



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



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

CARTA PATENTE N.º PI 0415400-2

Patente de Invenção

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

(21) Número do Depósito : PI 0415400-2

(22) Data do Depósito : 30/09/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 28/04/2005

(51) Classificação Internacional : A01N 51/00

(30) Prioridade Unionista : 13/10/2003 DE 103 47 440.4

(54) Título : Combinações de compostos ativos, uso das mesmas, processo para proteção de semente e de crescimento da planta, e processo para preparação de pesticidas

(73) Titular : Bayer Cropscience AG, Sociedade Alemã. Endereço: Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim, Alemanha (DE).

(72) Inventor : Wolfram Andersch. Endereço: Schlodderdicher Weg 77, 51469 Bergisch Gladbach, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Peter Jeschke. Endereço: Kalmüntener Strasse 44A, 51467 Bergisch Gladbach, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Wolfgang Thielert. Endereço: Buschweg 69, 51519 Odenthal, Alemanha. Cidadania: Alemã.

Prazo de Validade : 20 (vinte) anos contados a partir de 30/09/2004, observadas as condições legais.

Expedida em : 20 de Maio de 2014.

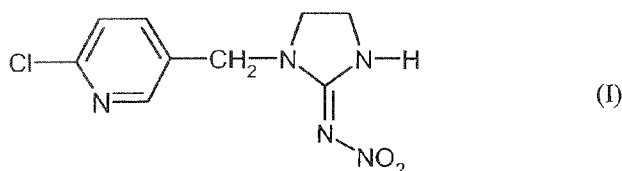
Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMBINAÇÕES DE COMPOSTOS ATIVOS, USO DAS MESMAS, PROCESSO PARA PROTEÇÃO DE SEMENTE E DE CRESCIMENTO DA PLANTA, E PROCESSO PARA PREPARAÇÃO DE PESTICIDAS"**.

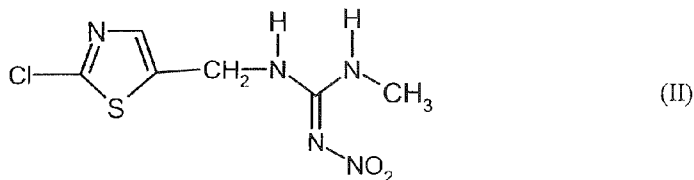
5 A presente invenção refere-se às novas combinações de compostos ativos, que contêm como compostos ativos, em cada caso, dois compostos da série dos inseticidas de cloronicotinila e possuem propriedades inseticidas muito boas.

Já se sabe, que inseticidas de cloronicotinila podem ser usados
10 para o combate de pragas animais, em particular de insetos. Nos inseticidas de cloronicotinila incluem-se os seguintes compostos:
imidacloprid da fórmula (I)



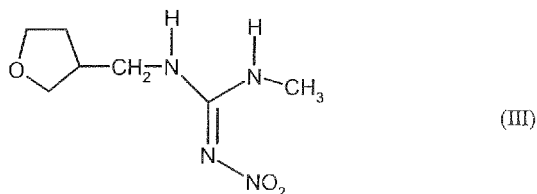
(compare EP 0.192.060)

clotianidina da fórmula (II)



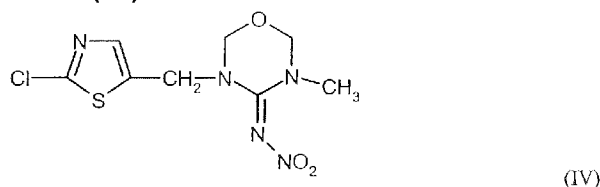
15 (EP 0.376.279)

dinotefuran da fórmula (III)



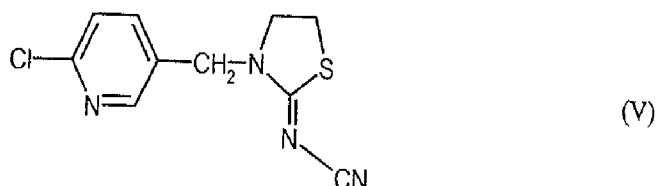
(EP 0.649.845)

tiametoxam da fórmula (IV)



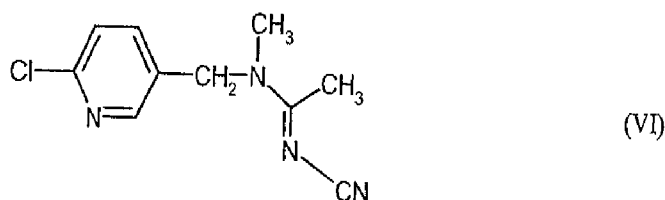
(EP 0.580.553)

tiacloprid da fórmula (V)



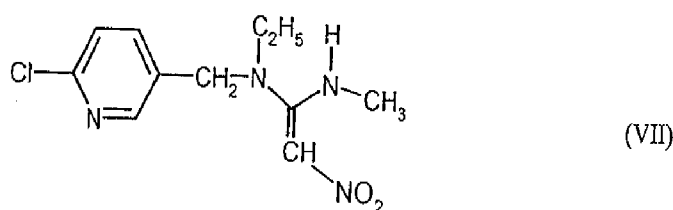
(EP 0.235.725)

acetamiprid da fórmula (VI)



5 (WO 91/04965)

nitenpiram da fórmula (VII)



(EP 0.302.389).

