINERGÍSTICA COMPREENDENDO UMA COMBINAÇÃO DE SUBSTÂNCIA ATIVA BASEADA EM COMPOSTOS DE TRIFLUOROBUTENILA, PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA MESMA, E SEUS USOS E MÉTODOS NO CONTROLE DE INSETOS, NEMATÓDEOS E ÁCAROS EM PLANTAS

(51) Int.Cl.: A01N 43/78

(30) Prioridade Unionista: 02/05/2003 DE 103 19 590.4

(73) Titular(es): ADAMA MAKHTESHIM LTD.

(72) Inventor(es): WOLFRAM ANDERSCH; ANTON KRAUS; KOICHI ISHIKAWA

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/11/2005

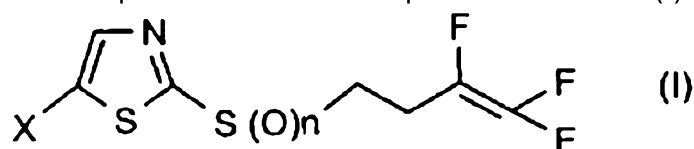
Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO SINERGÍSTICA COMPREENDENDO UMA COMBINAÇÃO DE SUBSTÂNCIA ATIVA BASEADA EM COMPOSTOS DE TRIFLUOROBUTENILA, PROCESSO DE PREPARAÇÃO DA MESMA, E SEUS USOS E MÉTODOS NO CONTROLE DE INSETOS, NEMATÓDEOS E ÁCAROS EM PLANTAS"**.

A presente invenção refere-se a novas combinações de composto ativo compreendendo, primeiramente, trifluorobutenilenos heterocíclicos conhecidos e, secundariamente, compostos ativos inseticidamente conhecidos e essas combinações são altamente adequadas para o controle de pestes animais, tais como insetos e nematódeos.

Já é conhecido que certos trifluorobutenilenos heterocíclicos têm propriedades nematocidas (WO 01/02378 A1). Uma atividade destes compostos contra insetos não foi relatada. Foi descoberto agora que certos trifluorobutenilenos heterocíclicos também têm ação inseticida. Esta ação é boa, mas não completamente satisfatória.

Também é conhecido que numerosos ésteres fosfóricos, carbamatos, heterociclos, compostos de organoestanho, benzoiluréias e piretróides têm propriedades acaricidas e inseticidas (cf., por exemplo, US 2.758.115, US 3.309.266, GB 1.181.657, WO 93/22297 A1, WO 93/10083 A1, DE 26 41 343 A1, EP 347 488 A1, EP 210 487 A1, US 3.264.177 e EP 234 045 A2). Entretanto, a ação destes compostos não é igualmente completamente satisfatória.

Foi descoberto agora que as novas combinações de composto ativo compreendendo pelo menos um composto da fórmula (I)



em que

X representa halogênio e

n representa 0, 1 ou 2,

("compostos ativos do grupo 1")

e

pelo menos um composto ativo do grupo seguinte de compostos ativos

- abamectina, ABG-9008, acefato, acequinocila, acetamiprid, acetoprol, acrinatrina, AKD-1022, AKD-3059, AKD-3088, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aletrina, isômeros 1R de aletrina, alfa-cipermetrina (alfametrina), amido-flumet, aminocarb, amitraz, avermectina, AZ-60541, azadiractina, azameti-
- 5 fos, azinfos-metila, azinfos-etila, azociclotina, *Bacillus popilliae*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, linhagem de *Bacillus thuringiensis* EG-2348, linhagem de *Bacillus thuringiensis* GC-91, linhagem de *Bacillus thuringiensis* NCTC-11821, baculovirus, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, benclofiaz, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, benzoximato,
- 10 beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifenazato, bifentrina, binapacril, bioaletrina, isômero de bioaletrin-S-ciclopentila, bioetanometrino, bioopermetrina, bioresmetrina, bistrifluron, BPMC, brofemprox, bromofos-etila, bromopropilato, bronfenvinfos (-metil), BTG-504, BTG-505, bufencarb, buprofezina, butatíofos, butocarboxim, butoxicarboxim, butilpiridabeno, cadusafos, canfe-
- 15 clor, carbarila, carbofurano, carbofenotion, carbossulfano, cartap, CGA-50439, quinometionat, clordano, clordimeform, cloetocarb, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazuron, clormefos, clorobenzilato, cloropicrina, clorproxifen, clorpirifos-metila, clorpirifos (-etila), clovaportrina, cromafenozi-
- 20 da, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, cis-permetrina, clocitrina, cloetocarb, clofentezina, clotianidina, clotiazoben, codlemone, coumafos, cianofenfos, cianofos, ciclopreno, cicloprotrina, granulovirus *Cydia pomonella*, ciflutrina, cihalotrina, ciexatina, cipermetrina, cifenotrina (isômero 1R-trans), ciromazi-
- na, DDT, deltametrina, demeton-S-metila, demeton-S-metilsulfona, diafentiu-
- ron, dialifos, diazinon, diclofention, diclorvos, dicofol, dicrotofos, diciclanil,
- 25 diflubenzuron, dimeflutrina, dimetoato, dimetilvinfos, dinobuton, dinocap, dinotefuran, diofenolan, dissulfoton, docusat-sódio, dofenapin, DOWCO-439, eflusilanato, emamectina, emamectin-benzoato, empentrina (isômero 1R), endossulfano, entomophthora spp., EPN, esfenvalerato, etiofencarb, etiprol, etion, etoprofos, etofemprox, etoxazol, etrinfos, fanfur, fenamifos, fena-
- 30 zaquin, óxido de fembutatin, fenflutrina, fenitrotrion, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fempropatrina, fempirad, fempiritrina, fempiroximato, fensulfotion, fention, fentrifanil, fenvalerato, fipronil, flonicamid, fluacrupirim,

fluazuron, flubenzimina, flubrocitrinato, flucicloxuron, flucitrinato, flufenerim, flufenoxuron, flufemprox, flumetrina, flupirazofos, flutenzin (flufenzina), fluvallinato, fonofos, formetanato, formotion, fosmetilan, fostiazato, fubfemprox (fluproxifen), furatiocarb, gama-cihalotrina, gama-HCH, gossyplure, grandlure, granulovírus, halfemprox, halofenozida, HCH, HCN-801, heptenofos, hexaflumuron, hexitiazox, hidrametilnona, hidropreno, IKA-2002, imidacloprid, imiprotrina, indoxacarb, iodofenfos, iprobenfos, isazofos, isofenfos, isoprocarb, isoxation, ivermectina, japonilure, cadetrina, vírus de nuclearpoliedrose, quinopreno, lambda-cihalotrina, lindano, lufenuron, malation, mecarbam, mesulfenfos, metaldeído, metam-sódio, metacrifos, metamidofos, *Metharhizium anisopliae*, *Metharhizium flavoviride*, metidation, metiocarb, metomila, metopreno, metoxiclor, metoxifenoazida, metoflutrina, metolcarb, metoxadiazona, mevinfos, milbemectina, milbemicina, MKI-245, MON-45700, monocrotofos, moxidectina, MTI-800, naled, NC-104, NC-170, NC-184, NC-194, NC-196, niclosamida, nicotina, nitempiram, nitiazina, NNI-0001, NNI-0101, NNI-0250, NNI-9768, novaluron, noviflumuron, OK-5101, OK-5201, OK-9601, OK-9602, OK-9701, OK-9802, ometoato, oxamila, oxidemetonmetila, *Paecilomyces fumosoroseus*, paration-metila, paration (-etil), permetrina (cis-, trans-), petróleo, F-6045, fenotrina (isômero 1R trans), fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, fosfocarb, foxim, butóxido de piperonila, pirimicarb, pirimifos-metila, pirimifos-etila, praletrina, profenofos, proflutrina, promecarb, propafos, propargita, propetanfos, propoxur, protiofos, protoato, protrifembuto, pimetrozina, piraclofos, piresmetrina, piretrum, piridabeno, piridalila, piridafention, piridation, pirimidifeno, piriproxifeno, quinalfos, resmetrina, RH-5849, ribavirina, RU-12457, RU-15525, S-421, S-1833, salition, sebufos, SI-0009, silafluofeno, espinosad, espirodiclofeno, espiromesifeno, sulfluramid, sulfotep, sulprofos, SZI-121, tau-fluvalinato, tebufenozida, tebufempirad, tebupirinfos, teflubenzuron, teflutrina, temefos, temivinfos, terbam, terbufos, tetraclorvinfos, tetradifon, tetrametrina, tetrametrina (isômero 1R), tetrasul, teta-cipermetrina, tiacloprid, tiametoxam, tiapronil, tiatrifos, oxalato de hidrogênio de tiociclam, tiodicarb, tiofanox, tiometon, tiosultap-sódio, turingiensin, tolfenpirad, tralocitrina, tralometrina, transflutrina, triara-

5



10

Surpreendentemente, a ação nematicida, inseticida e/ou acaricida das combinações de composto ativo de acordo com a invenção é consideravelmente mais elevada que a soma das ações dos compostos ativos individuais. Deste modo, um efeito sinérgico imprevisível está presente, e não apenas em adição de ações.