A eficácia desses compostos é boa, mas em baixas quantidades de aplicação ou contra algumas pragas, em alguns casos, deixa a desejar.

10 Agora, foi verificado que misturas contendo em cada caso pelo menos dois e em particular exatamente dois compostos da série dos inseticidas de cloronicotínica, em particular das fórmulas (I) até (VII), tem eficácia sinérgica e são apropriados para o combate de pragas animais. Com base nesse sinérgismo, podem ser usadas quantidades de composto ativo nitidamente menores, isto é, o efeito da mistura é maior do que o efeito dos componentes individuais.

15 A proporção de dois compostos ativos usados um ao outro, bem com a quantidade total da mistura a ser usada depende da espécie e da ocorrência dos insetos ou dos ácaros e pode variar em uma ampla faixa. As
20 proporções e quantidades de aplicação totais ótimas podem ser determina-

das em cada aplicação respectivamente por séries de testes.

Individualmente, mencionam-se as seguintes misturas de acordo com a invenção:

Tabela

Mistura nº	Primeiro composto ativo	Segundo composto ativo	Proporção preferida da mistura	Proporção muito particularmente preferida da mistura
1	Imidacloprid	Clotianidina	100:1 - 1:100	10:1 - 1:10
2	Imidacloprid	Dinotefuran	"	"
3	Imidacloprid	Tiametoxam	"	"
4	Imidacloprid	Tiacloprid	"	"
5	Imidacloprid	Acetamiprid	"	"
6	Imidacloprid	Nitenpiram	"	"
7	Clotianidina	Dinotefuran	"	"
8	Clotianidina	Tiametoxam	"	"
9	Clotianidina	Tiacloprid	"	"
10	Clotianidina	Acetamiprid	"	"
11	Clotianidina	Nitenpiram	"	"
12	Dinotefuran	Tiametoxam	"	"
13	Dinotefuran	Tiacloprid	"	"
14	Dinotefuran	Acetamiprid	"	"
15	Dinotefuran	Nitenpiram	"	"
16	Tiametoxam	Tiacloprid	"	"
17	Tiametoxam	Acetamiprid	"	"
18	Tiametoxam	Nitenpiram	"	"
19	Tiacloprid	Acetamiprid	"	"
20	Tiacloprid	Nitenpiram	"	"
21	Acetamiprid	Nitenpiram	"	"

5

Com boa tolerabilidade vegetal e toxicidade favorável para animais de sangue quente, as combinações de compostos ativos são apropriadas para o combate de pragas animais, em particular insetos, aracnídeos e nematódeos, que aparecem na lavoura, em floretas, na proteção de um armazém e de um material, bem como no setor higiênico. Elas podem ser apli-

cidas preferentemente como agentes para proteger plantas. Elas são eficazes contra espécies normalmente sensíveis e resistentes, bem como contra todos ou alguns estágios de desenvolvimento. Das pragas citadas acima incluem-se:

- 5 Da ordem Isopoda, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.
Da ordem Diplopoda, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*.
Da ordem Chilopoda, por exemplo, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.
- 10 Da ordem Symphyla, por exemplo, *Scutigera* spp.
Da ordem Thysanura, por exemplo, *Lepisma saccharina*.
Da ordem Collembola, por exemplo, *Onychiurus armatus*.
Da ordem Orthoptera, por exemplo, *Acheta domesticus*, *Gryllo-*
15 *talpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca*
gregaria.
Da ordem Blattaria, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta*
americana, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.
Da ordem Dermaptera, por exemplo, *Forficula auricularia*.
Da ordem Isoptera, por exemplo, *Reticulitermes* spp.
- 20 Da ordem Phthiraptera, por exemplo, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..
Da ordem Thysanoptera, por exemplo, *Hercinothrips femoralis*,
Thrips tabaci, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.
- 25 Da ordem Heteroptera, por exemplo, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.
Da ordem Homoptera, por exemplo, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*,
30 *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*,
Myzus spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Eusce-*

lis bilobatus, Nephrotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Lao-delphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidiotus hederarum, Pseudococcus spp., Psylla spp.

- Da ordem Lepidoptera, por exemplo, Pectinophora gossypiella,
- 5 Bupalus piniarius, 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
- 10 pomonella, 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.

- 15 Da ordem Coleoptera, por exemplo, Anobium punctatum, Rhizophorthera dominica, Bruchidius obtectus, Acanthoscelides obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chrysocephala, Epilachna varivestis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Anthonomus spp., Sitophilus spp., Otiorhynchus sulcatus,
- 20 Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., Trogoderma spp., Anthrenus spp., Attagenus spp., Lyctus spp., Meligethes aeneus, Ptinus spp., Niptus hololeucus, Gibbium psyllioides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solstitialis, Costelytra zealandica,
- 25 Lissorhoptrus oryzophilus.

Da ordem Hymenoptera, por exemplo, Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

- Da ordem Diptera, por exemplo, Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora
- 30 erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp., Cuterebra pp., Gastrophilus spp., Hyppobosca spp., Stomoxys spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Tabanus spp., Tannia spp., Bibio hortulanus, Oscinella frit, Phorbia spp., Pe-

gomyia hyoscyami, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp..

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

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

- Nos nematódeos parasitários de plantas incluem-se, 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..
15

- De acordo com a invenção, todas as plantas e partes das plantas podem ser tratadas. Por plantas são entendidas neste caso, todas as plantas e populações de plantas, como plantas selvagens ou plantas de cultura desejáveis e indesejáveis (inclusive plantas de cultura de origem natural). Plantas de cultura podem ser plantas, que podem ser obtidas através de métodos convencionais de cultivo e de otimização ou através de métodos biotecnológicos e tecnológicos genéticos ou combinações destes métodos, inclusive das plantas transgênicas e inclusive das espécies de plantas protegíveis ou não-protegíveis por leis de proteção de espécie. Por partes de plantas devem ser entendidas todas as partes e órgãos na superfície e subterrâneas das plantas, tais como broto, folha, flor e raiz, sendo enumerados por exemplo, folhas, espinhos, caules, troncos, flores, corpo da fruta, frutos e sementes, bem como raízes, tubérculos e rizomas. Nas partes das plantas incluem-se também a colheita colhida bem como material de crescimento vegetativo e generativo, por exemplo, estacas, tubérculos, rizomas, tanchões e sementes.
20
25
30

Neste caso, destaca-se o efeito particularmente vantajoso dos

agentes de acordo com a invenção, com respeito à aplicação em plantas de cereais, tais como por exemplo, trigo, aveia, centeio, Espelta (*Triticum spelta*), Triticale e centeio, mas também no milho, painço, arroz, cana-de-açúcar, soja, girassóis, batatas, algodão, colza, canola, tabaco, beterrabas, beterrabas forraginosas, aspargo, lúpulo, bem como plantas frutíferas (abrangendo 5 frutas de caroço tais como por exemplo, maçãs e peras, drupas, tais como por exemplo, pêssegos, nectarinas, cerejas, ameixas e damascos, frutas cítricas, tais como por exemplo, laranjas, toranja, limas, limões, laranja de ouro, tangerinas e laranja satsuma, nozes, tais como por exemplo, pistaches, amêndoas, nozes e noz pecã, frutas tropicais, tais como por exemplo, 10 manga, papaia, abacaxi, tâmaras e bananas e uvas) e legumes (abrangendo vegetais de folhas, tais como por exemplo, endívias, salada de campo, funcho bulboso, alface de cabeça e salada de colheita, acelga, espinafre e chicória, legumes da espécie da couve, como por exemplo, couve-flor, brócoli, 15 couve da China, repolho verde (couve de inverno ou couve crespa), rábano, couve de bruxelas, repolho roxo, repolho branco e couve lombarda, cucurbitáceos, tais como por exemplo, berinjelas, pepinos, pimentões, abóboras, tomates, abobrinha, milho doce, tubérculos, tais como por exemplo, aipo, nabo de outono, cenouras, cenouras amarelas, rabanetes, rábano, escorção- 20 neira e aipo, leguminosas, tais como por exemplo, ervilhas e feijões, bem como legumes bulbosos, tais como alho-porró e cebolas de mesa).

O tratamento das plantas e partes das plantas com as combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, é efetuado diretamente ou pela ação em seu ambiente, habitat ou depósito de acordo com os métodos de tratamento usuais, por exemplo, por imersão, borrifação, evaporação, 25 nebulização, espalhamento, revestimento e no caso do material de crescimento, em particular das sementes, além disso, por um invólucro de uma ou mais camadas.

As misturas de acordo com a invenção, são em particular adequadas para o tratamento de sementes. Assim, uma grande parte do prejuízo nas plantas de cultura provocado pelas pragas, já começa pelo ataque da 30 semente durante o armazenamento e após introduzir a semente no solo,

bem como durante e imediatamente após a germinação das plantas. Essa fase é particularmente crítica, pois as raízes e brotos das plantas em crescimento são particularmente sensíveis e um pequeno dano pode causar a morte de toda a planta. Por isso, há um grande interesse em particular em
5 proteger a semente e a planta germinada pela aplicação de agentes adequados.

O combate de pragas através do tratamento da semente de plantas é conhecido há muito tempo e é objeto de constantes aperfeiçoamentos. Contudo, o tratamento da semente resulta em uma série de problemas, que nem sempre podem ser solucionados satisfatoriamente. É desejável,
10 desenvolver processos para a proteção da semente e das plantas germinadas, que tornem desnecessária a aplicação adicional de agentes para a proteção de plantas após a semeadura ou após a emergência das plantas. Além disso, é desejável, otimizar a quantidade do composto ativo usada de modo tal, que a semente e a planta germinada seja protegida da melhor maneira
15 contra o ataque das pragas, sem no entanto, prejudicar a própria planta através do composto ativo aplicado. Em particular, os processos para o tratamento da semente também devem incluir as propriedades inseticidas intrínsecas de plantas transgênicas, para obter uma ótima proteção da semente e das plantas germinadas com um gasto mínimo de agentes de proteção de plantas.
20

A presente invenção refere-se por conseguinte, em particular também a um processo para a proteção da semente e das plantas germinadas contra o ataque de pragas, tratando a semente com um agente de acordo com a invenção. A invenção refere-se igualmente, ao uso dos agentes de
25 acordo com a invenção, para o tratamento de semente para proteger a semente e a planta germinada contra pragas. Além disso, a invenção refere-se à semente, a qual foi tratada com um agente de acordo com a invenção, para protegê-la contra pragas.