20

Benzisotiazóis, tais como, por exemplo, benclotiaz; **benzoiluréias**, tais como, por exemplo, bistrifluron, clorfluazuron, diflubenzuron, DOWCO-439, fluazuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron,

25

noviflumuron, teflubenzuron, triflumuron; **inseticidas biológicos**, tais como, por exemplo, ABG-9008, *Bacillus popilliae*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, cepa de *Bacillus thuringiensis* EG-2348, cepa de *Bacillus thuringiensis* NCTC-11821, cepa de *Bacillus thuringiensis* GC-91, 5 baculovírus, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, granulovírus *Cydia pomonella* (CpGV), entomophthora spp., granulovírus, vírus de poliedrose nuclear, *Metharhizium anisopliae*, *Metharhizium flavoviride*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Verticillium lecanii*; **carbamatos**, tais como, por exemplo, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, BPMC, 10 bufencarb, butocarboxim, carbarila, carbofurano, carbossulfano, cloetocarb, etiofencarb, fenobucarb, fenoxicarb, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódio, metiocarb, metomil, metolcarb, metolcarb, oxamil, fosfocarb, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb; **dinitrofenóis**, tais como, por exemplo, binapacril, dinobuton, dinocap; **ésteres de difenila**, tais como, por exemplo, difenolan, dofenapin, piriproxifen; **ésteres**, 15 tais como, por exemplo, ciclopreno, gossyplure, hidropreno, quinopreno, metopreno, docusat-sódio, espirodiclofen, espiromesifen; **indenooxadiazinacarboxamidas**, tais como, por exemplo, indoxacarb; **macrolídeos**, tais como, por exemplo, abamectina, avermectina, emamectina, emamectina- 20 benzoato, ivermectina, milbemectina, milbemicina, moxidectina, espinosad, turingiensina; **neonicotinóides**, tais como, por exemplo, acetamiprid, AKD 1022, clotianidina, dinetofurano, imidacloprid, nitempiram, tiacloprid, tiame-toxam; **fosfatos**, tais como, por exemplo, bronfenvinfos (-metil), clorfenvinfos, diclorvos, dicrotofos, dimetilvinfos, heptenofos, mevinfos, monocrotofos, 25 naled, fosfamidon, propafos, temivinfos, tetraclorvinefos; **fosforamidatos**, tais como, por exemplo, fenamifos, isofenfos; **fosforamidotioatos**, tais como, por exemplo, acefato, metamidofos, propetanfos; **ftalamidas**, tais como, por exemplo, N2-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-iodo-N1-[2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil-1,2-benzenodicarboxamida (CAS Reg. Nº 30 272451-65-7, cf. EP 0 919 542 A2), **pirazóis**, tais como, por exemplo, acetoprol, etiprol, fempiroximato, fipronil, vaniliprol; **pirazolcarboxamidas**, tais como, por exemplo, feniprad, tebufempirad, tolfempirad; **piretróides e aná-**

logos de piretróide, tais como, por exemplo, resmetrina, acrinatrina, aletrina (isômero 1R), alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina (isômero de S-ciclopentila), bioetanometrina, biopermetrina, bioresmetrina, brofemprox, cloetocarb, clovaportrina, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, cifenotrina (isômero 1R-trans), deltametrina, dimeflutrina, eflusilanato, empentrina (isômero 1R), esfenvalerato, etofemprox, fenflutrina, fempropatrina, fempiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flubrocitrinato, flucitri-
nato, flufemprox, flufemprox, flumetrina, fluvalinato, fubfemprox, gama-
cihalotrina, halfemprox, imiprotrina, cadetrina, lambda-cihalotrina, metoflutri-
na, MIT-800, permetrina, fenotrina (isômero 1R-trans), praletrina, proflutrina, pro-
trifembuto, piresmetrina, piretrum, RU-12457, RU-15525, silafluofeno, tau-
fluvalinato, teflutrina, tetrametrina (isômero 1R), teta-cipermetrina, tralo-
citrina, tralometrina, transflutrina, zeta-cipermetrina; **piridazinonas**, tais
como, por exemplo, butilpiridabeno, NC-170, NC-184, NC-194, NC-196, piri-
dabeno, piridafention, piridation; **pirróis**, tais como, por exemplo, clorfenapir;
quinazolinas, tais como, por exemplo, fenazaquina; **tiofosfatos e ditiofos-
fatos**, tais como, por exemplo, azametifos, azinfos-etila, azinfos-metila, bro-
mofos-etila, butatíofos, cadusafos, carbofenotion, cloretoxifos, clormefos,
clorpirifos, clorpirifos, clorpirifos-etila, clorpirifos-metila, coumafos, cianofos,
demeton, demeton-S-metila, demeton-S-metil-sulfona, dialifos, diazinon, di-
clofention, dimetoato, dissulfoton, etion, etoprofos, etrinfos, fenitrotrion, fen-
sulfotion, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fosmetilan, iodofenfos,
iprobenfos, isazofos, isoxation, malation, mecarbam, mesulfenfos, metacri-
fos, metidation, ometoato, oxidemeton-metila, paration-metila, fentoato, fo-
rato, fosadona, fosmet, fosfocarb, foxim, pirimifos-etila, pirimifos-, metila,
profenofos, protiofos, protoato, piraclofos, piridafention, piridation, quinalfos,
sulfotep, sulprofos, tebuprimifos, temefos, terbufos, tiatrilfos, tiometon, tria-
zofos, vamidotio; **tiofosfonatos**, tais como, por exemplo, cianofenfos, EPN,
fostiazato; **tiosulfonatos**, tais como, por exemplo, bensultap, tiosultap-
sódio; **tiouréias**, tais como, por exemplo, diafentiuron; **triazinas**, tais como,
por exemplo, ciromazina, pimetrozina; triazolcarboxamidas, tais como, por



exemplo, triazamato, triazuron.

No contexto da presente invenção, foi descoberto que combinações de acordo com a invenção compreendendo um composto ativo do grupo 1 e um ou mais compostos ativos de uma das classes de substância mencionadas acima têm uma ação sinergisticamente realçada, comparada aos compostos ativos aplicados no seu próprio.

Deste modo, a presente invenção fornece em particular combinações de composto ativo compreendendo pelo menos um composto ativo do grupo 1 e pelo menos um composto ativo de uma ou mais das classes de substância definidas acima dos carbamatos, neonicotinóides, pirazóis, macrolídeos, tiofosfatos ou ditiofosfatos, ou os piretróides ou análogos de piretróide.

Certas classes de substância também têm o mesmo mecanismo de ação ou o mesmo sítio de ação:

"Carbamatos" e "tiofosfatos" desenvolvem sua ação neurotóxica por inibição da enzima acetilcolinesterase que desempenha um papel iminentemente importante na condução de impulsos de nervo: a uma taxa de reação elevada, destrói acetilcolina mensageira que transmite o impulso de um neurônio para outro. Se a enzima é inibida, acetilcolina acumula e o sistema neuronal inteiro alcança um estado de superexcitação.

Os "neonicotinóides" são capazes de atracar a moléculas receptoras no sistema nervoso que normalmente aceitam acetilcolina, o mensageiro que transmite o impulso de um neurônio a outro. Os compostos ativos bloqueiam os receptores de acetilcolina irreversivelmente e deste modo atrapalham decisivamente os processos fisiológicos no inseto.

Os "piretróides" ou "análogos de piretróide" atrasam o fechamento do canal de sódio na membrana plasmática da célula de nervo. Deste modo, o processo fisiológico de repolarização e o estabelecimento de um potencial de membrana de repouso suficientemente negativo são inibidos. Além disso, eles causam uma concentração de cálcio elevada no neurônio pré-sináptico por inibição da ATPase dependente de cálcio e magnésio e a calmodulina de proteína de ligação de cálcio. Como resultado, há uma libe-

ração aumentada de neurotransmissores e uma despolarização aumentada da membrana pós-sináptica. Finalmente, os piretróides inibem o influxo de cloreto induzido por GABA. O último também é observado com inseticidas do tipo de ciclodieno.

- 5 Os "pirazóis", que às vezes são também referidos como "fibróis", atuam no receptor de GABA (ácido gama-aminobutírico) dos insetos por prevenção da passagem de íons de cloreto, deste modo causando o colapso do sistema nervoso central. Este modo de ação também corresponde àquele de ciclodienos.