30 Uma das vantagens da presente invenção, é que em virtude das propriedades sistêmicas particulares dos agentes de acordo com a invenção, o tratamento da semente com esses agentes não protege apenas a própria

semente contra as pragas, mas sim, também as plantas daí resultantes após a emergência. Desta maneira, o tratamento imediato da cultura pode não se realizar no momento da semeadura ou pouco depois.

Uma outra vantagem consiste em um aumento sinérgico da eficácia inseticida dos agentes de acordo com a invenção, em comparação com o respectivo composto ativo individual, que excede a soma da eficácia dos dois compostos ativos aplicadas individualmente. Com isso, possibilita-se um otimização da quantidade da composto ativo empregada.

Do mesmo modo deve ser observado como sendo vantajoso, que as misturas de acordo com a invenção, possam ser aplicadas em particular também na semente transgênica, sendo que as plantas que nascem dessa semente estejam aptas à expressão de uma proteína voltada contra as pragas. Através do tratamento dessa semente com os agentes de acordo com a invenção, certas pragas já podem ser controladas pela expressão por exemplo, da proteína inseticida e adicionalmente de modo surpreendente, levar uma complementação do efeito sinérgico com os agentes de acordo com a invenção, o que ainda aperfeiçoa mais uma vez a eficácia da proteção contra o ataque de pragas.

Os agentes de acordo com a invenção, são adequados para a proteção de semente de qualquer espécie de planta tal como já foi mencionado acima, que são aplicadas na lavoura, na estufa, em florestas, na jardinagem ou no cultivo do vinho. Neste caso, trata-se em particular de semente de milho, amendoim, canola, colza, papoula, azeitona, coco, cacau, soja, algodão, nabo (por exemplo, beterraba e nabo forrageiro), arroz, painço, trigo, cevada, aveia, centeio, girassol, cana-de-açúcar ou tabaco. Os agentes de acordo com a invenção, prestam-se igualmente para o tratamento da semente de plantas frutíferas e legumes tal como já foi citado acima. O tratamento da semente de milho, soja, algodão, trigo e canola ou colza assume um significado particular. Assim, por exemplo, a mistura de acordo com a invenção, é adequada abrangendo os compostos ativos metiocarb e imidacloprid, em particular para o tratamento da semente do milho.

Tal como já foi citado acima, o tratamento de semente transgê-

nica com um agente de acordo com a invenção, também assume um significado particular. Neste caso, trata-se da semente de plantas, que via de regra, contém pelo menos um gene heterólogo, que controla a expressão de um polipeptídeo com propriedades inseticidas especiais. Os genes heterólogos na semente transgênica podem originar-se neste caso, de microorganismos tais como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* ou *Gliocladium*. A presente invenção presta-se particularmente para o tratamento da semente transgênica, que contém pelo menos um gene heterólogo, que se origina de *Bacillus sp.* e cujo produto genético mostra eficácia contra a praga do milho e/ou broca do milho. Neste caso, trata-se particularmente de um gene heterólogo, que se origina do *Bacillus thuringiensis*.

No âmbito da presente invenção, o agente de acordo com a invenção, é aplicado sozinho ou em uma formulação adequada sobre a semente. Preferentemente, as sementes são tratadas em um estado, no qual é tão estável, que não aparece nenhum dano no tratamento. Em geral, o tratamento da semente pode ser efetuada em qualquer momento entre a colheita e a semeadura. Usualmente, utiliza-se semente, que foi separada da planta e libertada dos tubérculos, cascas, caules, vagens, lã ou da polpa dos frutos.

Em geral, no tratamento da semente, tem que ser observado, para que a quantidade do agente de acordo com a invenção e/ou outras substâncias aditivas aplicado sobre a semente sejam selecionados de modo tal, que a germinação da semente não seja prejudicada ou a planta nascida da semente não seja danificada. Isso é observado principalmente nos compostos ativos, que em determinadas quantidades de aplicação podem mostrar efeitos fitotóxicos.

Os agentes de acordo com a invenção, podem ser aplicados diretamente, isto é, sem conter outros componentes e sem terem sido diluídos. Via de regra, prefere-se aplicar os agentes na forma de uma formulação adequada sobre a semente. Formulações e processos adequados para o tratamento da semente são conhecidos pelo versado na técnica e são descritos

por exemplo, nos seguintes documentos: US 4.272.417 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

As combinações de compostos ativos podem ser transformadas nas formulações usuais, tais como soluções, emulsões, pós para pulverização, suspensões, pós, pós para polvilhamento, pastas, pós solúveis, granulados, concentrados de suspensão-emulsão, substâncias naturais e sintéticas impregnadas de composto ativo, bem como encapsulamentos finíssimos em substâncias poliméricas.

Essas formulações são preparadas de maneira conhecida, por exemplo, misturando os compostos ativos com diluentes, isto é, solventes líquidos e/ou veículos sólidos, opcionalmente com o uso de agentes tensoativos, isto é, emulsificantes e/ou agentes de dispersão e/ou agentes produtores de espuma.

No caso da utilização de água como diluente também podem ser usados, por exemplo, solventes orgânicos como solventes auxiliares. Como solventes líquidos podem ser tomados em consideração essencialmente: compostos aromáticos, tal como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, compostos aromáticos clorados e hidrocarbonetos alifáticos clorados, tal como clorobenzenos, cloroetilenos ou cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos, tal como ciclohexano ou parafinas, por exemplo, frações de petróleo, óleos minerais e vegetais, álcoois, tal como butanol ou glicol bem como seus éteres e ésteres, cetonas, tal como acetona, metiletilcetona, metilisobutylcetona ou ciclohexanona, solventes fortemente polares, tais como dimetilformamida e dimetilsulfóxido, bem como água.

Como veículos sólidos podem ser tomados em consideração:

por exemplo, sais de amônio e pós de pedras cominuídas naturais, tais como caulinas, argilas, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra de infusórios e pós de pedras cominuídas sintéticas, tais como ácido silícico altamente disperso, óxido de alumínio e silicatos, como veículos sólidos para granulados podem ser tomados em consideração: por exemplo, pedras naturais quebradas e fracionadas tais como calcita, mármo-

re, pedra-pomes, sepiolita, dolomita bem como granulados sintéticos a partir de farinhas inorgânicas e orgânicas bem como granulados de material orgânico tais como serragem, cascas de coco, espigas de milho e caules de tabaco; como emulsificantes e/ou agentes produtores de espuma podem ser
 5 tomados em consideração: por exemplo, emulsificantes não-ionogêneos e aniônicos, tais como éster de ácido polioxietileno-graxo, éter de álcool polietileno-graxo, por exemplo, éter alquilaryl-poliglicólico, sulfonatos de alquila, sulfatos de alquila, sulfonatos de arila bem como hidrolisados de albumina; como agentes de dispersão podem ser tomados em consideração: lixívias de
 10 sulfito em lignina e metilcelulose.

Nas formulações podem ser utilizados adesivos tais como carboximetilcelulose, polímeros naturais e sintéticos, pulverizados, granulados ou na forma de látex, tais como goma arábica, álcool polivinílico, acetato de polivinila, bem como fosfolipídios naturais tais como cefalinas e lecitinas e
 15 fosfolipídios sintéticos. Outros aditivos podem ser óleos minerais e vegetais.

Podem ser empregados corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio, azul de ferrociano e corantes orgânicos, tais como corantes de alizarina, azocorantes e corantes de ftalocianina de metais e traços de substâncias nutritivas, tais como sais de
 20 ferro, de manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

As formulações contêm, em geral, entre 0,1 e 95 % em peso de compostos ativos, de preferência, entre 0,5 e 90 %.

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, preferentemente não contêm outros compostos ativos além dos dois
 25 inseticidas de cloronicotinila das fórmulas (I) até (VII).

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, podem se apresentar opcionalmente nas formulações comerciais bem como nas formas de aplicação preparadas a partir dessas formulações em
 30 mistura com outros compostos ativos, tais como inseticidas, engodos, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematicidas, fungicidas, substâncias reguladoras do crescimento ou herbicidas.

Nos inseticidas incluem-se por exemplo, ésteres de ácido fosfó-

rico, carbamatos, ésteres de ácido carboxílico, hidrocarbonetos clorados, feniluréias, substâncias preparadas por microorganismos e similares.

Participantes de mistura particularmente favoráveis são por exemplo, os seguintes:

5 Fungicidas:

aldimorf, ampropilfos, ampropilfos-potássio, andoprim, anilazin, azaconazol, azoxistrobin,

benalaxil, benodanil, benomil, benzamacril, benzamacril-isobutila, bialafos, binapacril, bifenila, bitertanol, blastidicid-S, bromuconazol, 10 bupirimat, butiobato,

polissulfeto de cálcio, capsimicina, captafol, captan, carbendazim, carboxin, carvon, chinometionato (quinometionato), clobentiazon, clorofenazol, cloroneb, cloropicrin, clorotalonil, clozolinato, clozilacon, cufraneb, cimoxanil, ciproconazol, ciprodinil, ciprofuram,

15 debacarb, diclorofeno, diclobutrazol, diclofluanid, diclomezin, dicloran, dietofencarb, difenoconazol, dimetirimol, dimetomorf, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, difenilamina, dipiritiona, ditalimfos, ditianon, dodemorf, dodina, drazoxolon,

edifenfos, epoxiconazol, etaconazol, etirimol, etridiazol,

20 famoxadon, fenapanil, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenitropan, fenpiclonil, fenpropidin, fenpropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzon, fluazinam, flumetover, fluoromid, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flusulfamid, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetil-alumínio, fosetil-sódio, ftalid, fuberidazol, furalaxil, furametpir, furcarbonil, furconazol, 25 furconazol-cis, furmeciclox,

guazatin,

hexaclorobenzeno, hexaconazol, himexazol,

imazalil, imibenconazol, iminoctadin, albesilato de iminoctadin, triacetato de iminoctadin, iodocarb, ipconazol, iprobenfos (IBP), iprodiona,