- 10 As "benzoiluréias" atuam durante a fase larval da maioria dos insetos por perturbação da biogênese de quitina. Efeitos típicos são, por exemplo, destruição ou malformação da cutícula.

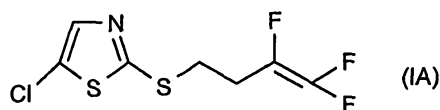
- 15 Preferência é dada, além disso, a combinações de composto ativo como descrito acima compreendendo pelo menos um composto da fórmula (I) em que

X representa flúor, cloro ou bromo e
n representa 0 ou 2.

- 20 Preferência particular é dada, além disso, a combinações de composto ativo como descrito acima compreendendo pelo menos um composto da fórmula (I) em que

X representa flúor ou cloro e
n representa 2.

Especialmente preferidos são combinações de composto ativo como descrito acima, compreendendo um composto da fórmula (IA)

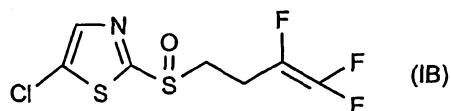


- 25 e um composto ativo do grupo 2, de preferência um composto ativo a partir do grupo consistindo em aldicarb, alanicarb, aldoxicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, BPMC, bufencarb, butocarboxim, carbarila, carbofurano, carbossulfano, cloetocarb, etiofencarb, fenobucarb, fenoxicarb, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódio, meti-

- ocarb, metomila, metolcarb, metolcarb, oxamila, fosfocarb, pirimicarb, pro-
mecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb ("carbama-
to"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em clotianidina, acetamiprid, AKD
- 5 1022, dinetofurano, imidacloprid, nitempiram, tiacloprid, tiametoxam ("neoni-
cotinóide"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em fipronil, acetoprol, etiprol, femp-
roximato, vaniliprol ("pirazóis"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em espinosad, abamectina, aver-
mectina, emamectina, emamectina-benzoato, ivermectina, milbemectina,
10 milbemicina, moxidectina, turingiensina ("macrolídeos"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em tebupirinfos, azametiofos,
azinfos-etila, azinfos-metila, bromofos-etila, butatiofos, cadusafos, carbofe-
notion, cloretoxifos, clorpirifos, clorpirifos, clorpirifos-etila, clorpirifos-metila,
15 coumafos, cianofos, demeton, demeton-S-metila, demeton-S-metil-sulfona,
dialifos, diazinon, diclofention, dimetoato, dissulfoton, etion, etoprofos, etrin-
fos, fenitrothion, fensulfotion, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fosme-
tilan, iodofenfos, iprobenfos, isazofos, isoxation, malation, mecarbam, me-
sulfenfos, metacrifos, metidation, ometoato, oxidemeton-metila, paration-
20 metila, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfocarb, foxim, pirimifos-etila,
pirimifos-metila, profenofos, protiofos, protoato, piraclofos, piridafention, piri-
dation, quinalfos, sulfotep, sulprofos, temefos, terbufos, tiatrifos, tiometon,
triazofos, vamidotion ("tiofosfatos ou "ditiofosfatos"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em teflutrina, resmetrina, acrinatri-
na, aletrina (isômero 1R), alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-ciperme-
trina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina (isômero de S-ciclopentila), bioeta-
nometrina, biopermetrina, bioresmetrina, brofenprox, cloetocarb, clovaportri-
na, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalo-
trina, cipermetrina, cifenotrina (isômero 1R-trans), deltametrina, dimeflution,
30 eflusilanato, empentrina (isômero 1R), esfenvalerato, etofemprox, fenflutrina,
fempropatrina, fempiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flubrocitrinato, flucitri-
nato, flufemprox, flufemprox, flumetrina, fluvalinato, fubfemprox, gama-

- 5 cihalotrina, halfemprox, imiprotrina, cadetrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, MIT-800, permetrina, fenotrina (isômero 1R-trans), praletrina, proflutrina, protrifembuto, piresmetrina, piretrum, RU-12457, RU-15525, silafluofen, tau-fluvalinato, tetrametrina (isômero 1R), teta-cipermetrina, tralocitrina, tralometrina, transflutrina, zeta-cipermetrina ("piretróides" e "análogos de piretróide").

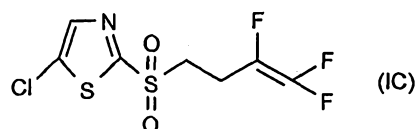
Especialmente preferidas são combinações de composto ativo como descrito acima compreendendo um composto da fórmula (IB)



- e um composto ativo do grupo 2,
- 10 de preferência, um composto ativo do grupo consistindo em alanícarb, aldicarb, aldoxicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, BPMC, bufencarb, butocarboxim, carbarila, carbofurano, carbossulfano, cloetocarb, etiofencarb, fenobucarb, fenoxicarb, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódio, metiocarb, metomila, metolcarb, metolcarb, oxamila, fosfocarb, pirimicarb, promecarb,
- 15 propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb ("carbamatos"), ou um composto ativo do grupo consistindo em acetamiprid, AKD 1022, clotianidina, dinetofurano, imidacloprid, nitempiram, tiacloprid, tiametoxam ("neonicotinóides"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em acetoprol, etiprol, fempiroximato, fipronil, vaniliprol ("pirazóis"), ou
- 20 um composto ativo do grupo consistindo em abamectina, avermectina, emamectina, emamectina-benzoato, ivermectina, milbemectina, milbemicina, moxidectina, espinosad, turingiensina ("macrolídeos"), ou
- um composto ativo do grupo consistindo em azametiofos, azinfos-etila,
- 25 azinfos-metila, bromofos-etila, butatíofos, cadusafos, carbofenotion, cloreto-xifos, clorpirifos, clorpirifos, clorpirifos-etila, clorpirifos-metila, coumafos, cianofos, demeton, demeton-S-metila, demeton-S-metil-sulfona, dialifos, diazinon, diclofention, dimetoato, dissulfoton, etion, etoprofos, etrínfos, fenitroton, fensulfotion, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fosmetilan, iodofenfos,

- iprobenfos, isazofos, soxation, malation, mecarbam, mesulfenfos, metacri-
fos, metidation, ometoato, oxidemeton-metila, paration-metila, fentoato, fo-
rato, fosadona, fosmet, fosfocarb, foxim, pirimifos-etila, pirimifos-metila, pro-
fenofos, protiofos, protoato, piraclofos, piridafention, piridation, quinalfos,
5 sulfotep, sulprofos, tebupirinfos, temefos, terbufos, tiatrifos, tiometon, tria-
zofos, vamidotion ("tiofosfatos"), ou
um composto ativo do grupo consistindo em resmetrina, acrinatrina, aletrina
(isômero 1R), alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina,
bioaletrina, bioaletrina (isômero de S-ciclopentila), bioetanometrina, bioper-
10 metrina, bioresmetrina, brofenprox, cloetocarb, clovaportrina, cis-ciper-
metrina, cis-resmetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, ciper-
metrina, cifenotrina (isômero 1R-trans), deltametrina, dimeflution, eflusila-
nato, empentrina (isômero 1R), esfenvalerato, etofemprox, fenflutrina, fem-
propatrina, fempiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flubrocitrinato, flucitrinato,
15 flufemprox, gama-cihalotrina, flufemprox, flumetrina, fluvalinato, fubfemprox,
halfemprox, imiprotrina, cadertrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, MIT-800,
permetrina, fenotrina (isômero 1R-trans), praletrina, proflutrina, protrifembu-
te, piresmetrina, piretrum, RU-12457, RU-15525, silafluofeno, tau-fluvalinato,
teflutrina, tetrametrina (isômero 1R), teta-cipermetrina, tralocitrina, tralome-
20 trina, transflutrina, zeta-cipermetrina ("piretróides" e "análogos de piretrói-
de").