30 irumamicin, isoprotiolan, isovallediona,

kasugamicina, cresoxim-metila, preparações de cobre, tais como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxicloreto de cobre, sulfato de

- cobre, óxido de cobre, oxina de cobre e mistura de Bordeaux,
 mancozeb, mancozeb, maneb, mefenimzina, mepanipirim, me-
 pronil, metalaxil, metconazol, metasulfocarb, metfuroxam, metiram, metome-
 clam, metsulfovax, mildiomicin, miclobutanil, microzolin,
 5 dimetilditiocarbamato de níquel, nitroal-isopropila, nuarimol,
 ofurace, oxadixil, oxamocarb, oxolímica, oxicarboxim, oxifenti-
 in,
 paclobutrazol, pefurazato, penconazol, pencicuron, fosdifen,
 primaricin, piperazin, polioxin, polioxorim, probenazol, procloraz, procimidin,
 10 propamocarb, propanosina-sódio, propiconazol, propineb, pirazofos, pirife-
 nox, pirimetamil, piroquilon, piroxifur,
 quinconazol, quinozen (PCNB),
 enxofre e preparações de enxofre,
 tebuconazol, tecloftalam, tecnazen, tetciclacis, tetraconazol, tia-
 bendazol, ticiofen, tifulzamide, tiofanate-metila, tiram, tioximid, tolclorofos-
 metila, toliifluanid, triadimefon, triadimenol, triazbutil, triazóxido, triciclamid,
 15 triciclazol, tridemorf, triflumizol, triforin, triticonazol,
 uniconazol,
 validamicina A, vinclozolin, viniconazol,
 20 zarilamida, zineb, ziram, bem como
 Dagger G, OK-8705,
 OK-8801,
 α -(1,1-dimetiletil)- β -(2-fenoxietil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(2,4-diclorofenil)- β -flúor-b-propil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 25 α -(2,4-diclorofenil)- β -metóxi- α -metil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(5-metil-1,3-dioxan-5-il)- β -[[4-(trifluormetil)-fenil]-metileno]-1H-
 1,2,4-triazol-1-etanol,
 (5RS,6RS)-6-hidróxi-2,2,7,7-tetrametil-5-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-3-
 octanona,
 30 (E)- α -(metoxiimino)-N-metil-2-fenóxi-fenilacetamida,
 {2-metil-1-[[[1-(4-metilfenil)-etil]-amino]-carbonil]-propil}-
 carbamato de 1-isopropila,

- 1-(2,4-diclorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-etanon-O-(fenilmetil)-oxima,
- 1-(2-metil-1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-diona,
- 1-(3,5-diclorofenil)-3-(2-propenil)-2,5-pirrolidinodiona,
- 1-[(diiodometil)-sulfonil]-4-metil-benzeno,
- 1-[[2-(2,4-diclorofenil)-1,3-dioxolan-2-il]-metil]-1H-imidazol,
- 1-[[2-(4-clorofenil)-3-fenitoxiranil]-metil]-1H-1,2,4-triazol,
- 1-[1-[2-[(2,4-diclorofenil)-metóxi]-fenil]-etenil]-1H-imidazol,
- 1-metil-5-nonil-2-(fenilmetil)-3-pirrolidino,
- 2',6'-dibromo-2-metil-4'-trifluormetóxi-4'-trifluor-metil-1,3-tiazol-5-carboxanilida,
- 2,2-dicloro-N-[1-(4-clorofenil)-etil]-1-etil-3-metil-ciclopropanocarboxamida,
- 2,6-dicloro-5-(metiltio)-4-pirimidinil-tiocianato,
- 2,6-dicloro-N-(4-trifluormetilbenzil)-benzamida,
- 2,6-dicloro-N-[[4-trifluormetil]-fenil]-metil]-benzamida,
- 2-(2,3,3-triiodo-2-propenil)-2H-tetrazol,
- 2-[(1-metiletil)-sulfonil]-5-(triclorometil)-1,3,4-tiadiazol,
- 2-[[6-desóxi-4-O-(4-O-metil-β-D-glicopiranosil)-α-D-glucopiranosil]-amino]-4-metóxi-1H-pirrol[2,3-d]pirimidin-5-carbonitrila,
- 2-aminobutano,
- 2-bromo-2-(bromometil)-pentanodinitrila,
- 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridinocarboxamida,
- 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(isotiocianatometil)-acetamida,
- 2-fenilfenol (OPP),
- 3,4-dicloro-1-[4-(difluormetóxi)-fenil]-1H-pirrol-2,5-diona,
- 3,5-dicloro-N-[cian(1-metil-2-propinil)-óxi]-metil]-benzamida,
- 3-(1,1-dimetilpropil-1-oxo)-1H-inden-2-carbonitrila,
- 3-[2-(4-clorofenil)-5-etóxi-3-isoxazolidinil]-piridina,
- 4-cloro-2-ciano-N,N-dimetil-5-(4-metilfenil)-1H-imidazol-1-sulfonamida,

- 4-metil-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-ona,
 8-(1,1-dimetiletil)-N-etil-N-propil-1,4-dioxaspiro[4,5]decano-2-
 metanamina,
 sulfato de 8-hidroxiquinolina,
 5 N-2-[(fenilamino)-carbonil]-9H-xanteno-9-carbono hidrazida,
 bis-(1-metiletil)-3-metil-4-[(3-metilbenzoil)-óxi]-2,5-
 tiofenodicarboxilato,
 cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol,
 cloridrato de cis-4-[3-[4-(1,1-dimetilpropil)-fenil-2-metilpropil]-2,6-
 10 dimetil-morfolina,
 [(4-clorofenil)-azo]-cianoacetato de etila,
 hidrogenocarbonato de potássio,
 metanotetratiolato de sódio,
 metil-1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-
 15 carboxilato,
 metil-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(5-isoxazolilcarbonil)-DL-alaninato,
 metil-N-(cloracetil)-N-(2,6-dimetilfenil)-DL-alaninato,
 N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metil-ciclohexanocarboxamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metóxi-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanil)-
 20 acetamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metóxi-N-(tetrahydro-2-oxo-3-tienil)-
 acetamida,
 N-(2-cloro-4-nitrofenil)-4-metil-3-nitro-benzenossulfonamida,
 N-(4-ciclohexilfenil)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pirimidinamina,
 25 N-(hexilfenil)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pirimidinamina,
 N-(5-cloro-2-metilfenil)-2-metóxi-N-(2-oxo-3-oxazolidinil)-
 acetamida,
 N-(6-metóxi)-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida,
 N-[2,2,2-tricloro-1-[(1-cloracetil)-amino]-etil]-benzamida,
 30 N-[3-cloro-4,5-bis-(2-propinilóxi)-fenil]-N'-metóxi-
 metanimidamida,
 alaninato de N-formil-N-hidróxi-DL de sódio,

O,O-dietil-[2-dipropilamino)-2-oxoetil]-etilfosforamidotioato,
 O-metil-S-fenil-fenilpropilfosforamidotioato,
 S-metil-1,2,3-benzotiadiazol-7-carbotioato,
 spiro[2H]-1-benzopiran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-ona.

5 Bactericidas:

bronopol, diclorofeno, nitrapirin, dimetilditiocarbamato de níquel;
 kasugamicina, octilnon, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol,
 estreptomicina, tecloftalam, sulfato de cobre e outras preparações de cobre.

Inseticidas/acaricidas/nematicidas:

10 1. inibidores de acetilcolinesterase (AChE)

1.1 carbamatos, por exemplo,

alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alixicarb, aminocarb, bendiocarb, benfura-
 carb, bufencarb, butacarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaril, carbofu-
 ran, carbosulfan, cloetocarb, dimetilan, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb,

15 formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódio, metiocarb, metomil, me-
 tolcab, oxamil, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimeta-
 carb, XMC, xililcarb

triazamatos

1.2 organofosfatos, por exemplo,

20 acefato, azametiofos, azinfos (-metila, -etila), bromofos-etila, bromfenvinfos
 (metila), butaiofos, cadusafos, carbofenotion, cloretoxifos, clorfenvinfos, clor-
 mefos, clorpirifos (-metila/-etila), coumafos, cianofenfos, cianofos, clorfenvin-
 fos, demeton-S-metila, demeton-S-metilsulfona, dialifos, diazinon, diclofenti-
 on, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, dioxabenzofos, di-
 sulfoton, EPN, etion, etoprofos, etrimfos, famfur, fenamifos, fenitrothion, fen-
 sulfotion, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fosmetilan, fostiazato, hep-
 tenofos, iodofenfos, iprobenfos, isazofos, isofenfos, isopropil, O-salicilato,
 isoxation, malation, mecarbam, metacrifos, metamidofos, metidation, mevin-
 fos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metila, paration (-metila/-
 25 etila), fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, fosfocarb, foxim, pirimi-
 fos (-metila/-etila), profenofos, propafos, propetamfos, protiofos, protoato,
 30 piraclofos, piridafention, piridation, quinalfos, sebufos, sulfotep, sulprofos,

tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, triclorfon, vamidotion.