Especialmente preferidas são combinações de composto ativo
como descrito acima compreendendo um composto da fórmula (IC)



- e um composto ativo do grupo 2,
25 de preferência, um composto ativo do grupo consistindo em alanicarb, aldi-
carb, aldoxicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, BPMC, bufencarb,
butocarboxim, carbarila, carbofurano, carbossulfano, cloetocarb, etiofencarb,
fenobucarb, fenoxicarb, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódio, metiocarb,
metomila, metolcarb, metolcarb, oxamila, fosfocarb, pirimicarb, promecarb,

- propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb ("carbamato"), ou um composto ativo do grupo consistindo em acetamiprid, AKD 1022, clotianidina, dinetofurano, imidacloprid, nitempiram, tiacloprid, tiametoxam ("neonicotinóides"), ou
- 5 um composto ativo do grupo consistindo em acetoprol, etiprol, fempiroximato, fipronila, vaniliprol ("pirazóis"), ou um composto ativo do grupo consistindo em abamectina, avermectina, emamectina, emamectina-benzoato, ivermectina, milbemectina, milbemicina, moxidectina, espinosad, turingiensina ("macrolídeos"), ou
- 10 um composto ativo do grupo consistindo em azametiofos, azinfos-etila, azinfos-metila, bromofos-etila, butatiofos, cadusafos, carbofenotion, cloretoxifos, clorpirifos, clorpirifos, clorpirifos-etila, clorpirifos-metila, coumafos, cianofos, demeton, demeton-S-metila, demeton-S-metil-sulfona, dialifos, diazinon, diclofention, dimetoato, dissulfoton, etion, etoprofos, etrinfos, fenitroton,
- 15 fensulfotion, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fosmetilan, iodofenfos, iprobenfos, isazofos, isoxation, malation, mecarbam, mesulfenfos, metacri-fos, metidation, ometoato, oxidemeton-metila, paration-metila, fentoato, fo-rato, fosalona, fosmet, fosfocarb, foxim, pirimifos-etila, pirimifos-metila, pro-fenofos, protiofos, protoato, piraclofos, piridafention, piridation, quinalfos,
- 20 sulfotep, sulprofos, tebupirinfos, temefos, terbufos, tiatrifos, tiometon, tria-zofos, vamidotion ("tiofosfatos ou "ditiofosfatos"), ou um composto ativo do grupo consistindo em resmetrina, acrinatrina, aletrina (isômero 1R), alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina (isômero de S-ciclopentila), bioetanometrina, bioper-metrina, bioresmetrina, brofemprox, cloetocarb, clovaportrina, cis-ciper-metrina, cis-resmetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, ciper-metrina, cifenotrina (isômero 1R-trans), deltametrina, dimeflution, eflusila-nato, empentrina (isômero 1R), esfenvalerato, etofemprox, fenflutrina, fem-propatrina, fempiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flubrocitrinato, flucitrinato,
- 30 flufemprox, flufemprox, flumetrina, fluvalinato, fubfemprox, gama-cihalotrina, halfemprox, imiprotrina, cadertrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, MIT-800, permetrina, fenotrina (isômero 1R-trans), praletrina, proflutrina, protrifembu-

to, piresmetrina, piretrum, RU-12457, RU-15525, silafluofen, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina (isômero 1R), teta-cipermetrina, tralocitrina, tralome-trina, transflutrina, zeta-cipermetrina ("piretróides" e "análogos de piretrói-de").

- 5 Combinações particularmente preferidas de acordo com a invenção são mostradas na tabela abaixo.

Tabela 1

Composto ativo do grupo 1	Composto ativo do grupo 2
(IA)	aldicarb
(IB)	aldicarb
(IC)	aldicarb
(IA)	clotianidina
(IB)	clotianidina
(IC)	clotianidina
(IA)	fipronila
(IB)	fipronila
(IC)	fipronila
(IA)	imidacloprid
(IB)	imidacloprid
(IC)	imidacloprid
(IA)	espinosad
(IB)	espinosad
(IC)	espinosad
(IA)	tebupirimfos
(IB)	tebupirimfos
(IC)	tebupirimfos
(IA)	teflutrina
(IB)	teflutrina
(IC)	teflutrina
(IA)	(IIA)
(IB)	(IIA)
(IC)	(IIA)
(IA)	cloretoxifos
(IB)	cloretoxifos
(IC)	cloretoxifos
(IA)	etiprol

Continuação

Composto ativo do grupo 1	Composto ativo do grupo 2
(IB)	etiprol
(IC)	etiprol
(IA)	tiametoxam
(IB)	tiametoxam
(IC)	tiametoxam
(IA)	carbofurano
(IB)	carbofurano
(IC)	carbofurano
(IA)	terbufos
(IB)	terbufos
(IC)	terbufos
(IA)	carbossulfano
(IB)	carbossulfano
(IC)	carbossulfano
(IA)	furatiocarb
(IB)	furatiocarb
(IC)	furatiocarb
(IA)	cadusafos
(IB)	cadusafos
(IC)	cadusafos

Além disso, as combinações de composto ativo também podem compreender outros componentes fungicidamente, acaricidamente ou inseticidamente ativos que podem ser misturados.

- 5 Se os compostos ativos estão presentes nas combinações de composto ativo de acordo com a invenção em certas relações de peso, o efeito sinérgico é particularmente pronunciado. Entretanto, as relações de peso dos compostos ativos nas combinações de composto ativo podem ser variadas dentro de uma faixa relativamente ampla. Em geral, as combinações de acordo com a invenção compreendem compostos ativos da fórmula (I) e o co-componente nas relações de mistura preferidas indicadas na tabela abaixo, as relações de mistura sendo baseadas em relações de peso.
- 10 A relação deve ser compreendida como significando composto ativo de fórmula (I):co-componente

24/12/18

Tabela 2

Relação de mistura preferida
2:1 a 1:1000
10:1 a 1:10
20:1 a 1:5
50:1 a 1:5
100:1 a 1:5
1000:1 a 1:2

As combinações de composto ativo de acordo com a invenção são adequadas para controlar pestes animais, de preferência artrópodes e nematódeos, em particular nematódeos e insetos encontrados na agricultura, em saúde animal, em florestas, na proteção de materiais e produtos armazenados e no setor de higiene. Elas são ativas contra espécies normalmente sensíveis e resistentes, e contra todas ou individuais fases de desenvolvimento. As pestes acima mencionadas incluem:

- Da ordem da Isopoda, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*,
 10 *Porcellio scaber*.
 Da ordem da Diplopoda, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*.
 Da ordem da Chilopoda, por exemplo, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.
 Da ordem da Symphyla, por exemplo, *Scutigera immaculata*.
 15 Da ordem da Thysanura, por exemplo, *Lepisma saccharina*.
 Da ordem da Collembola, por exemplo, *Onychiurus armatus*.
 Da ordem da Orthoptera, por exemplo, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp.,
Locusta migratoria migratorioides, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.
 Da ordem da Blattaria, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*,
 20 *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.
 Da ordem da Dermaptera, por exemplo, *Forficula auricularia*.
 Da ordem da Isoptera, por exemplo, *Reticulitermes* spp.
 Da ordem da Phthiraptera, por exemplo, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.



Da ordem da Thysanoptera, por exemplo, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

Da ordem da Heteroptera, por exemplo, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma*

5 spp.

Da ordem da Homoptera, por exemplo, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*,
10 *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laelodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

Da ordem da Lepidoptera, por exemplo, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus*
15 *pinarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*,
20 *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

Da ordem da Coleoptera, por exemplo, *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Dia-brotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp.,
25 *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp.,
30 *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium*

psylloides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica, Lissorhoptrus oryzophilus.

Da ordem da Hymenoptera, por exemplo, Diprion spp., Hoplocampa spp.,

- 5 Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

Da ordem da Diptera, por exemplo, Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp., Cuterebra spp., Gastrophilus spp., Hyppobosca spp., Stomoxys spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Tabanus spp., Tannia spp., Bibio hortulanus, Oscinella frit, Phorbia spp., Pegomya hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Tipula paludosa, Hylemyia spp., Liriomyza spp.

Da ordem da Siphonaptera, por exemplo, Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp.

- 15 Da classe da Arachnida, por exemplo, Scorpio maurus, Latrodectus mactans, Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp., Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis, Phyllocoptruta oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp., Hemitarsonemus spp., Brevipalpus spp.

Os nematódeos parasíticos de planta incluem, por exemplo, Pratylenchus spp., Radopholus similis, Ditylenchus dipsaci, Tylenchulus semipenetrans, Heterodera spp., Globodera spp., Meloidogyne spp., Aphelenchoides spp., Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp., Bursaphelenchus spp.

- 25 As combinações de composto ativo podem ser convertidas nas formulações habituais tais como soluções, emulsões, pós umectáveis, suspensões, pós, poeiras, pastas, pós solúveis, grânulos, concentrados de suspensão-emulsão, materiais naturais e sintéticos impregnados com o composto ativo, e microencapsulamentos em materiais poliméricos.

30 Estas formulações são produzidas de uma maneira conhecida, por exemplo, por mistura dos compostos ativos com extensores, isto é, sol-

gix
A

ventes líquidos e/ou veículos sólidos, opcionalmente com o emprego de tensoativos, isto é, emulsificantes e/ou dispersantes, e/ou formadores de espuma.

Se o extensor empregado é água, também é possível, por exemplo, empregar solventes orgânicos como co-solventes. Os seguintes são essencialmente adequados como solventes líquidos: aromáticos tais como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, hidrocarbonetos aromáticos clorados e alifáticos clorados tais como clorobenzenos, cloroetilenos e cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos tais como ciclohexano ou parafinas, por exemplo, frações de óleo mineral, óleos minerais e vegetais, álcoois tais como butanol ou glicol e seus éteres e ésteres, cetonas tais como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona ou ciclohexanona, solventes fortemente polares tais como dimetilformamida e sulfóxido de dimetila, ou então água.

Veículos sólidos adequados são: por exemplo, sais de amônio e minerais naturais moídos tais como caulins, argila, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra diatomácea, e minerais sintéticos moídos tais como sílica finamente dividida, alumina e silicatos; veículos sólidos adequados para grânulos são: por exemplo, pedras naturais esmagadas e fracionadas tais como calcita, mármore, pedrapomes, sepiolita e dolomita, ou então grânulos sintéticos de refeições inorgânicas e orgânicas, e grânulos de material orgânico tais como serragem, cascas de coco, espigas de milho e caule de tabaco; emulsificantes adequados e/ou formadores de espuma são: por exemplo, emulsificantes não iônicos e aniônicos tais como ésteres de ácido graxo de polioxietileno, éteres de álcool graxo de polioxietileno, por exemplo, alquilaril poliglicol éteres, sulfonatos de alquila, sulfatos de alquila, sulfonatos de arila, ou então hidrolisatos de proteína; dispersantes adequados são: por exemplo, líquidos de resíduos de lignina-sulfito e metilcelulose.

Aderentes tais como carboximetilcelulose e polímeros naturais e sintéticos na forma de pós, grânulos ou látex, tais como goma arábica, álcool de polivinila e acetato de polivinila, ou então fosfolípídeos naturais tais

como cefalinas e lecitinas e fosfolípidos sintéticos podem ser empregados nas formulações. Outros aditivos podem ser óleos minerais e vegetais.

5 É possível empregar corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio e Azul da Prússia, e corantes orgânicos tais como corantes de alizarina, corantes de azo e corantes de ftalocianina de metal, e nutrientes de traço tais como sais de ferro, manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

As formulações geralmente compreendem entre 0,1 e 95% em peso de composto ativo, de preferência, entre 0,5 e 90 %.

10 As combinações de composto ativo de acordo com a invenção podem estar presentes em suas formulações comercialmente disponíveis e nas formas de emprego, preparadas a partir destas formulações, como uma mistura com outros compostos ativos, tais como inseticidas, atraentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, substâncias reguladoras de crescimento ou herbicidas. Os inseticidas incluem, por exemplo, fosfatos, carbamatos, carboxilatos, hidrocarbonetos clorados, feniluréias e substâncias produzidas por microorganismos.

15 Misturas com outros compostos ativos conhecidos tais como herbicidas ou com fertilizantes e reguladores de crescimento também são possíveis.

20 Quando usados como inseticidas, as combinações de composto ativo de acordo com a invenção podem estar, além disso, presentes em suas formulações comercialmente disponíveis e nas formas de emprego, preparadas a partir destas formulações, como uma mistura com sinergistas. Sinergistas são compostos que aumentam a ação dos compostos ativos, sem ser necessário que o sinergista adicionado seja propriamente ativo.

25 O conteúdo de composto ativo das formas de emprego preparadas a partir das formulações comercialmente disponíveis pode variar dentro de limites amplos. A concentração de composto ativo das formas de emprego pode ser a partir de 0,0000001 a 95 % em peso de composto ativo, de preferência, entre 0,0001 e 1 % em peso.

Os compostos são empregados de uma maneira habitual apro-

priada para as formas de emprego.

Quando usadas contra pestes de higiene e pestes de produtos armazenados, as combinações de composto ativo são distinguidas por uma ação residual excelente em madeira e argila assim como boa estabilidade para álcali em substratos limados.

As combinações de composto ativo de acordo com a invenção não são somente ativas contra pestes de planta, pestes de higiene e pestes de produtos armazenados, mas também, no setor de medicina veterinária, contra parasitas de animal (ectoparasitas) tais como carrapatos duros, carrapatos moles, ácaros de sarna, ácaros de colheita, mosca (de picada e de lambida), larvas de mosca parasitas, piolho, piolho de cabelo, piolho de pássaro e pulgas. Estes parasitas incluem:

Da ordem da Anoplurida, por exemplo, *Haematopinus* spp., *Lignognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

Da ordem da Mallophagida e as subordens Amblycerina e Ischnocerina, por exemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

Da ordem Diptera e as subordens Nematocerina e Brachyocerina, por exemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philippomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp.

Da ordem da Siphonaptera, por exemplo, *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.

Da ordem da Heteropterida, por exemplo, *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

Da ordem da Blattaria, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Peripla-*



5

10

15

25

tração dérmica na forma de, por exemplo, imersão ou mergulho, borrifa-

91

•

15

25

30

Materiais industriais no presente contexto são compreendidos como significando materiais não-vivos tais como, de preferência, polímeros,

adesivos, colas, papel e tábua, couro, madeira, produtos de madeira e tintas.

O material que deve ser protegido de ataque de inseto é muito especialmente preferivelmente madeira e produtos de madeira.

5 A madeira e produtos de madeira que podem ser protegidos pela composição de acordo com a invenção, ou misturas compreendendo-a, devem ser compreendidos como significando, por exemplo: madeira de construção, vigas de madeira, dormentes, componentes de ponte, quebramar, veículos feitos de madeira, caixas, paletas, recipientes, postes de telefone, revestimento de madeira, janelas e portas feitas de madeira, madeira 10 compensada, papelão inferior, marcenaria, ou produtos de madeira que muito geralmente são usados em construção de casa ou marcenaria de construção.

As combinações de composto ativo podem ser empregadas 15 como tais, na forma de concentrados ou formulações geralmente habituais tais como pós, grânulos, soluções, suspensões, emulsões ou pastas.

As formulações acima mencionadas podem ser preparadas de uma maneira conhecida per se, por exemplo, por mistura dos compostos ativos com pelo menos um solvente ou diluente, emulsificante, dispersante 20 e/ou aglutinante ou fixador, repelente de água, se desejado dessecantes e estabilizadores de UV, e se desejado corantes e pigmentos e outros auxiliares de processo.

As composições inseticidas ou concentrados usados para proteger madeira e produtos de madeira compreendem o composto ativo de 25 acordo com a invenção em uma concentração de 0,0001 a 95% em peso, em particular 0,001 a 60% em peso.

A quantidade de composição ou concentrado empregada depende das espécies e abundância dos insetos e do meio. A quantidade ideal a ser empregada pode ser determinada em cada caso através de séries de 30 teste em aplicação. Em geral, entretanto, será suficiente empregar 0,0001 a 20% em peso, de preferência, 0,001 a 10% em peso, do composto ativo, com base no material a ser protegido.

5

10

15

20

25

30

contêm grupos de hidroxila e/ou éster e/ou éter são, de preferência, usados, tais como, por exemplo, éteres de glicol, ésteres ou similares.

Aglutinantes organoquímicos empregados para a finalidade da presente invenção são as resinas sintéticas e/ou óleos de secagem de ligação que são conhecidos per se e que podem ser diluídos em água e/ou dissolvidos ou dispersos ou emulsificados nos solventes organoquímicos empregados, em particular aglutinantes compostos de, ou compreendendo, uma resina de acrilato, uma resina de vinila, por exemplo, acetato de polivinila, resina de poliéster, resina de policondensação ou poliadição, resina de poliuretano, resina alquídica ou resina alquídica modificada, resina de fenol, resina de hidrocarboneto tal como resina de indeno/coumarona, resina de silicone, aglutinantes vegetais de secagem e/ou de óleos de secagem e/ou fisicamente de secagem baseados em uma resina natural e/ou sintética.

A resina sintética empregada como aglutinante pode ser empregada na forma de uma emulsão, dispersão ou solução. Betume ou substâncias betuminosas também podem ser empregados como aglutinantes, em quantidades de até 10% em peso. Além disso, corantes, pigmentos, repelentes de água, agentes de mascaramento de odor, e agentes anticorrosivos ou inibidores e outros mais, e todos que são conhecidos per se, podem ser empregados.

De acordo com a invenção, a composição ou o concentrado, de preferência, compreende, como aglutinantes organoquímicos, pelo menos uma resina alquídica ou resina alquídica modificada e/ou um óleo vegetal de secagem. As resinas alquídicas que são, de preferência, usadas de acordo com a invenção são aquelas com um conteúdo de óleo de mais de 45% em peso, de preferência, 50 a 68% em peso.

Algun ou todo aglutinante acima mencionado pode ser substituído por um fixador (mistura) ou plastificante (mistura). Estes aditivos são pretendidos para prevenir volatilização dos compostos ativos, e também cristalização ou precipitação. Eles substituem 0,01 a 30% do aglutinante de preferência (baseado em 100% de aglutinante empregado).

Os plastificantes são das classes químicas dos ésteres ftálicos,

5

10

15

20

25

30

Com exceção de encrostação por algas, por exemplo, *Ectocarpus* sp. e *Ceramium* sp., encrostação por grupos sésseis de Entomostraka que vem sob o termo genérico Cirripedia (crustáceos *cirriped*), é de importância particular.

Surpreendentemente, foi descoberto agora que as combinações de composto ativo de acordo com a invenção têm uma ação antiencrostação excelente.

Empregando as combinações de composto ativo de acordo com a invenção, permite o emprego de metais pesados tais como, por exemplo, em sulfetos de bis(trialquilestanho), laurato de tri-n-butilestanho, cloreto de tri-n-butilestanho, óxido de cobre(I), cloreto de trietilestanho, tri-n-butil(2-fenil-4-clorofenóxi)estanho, óxido de tributilestanho, dissulfeto de molibdênio, óxido de antimônio, titanato de butila polimérico, cloreto de fenil(bispiridina)bismuto, fluoreto de tri-n-butilestanho, etilenobistiocarbamato de manganês, dimetilditiocarbamato de zinco, etilenobistiocarbamato de zinco, sais de zinco e sais de cobre de 1-óxido de 2-piridinatiol, etilenobistiocarbamato de bisdimetilditiocarbamoilzinco, óxido de zinco, etilenobisditiocarbamato de cobre(I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre e haletos de tributilestanho ser dispensado com, ou a concentração destes compostos ser reduzida substancialmente.

Se apropriado, as tintas antiencrostação prontas para uso podem adicionalmente compreender outros compostos ativos, de preferência, algicidas, fungicidas, herbicidas, moluscicidas, ou outros compostos ativos antiencrostação.

De preferência componentes adequados em combinações com as composições antiencrostação de acordo com a invenção são:

algicidas tais como

2-terc-butilamino-4-ciclopropilamino-6-metiltio-1,3,5-triazina, diclorofeno, diuron, endotal, acetato de fentin, isoproturon, metabenzthiazuron, oxifluorfen, quinoclamina e terbutrin;

fungicidas tais como

S,S-dióxido de ciclohexilamida de ácido benzo[b]tiofenocarboxílico, diclofluanid, fluorfolpet, butilcarbamato de 3-iodo-2-propinila, tolilfluanid e azóis tais como, por exemplo, azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propiconazol e tebuconazol;

moluscicidas tais como

5 2-piridinetiol, piridina-trifenilborano, tetrabutildistanoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,4,5,6-tetracloroisoftalonitrila, dissulfeto de tetrametiluram e 2,4,6-triclorofenilmaleimida.

10 concentração de 0,001 a 50% em peso, em particular 0,01 a 20% em peso.

15 Além dos compostos ativos algicidas, fungicidas, moluscicidas e compostos ativos inseticidas de acordo com a invenção, tintas antiencrustação compreendem, em particular, aglutinantes.

20 resinas acrílicas em um sistema de solvente, em particular em um sistema aquoso, sistemas de copolímero de cloreto de vinila/acetato de vinila na forma de dispersões aquosas ou na forma de sistemas de solvente orgânico, borrachas de butadieno/estireno/acrilonitrila, óleos de secagem tais como óleo de linhaça, ésteres de resina ou resinas endurecidas modificadas
25 em combinação com alcatrão ou betumes, asfalto e compostos de epóxi, quantidades pequenas de borracha de cloro, resinas de vinila e polipropileno clorado.

30 em água salgada. Tintas podem, além disso, compreender materiais tais
como colofônio para permitir liberação controlada dos compostos ativos.
Além disso, as tintas podem compreender plastificantes, modificadores que

98

afetam as propriedades reológicas e outros componentes convencionais. Os compostos de acordo com a invenção ou as misturas acima mencionadas também podem ser incorporadas em sistemas antiencrostação de auto-poli-mento.

- 5 As combinações de composto ativo também são adequadas para controlar pestes animais, em particular, insetos, aracnídeos e ácaros, que são encontrados em espaços inclusos tais como, por exemplo, habita-ções, corredores de fábrica, escritórios, cabinas de veículo e similares. Elas podem ser empregadas em produtos inseticidas domésticos para controlar
- 10 estas pestes. Elas são ativas contra espécies sensíveis e resistentes e contra todas as fases de desenvolvimento. Estas pestes incluem:

Da ordem da Scorpionidea, por exemplo, *Buthus occitanus*.

- Da ordem da Acarina, por exemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornitho-*
- 15 *dorus moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Da ordem da Araneae, por exemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.

- Da ordem da Opiliones, por exemplo, *Pseudoscorpiones cheli-*
- 20 *fer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Da ordem da Isopoda, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Da ordem da Diplopoda, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp.

- 25 Da ordem da Chilopoda, por exemplo, *Geophilus* spp.

Da ordem da Zygentoma, por exemplo, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

- Da ordem da Blattaria, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parco-*
- 30 *blatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Da ordem da Saltatoria, por exemplo, *Acheta domesticus*.

39

Da ordem da Dermaptera, por exemplo, Forficula auricularia.

Da ordem da Isoptera, por exemplo, Kaloterms spp., Reticulitermes spp.

5 Da ordem da Psocoptera, por exemplo, Lepinatus spp., Liposcelis spp.

Da ordem da Coleptera, por exemplo, Anthrenus spp., Attagenus spp., Dermestes spp., Latheticus oryzae, Necrobia spp., Ptinus spp., Rhizopertha dominica, Sitophilus granarius, Sitophilus oryzae, Sitophilus zeamais, Stegobium paniceum.

10 Da ordem da Diptera, por exemplo, Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes taeniorhynchus, Anopheles spp., Calliphora erythrocephala, Chrysosoma pluvialis, Culex quinquefasciatus, Culex pipiens, Culex tarsalis, Drosophila spp., Fannia canicularis, Musca domestica, Phlebotomus spp., Sarcophaga carnaria, Simulium spp., Stomoxys calcitrans, Tipula paludosa.

15 Da ordem da Lepidoptera, por exemplo, Achroia grisella, Galleria mellonella, Plodia interpunctella, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella.

20 Da ordem da Siphonaptera, por exemplo, Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis.

Da ordem da Hymenoptera, por exemplo, Camponotus herculeanus, Lasius fuliginosus, Lasius niger, Lasius umbratus, Monomorium pharaonis, Paravespula spp., Tetramorium caespitum.

25 Da ordem da Anoplura, por exemplo, Pediculus humanus capitis, Pediculus humanus corporis, Phthirus pubis.

Da ordem da Heteroptera, por exemplo, Cimex hemipterus, Cimex lectularius, Rhodinus prolixus, Triatoma infestans.

30 São usados em aerossóis, produtos de spray livres por pressão, por exemplo, sprays de atomizador e bomba, sistemas enevoadores automáticos, enevoadores, espumas, géis, produtos de evaporador com comprimidos de evaporador feitos de celulose ou polímero, evaporadores de líquido, evaporadores de gel e membrana, evaporadores acionados por pro-

pulsor, livres por energia, ou passivos, sistemas de evaporação, papéis de traça, sacos de traça e géis de traça, como grânulos ou pós, em iscas para espalhar ou em estações de isca.

5 Todas as plantas e partes de planta podem ser tratadas de acordo com a invenção. Plantas devem ser compreendidas como significando no presente contexto todas as plantas e populações de planta tais como plantas selvagens desejadas e indesejadas ou plantas de colheita (inclusive de plantas de colheita de ocorrência natural). Plantas de colheita podem ser plantas que podem ser obtidas por procriação de planta convencional e

10 métodos de otimização ou através de engenharia genética e biotecnológica ou por combinações destes métodos, inclusive das plantas transgênicas e inclusive das variedades de planta protegíveis ou não protegíveis por direitos de criadores de planta. Partes de planta devem ser compreendidas como significando todas as partes acima do chão e abaixo do chão e órgãos

15 de plantas, tais como broto, folha, flor e raiz, exemplos que podem ser mencionados sendo folhas, agulhas, caules, talos, flores, corpos de fruta, frutas, sementes, raízes, tubérculos e rizomas. As partes de planta também incluem material colhido, e material de propagação vegetativo e gerador, por exemplo, mudas, tubérculos, rizomas, offsets e sementes.

20 Tratamento de acordo com a invenção das plantas e partes de planta com os compostos ativos é realizado diretamente ou deixando os compostos agirem em seus arredores, ambiente ou espaço de armazenamento pelos métodos de tratamento habituais, por exemplo, através de imersão, borrifamento, evaporação, enevoamento, dispersão, pintura e,

25 caso de material de propagação, em particular no caso de semente, também por aplicação de uma ou mais camadas.

Como já mencionado acima, é possível tratar todas as plantas e suas partes de acordo com a invenção. Em uma modalidade preferida, espécies de planta selvagem e cultivares de planta, ou aquelas obtidas através

30 de métodos de procriação biológicos convencionais, tais como cruzamento ou fusão de protoplasto, e partes disso, são tratadas. Em uma modalidade preferida adicional, plantas transgênicas e cultivares de planta obtidas por

engenharia genética, se apropriado em combinação com métodos convencionais (Genetic Modified Organisms), e partes disso são tratadas. O termo "partes" ou "partes de plantas" foi explicado acima.

5 Particularmente, de preferência, plantas das cultivares de planta que estão, em cada caso, comercialmente disponíveis ou em emprego são tratadas de acordo com a invenção.

Dependendo das espécies de planta ou cultivares de planta, seu local e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, dieta), o tratamento de acordo com a invenção também pode resultar em efeitos superaditivos ("sinérgicos"). Deste modo, por exemplo, taxas de aplicação reduzida e/ou uma ampliação do espectro de atividade e/ou um aumento na atividade das substâncias e composições que podem ser empregadas de acordo com a invenção, crescimento de planta melhor, tolerância aumentada a temperaturas elevadas ou baixas, tolerância aumentada à
10 seca ou no teor de sal de solo ou água, desempenho de florescimento aumentado, colheita mais fácil, maturação acelerada, produções de colheita maiores, qualidade melhor e/ou um valor nutricional maior dos produtos colhidos, estabilidade de armazenamento melhor e/ou processabilidade dos produtos colhidos são possíveis, os quais excedem os efeitos que de fato
15 seriam esperados.
20

As plantas transgênicas ou cultivares de planta (isto é, aquelas obtidas por engenharia genética) que são preferidas e a serem tratadas de acordo com a invenção incluem todas as plantas que, na modificação genética, receberam material genético que transmite propriedades úteis particularmente vantajosas ("características") para estas plantas. Exemplos de tais
25 propriedades são melhor crescimento de planta, tolerância aumentada a temperaturas elevadas ou baixas, tolerância aumentada à seca ou ao teor de sal de solo ou água, desempenho de florescimento aumentado, colheita mais fácil, maturação acelerada, produções de colheita maiores, melhor
30 qualidade e/ou um valor nutricional mais elevado dos produtos colhidos, estabilidade de armazenamento melhor e/ou processabilidade dos produtos colhidos. Os exemplos adicionais e particularmente enfatizados de tais pro-

priedades são uma defesa melhor das plantas contra pestes microbianas e animais, tal como contra insetos, ácaros, fungos fitopatogênicos, bactérias e/ou vírus, e também tolerância aumentada das plantas a certos compostos herbicidamente ativos. Exemplos de plantas transgênicas que podem ser mencionados são as plantas de colheita importantes, tais como cereais (trigo, arroz), milho, feijão-soja, batatas, algodão, semente oleosa de colza e também plantas de fruta (com as frutas maçãs, pêras, frutas cítricas e videiras), e ênfase particular é dada a milho, feijão-soja, batatas, algodão e semente oleosa de colza. As características que são particularmente enfatizadas são defesa aumentada das plantas contra insetos por toxinas formadas nas plantas, em particular aquelas formadas pelo material genético de *Bacillus thuringiensis* (por exemplo, pelos genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb e CryIF e também combinações dos mesmos) (aqui abaixo referido como "plantas Bt"). As características que são, além disso, enfatizadas particularmente são a tolerância aumentada das plantas a certos compostos herbicidamente ativos, por exemplo, imidazolinonas, sulfoniluréias, glifosato ou fosfinotricina (por exemplo, o gene "PAT"). Os genes que transmitem as características desejadas em questão também podem estar presentes em combinação entre si nas plantas transgênicas. Os exemplos de "plantas Bt" que podem ser mencionados são cultivares de milho, cultivares de algodão, cultivares de feijão-soja e cultivares de batata que são vendidas sob os nomes comerciais YIELD GARD® (por exemplo, milho, algodão, feijão-soja), KnockOut® (por exemplo, milho), StarLink® (por exemplo, milho), Bollgard® (algodão), Nucotr® (algodão) e NewLeaf® (batata). Os exemplos de plantas tolerantes a herbicida que podem ser mencionadas são cultivares de milho, cultivares de algodão e cultivares de feijão-soja que são vendidas sob os nomes comerciais Roundup Ready® (tolerância a glifosato, por exemplo, milho, algodão, feijão-soja), Liberty Link® (tolerância a fosfinotricina, por exemplo, semente oleosa de colza), IMI® (tolerância a imidazolinonas) e STS® (tolerância a sulfoniluréia, por exemplo, milho). Plantas resistentes a herbicida (plantas criadas de uma maneira convencional para tolerância a herbicida) que po-

yfb

dem ser mencionadas incluem as cultivares vendidas sob o nome Clearfield® (por exemplo, milho). Naturalmente, estas declarações também se aplicam a cultivares de planta tendo estas ou ainda características genéticas a serem desenvolvidas, tais plantas serão desenvolvidas e/ou comercializadas no futuro.

As plantas listadas podem ser tratadas de acordo com a invenção de uma maneira particularmente vantajosa com as misturas de composto ativo de acordo com a invenção. As faixas preferidas declaradas acima para as misturas também se aplicam ao tratamento destas plantas. Ênfase particular é dada ao tratamento de plantas com as misturas especificamente mencionadas no presente relatório.

A boa ação inseticida e acaricida das combinações de composto ativo de acordo com a invenção pode ser vista a partir dos exemplos que seguem. Enquanto os compostos ativos individuais mostram fraquezas em sua ação, as combinações mostram uma ação que excede uma soma simples de ações.

Um efeito sinérgico está sempre presente quando a ação das combinações de composto ativo excede o total das ações dos compostos ativos quando aplicados individualmente.

A ação esperada para uma determinada combinação de dois compostos ativos pode ser calculada como segue, empregando a fórmula de S.R. Colby, Weeds 15 (1967), 20 - 22:

Se

- X é a taxa de matança, expressa como % do controle não tratado, quando empregando o composto ativo A a uma taxa de aplicação de m g/ha ou em uma concentração de m ppm,
- Y é a taxa de matança, expressa como % do controle não tratado, quando empregando o composto ativo B a uma taxa de aplicação de n g/ha ou em uma concentração de n ppm e
- E é a taxa de matança, expressa como % do controle não tratado, quando empregando compostos ativos A e B em taxas de aplicação de m e n g/ha ou em uma concentração de m e



n ppm,

então

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

- Se a taxa de matança inseticida atual excede o valor calculado, a ação de matança da combinação é superaditiva, isto é, um efeito sinérgico está presente. Neste caso, a taxa de matança de fato observada deve exceder o valor calculado empregando a fórmula acima para a taxa de matança esperada (E).

Exemplos

Exemplo A

10 **Teste *Phaedon-Larvae***

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso de éter de alquilaryl poliglicol

- Para produzir uma preparação adequada de composto ativo, 1 parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades declaradas de solvente e emulsificante, e o concentrado é diluído com emulsificante contendo água à concentração desejada.

- Folhas de repolho (*Brassica oleracea*) são tratadas sendo imersas na preparação de composto ativo da concentração desejada e são povoadas com larvas do besouro de mostarda (*Phaedon cochleariae*) enquanto as folhas ainda estão úmidas. Após o período de tempo desejado, a matança em porcentagem é determinada. 100% significa que todas as larvas de besouro foram mortas; 0% significa que nenhuma das larvas de besouro foi morta. As taxas de matança determinadas são inseridas na fórmula de Colby (ver folha 34).

- Neste teste, a combinação de composto ativo seguinte de acordo com a presente aplicação apresentou uma atividade sinérgicamente realçada comparada aos compostos ativos aplicados por si próprios (encontrada* = atividade encontrada no teste; calc.** = atividade calculada de acordo com Colby):

Tabela 3: (IC) + teflutrina

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
teflutrina	4	75
(IC) + teflutrina (125:1)	500 + 4	<u>encontrada*</u> : 100 <u>calc.**</u> : 75

Tabela 4: (IC) + aldicarb

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
aldicarb	20	35
(IC) + aldicarb (25:1)		<u>encontrada*</u> : 75 <u>calc.**</u> : 35

Tabela 5: (IC) + clotianidina

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
clotianidina	4	15
(IC) + clotianidina (125:1)	500 + 4	<u>encontrada*</u> : 75 <u>calc.**</u> : 15

Tabela 6: (IC) + imidacloprid

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
imidacloprid	20	45
(IC) + imidacloprid (25:1)	500 + 20	<u>encontrada*</u> : 80 <u>calc.**</u> : 45

5 Exemplo B**Teste de Plutella, cepa sensível**

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante : 2 partes em peso de éter de poliglicol de alquilarila

Para produzir uma preparação adequada de composto ativo, 1
10 parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades declara-

das de solvente e emulsificante, e o concentrado é diluído com emulsificante contendo água à concentração desejada.

- 5 Folhas de repolho (*Brassica oleracea*) são tratadas sendo imersas na preparação de composto ativo da concentração desejada e são povoadas com lagartas da traça-das-crucíferas (*Plutella xylostella*, cepa sensível) enquanto as folhas ainda estão úmidas. Após o período desejado de tempo, a mortalidade em porcentagem é determinada. 100 % significa que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa que nenhuma das lagartas foi morta. As taxas de mortalidade determinadas são inseridas na fórmula de
- 10 Colby (ver folha 34).

- Neste teste, a combinação de composto ativo seguinte de acordo com a presente aplicação apresentou uma atividade sinergisticamente realçada comparada aos compostos ativos aplicados em seu próprio (encontrada* = atividade encontrada no teste; calc.** = atividade calculada de
- 15 acordo com Colby):

Tabela 7: (IC) + teflutrina

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
teflutrina	0,16	20
(IC) + teflutrina (3125:1)	500 + 0,16	encontrada*: 65 calc. **: 20

Tabela 8: (IC) + aldicarb

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	20
aldicarb	20	0
(IC) + aldicarb (25:1)	500 + 20	encontrada*: 50 calc. **: 20

Tabela 9: (IC) + imidacloprid

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
imidacloprid	20	5
(IC) + imidacloprid (25:1)	500 + 20	<u>encontrada*</u> : 65 calc. **: 5

Tabela 10: (IC) + tebupirifos

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	5
tebupirifos	0,8	0
(IC) + tebupirifos	500 + 0,8	<u>encontrada*</u> : 40 calc. **: 5

Tabela 11: (IC) + (IIA)

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	5
(IIA)	4	95
(IC) + (IIA) (125:1)	500 + 4	<u>encontrada*</u> : 100 calc. **: 95,25

Exemplo C**5 Teste de *Spodoptera frugiperda***

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante : 2 partes em peso de éter de poliglicol de alquilarila

Para produzir uma preparação adequada de composto ativo, 1 parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades declaradas de solvente e emulsificante , e o concentrado é diluído com emulsificante contendo água à concentração desejada.

Folhas de repolho (*Brassica oleracea*) são tratadas sendo imersas na preparação de composto ativo da concentração desejada e são povoadas com lagartas do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) enquanto as folhas ainda estão úmidas. Após o período de tempo desejado, a mortalidade em porcentagem é determinada. 100 % significa que todas as lagartas fo-

ram mortas; 0 % significa que nenhuma das lagartas foi morta. As taxas de mortalidade determinadas são inseridas na fórmula de Colby (ver folha 34).

- Neste teste, a combinação de composto ativo seguinte de acordo com a aplicação presente mostrou uma atividade sinergisticamente realçada comparada aos compostos ativos aplicados em seu próprio (encontrada* = atividade encontrada no teste; calc.** = atividade calculada de acordo com Colby):

Tabela 12: (IC) + teflutrina

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	0
teflutrina	0,8	40
(IC) + teflutrina (625:1)	500 + 08	<u>encontrada*</u> : 100 <u>calc. **</u> : 40

Tabela 13: (IC) + espinosad

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	5
espinosad	0,16	60
(IC) + espinosad (315:1)	500 + 0,16	<u>encontrada*</u> : 95 <u>calc. **</u> : 85

10 **Tabela 14: (IC) + clotianidina**

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 3 dias
(IC)	500	5
clotianidina	4	85
(IC) + clotianidina (125:1)	500 + 4	<u>encontrada*</u> : 100 <u>calc. **</u> : 85

Tabela 15: (IC) + fipronila

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 6 dias
(IC)	500	20
fipronil	0,8	0
(IC) + fipronila (625:1)	500 + 0,8	<u>encontrada*</u> : 55 <u>calc. **</u> : 20

Tabela 16: (IC) + tebupirinfos

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 6 dias
(IC)	500	20
tebupirinfos	0,8	0
(IC) + tebupirinfos (625:1)	500 + 0,8	<u>encontrada*</u> : 45 <u>calc. **</u> : 20

Tabela 17: (IC) + (IIA)

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 6 dias
(IC)	500	20
(IIA)	100	30
(IC) + (IIA) (5:1)	500 + 100	<u>encontrada*</u> : 85 <u>calc. **</u> : 44

Exemplo D**Teste de Myzus**

- 5 Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante : 2 partes em peso de éter de poliglicol de alquilarila

Para produzir uma preparação adequada de composto ativo, 1 parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades declaradas de solvente e emulsificante , e o concentrado é diluído com emulsificante contendo água à concentração desejada.

- 10 Folhas de repolho (*Brassica oleracea*), que são pesadamente infestadas pelo afídeo de pêssago verde (*Myzus persicae*) são tratadas sendo imersas na preparação de composto ativo da concentração desejada. Após o período de tempo desejado, a mortalidade em % é determinada.
- 15 100% significa que todos os afídeos foram mortos; 0% significa que nenhum dos afídeos foi morto. As taxas de mortalidade determinadas são inseridas na fórmula de Colby (ver folha 1).

- 20 Neste teste, a combinação de composto ativo seguinte de acordo com a aplicação presente mostrou uma atividade sinergisticamente realçada comparada aos compostos ativos aplicados em seu próprio (encontrada* = atividade encontrada no teste; calc.** = atividade calculada de acordo

com Colby):

Tabela 18: (IC) + teflutrina

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 1 dias
(IC)	100	0
teflutrina	4	0
(IC) + teflutrina (25:1)	100 + 4	<u>encontrada*</u> : 30 <u>calc. **</u> : 0

Tabela 19: (IC) + tebupirinfos

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 6 dias
(IC)	100	0
tebupirinfos	20	35
(IC) + tebupirinfos (5:1)	100 + 20	<u>encontrada*</u> : 80 <u>calc. **</u> : 35

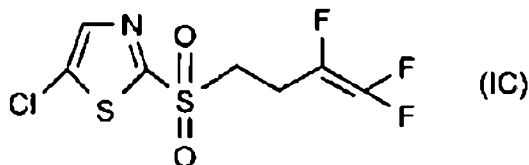
Tabela 20: (IC) + (IIA)

Composto ativo	Concentração de composto ativo [ppm]	Taxa de mortalidade [%] após 6 dias
(IC)	500	0
(IIA)	4	55
(IC) + (IIA) (25:1)	100 + 4	<u>encontrada*</u> : 65 <u>calc. **</u> : 55

REIVINDICAÇÕES

1. Composição sinérgica, caracterizada pelo fato de que compreende uma combinação de composto ativo compreendendo

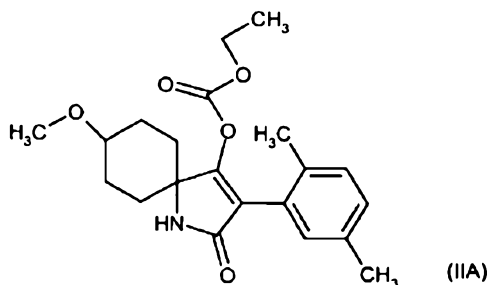
(a) um composto fluensulfona de fórmula (IC)



5

e

(b) um composto ativo selecionado a partir do grupo consistindo de aldicarb, imidacloprid, clotianidina, fipronil, espinosad, tebufenoz, teflutrina ou um composto da fórmula (IIA)



10 (ácido carboxílico, éster de etila de 3-(2,5-dimetilfenil-8-metóxi-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec 3-eno-4-ila, (9CI)) em proporções sinérgicamente eficazes.

2. Uso da composição como definida na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é para controlar insetos, nematódeos e ácaros em plantas, em que o tratamento de animais está excluído.

15 3. Método para controlar insetos, nematódeos e ácaros em plantas, caracterizado pelo fato de que a composição como definida na reivindicação 1 é deixada agir nas pragas e/ou seu habitat, em que o tratamento de animais está excluído.

20 4. Processo para preparar composições sinérgicas, caracterizado pelo fato de que a composição como definida na reivindicação 1 é misturada com tensoativos selecionados a partir de emulsificantes e/ou dispersantes e/ou agentes de formação de espuma, e/ou extensores selecionados a partir de solventes líquidos e/ou veículos sólidos.