2. Moduladores do canal de sódio / bloqueadores do canal de sódio dependentes de tensão

- 5 2.1 piretróides, por exemplo,
 acrinatrin, aletrin (d-cis-trans, d-trans), beta-ciflutrin, bifentrin, bioaletrin, isô-
 mero de bioaletrin-S-ciclopentila, bioetanometrin, biopermetrin, bioresmetrin,
 clovaportrin, cis-cipermetrin, cis-resmetrin, cis-permetrin, clocitrin, ciclopro-
 trin, ciflutrin, cihalotrin, cipermetrin (alfa-, beta-, tetra-, zeta-), cifenotrin, del-
 10 tametrin, empentrin (isômero 1R), esfenvalerato, etofenprox, fenflutrin, fen-
 propatrin, fenpiritrin, fenvalerato, flubrocitrinato, flucitrinato, flufenprox, flume-
 trin, fluvalinato, fubfenprox, gama-cihalotrin, imiprotrin, kadetrin, lambda-
 cihalotrin, metoflutrin, permetrin (cis- trans-), fenotrin (isômero 1R-trans), pra-
 letrin, proflutrin, protrifenbute, piresmetrin, resmetrin, RU 15525, silafluofen,
 15 tau-fluvalinate, teflutrin, teraletrin, tetrametrin (isômero 1R), tralometrin,
 transflutrin, ZXI-8901, piretrins (piretrum)

DDT

2.2 Oxadiazinas, por exemplo, indoxacarb

3. agonistas/antagonistas do receptor acetilcolina

- 20 3.1 cloronicotinilas, por exemplo,
 acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, nitenpiram, nitiazina,
 tiacloprid, tiametoxam.

3.2 Nicotina, bensultap, cartap.

4. Moduladores do receptor acetilcolina.

- 25 4.1 Espinosina, por exemplo, espinosad
- ## 5. Antagonistas do canal de cloreto controlados por GABA
- 5.1 ciclodieno organoclorinas, por exemplo,
 canfeclor, clordano, endosulfan, gama-HCH, HCH, heptaclor, lindano, meto-
 xiclor

- 30 5.2 Fipróis, por exemplo,
 acetoprole, etioprole, fipronil, vaniliprole

6. Ativadores do canal cloreto

- 6.1 Mectinas, por exemplo,
avermectina, emamectina, emamectina-benzoato, ivermectina, milbemicina
- 7. Miméticos do hormônio juvenil, por exemplo,
diofenolano, epofenonano, fenoxicarb, hidropreno, quinopreno, metopreno,
- 5 piriproxifen, tripreno
- 8. Agonistas/disruptores de ecdison
- 8.1 diacil-hidrazinas, por exemplo,
cromafenozide, halofenozide, metoxifenozide, tebufenozide
- 9. Inibidores da biossíntese da quitina
- 10 9.1 benzoiluréias, por exemplo,
bistrifluron, clofluazuron, diflubenzuron, fluazuron, flucicloxuron, flufenoxuron,
hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron,
triflumuron
- 9.2 buprofezin
- 15 9.3 ciromazina
- 10. Inibidores da fosforilação oxidativa, disruptores de ATP
- 10.1 diafentiuuron
- 10.2 organotinas, por exemplo, azociclotin, cihexatin, óxido de
fenbutatina.
- 20 11. Desacopladores da fosforilação oxidativa mediante interrup-
ção do gradiente H-próton
- 11.1 pirróis, por exemplo, clorfenapir
- 11.2 dinitrofenóis, por exemplo, binapacril, dinobuton, dinocap,
DNOC
- 25 12. Inibidores do transporte de elétrons do lado I
- 12.1 METI's, por exemplo, fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifen,
piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad
- 12.2 hidrametilnon
- 12.3 dicofol
- 30 13. Inibidores do transporte de elétrons do sítio II
rotenona
- 14. Inibidores do transporte de elétrons do sítio III

acequinocil, fluacripirim

15. Disruptores microbianos da membrana intestinal de insetos
cepas de *Bacillus thuringiensis*

16. Inibidores da síntese graxa

5 ácidos tetrônicos, por exemplo,
espiroclufen, espiromesifen

ácidos tetrâmicos, por exemplo,

3-(2,5-dimetilfenil)-8-metóxi-2-oxo-1-azaspiro[4,5]dec-3-en-4-ila, carbonatos
de etila (aliás: ácido carbônico, éster de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metóxi-2-oxo-1-
10 azaspiro[4,5]dec-3-en-4-il-etílico, registro CAS n°: 382608-10-8) e ácido car-
bônico, éster de cis-3-(2,5-dimetilfenil)-8-metóxi-2-oxo-1-azaspiro[4,5]-dec-3-
en-4-etílico (registro CAS n°: 203313-25-1).

17. Carboxamidas, por exemplo, flonicamid

18. Agonistas octopaminérgicos, por exemplo, amitraz

15 19. Inibidores da ATPase estimulada por magnésio, por exem-
plo, propargite

20. BDCAs, 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 (registro CAS n°: 272451-65-7)

20 21. Análogos de nereistoxin, por exemplo, hidrogeno-oxalato de
tiociclam, tiosultap-sódio

22. Biológicos, hormônios ou feromônios, por exemplo,
azadiractina, *Bacillus spec.*, *Beauveria spp.*, codlemona, *Metarrhizium spec.*,
Paecilomyces spec., *Thuringiensin*, *Verticillium spec.*

25 23. Compostos ativos com mecanismos de ação desconhecidos
ou não específicos

23.1 Agentes de fumigação, por exemplo,
fosfidas de alumínio, brometo de metila, fluoreto de sulfurila.

23.2 inibidores de voracidade seletivos, por exemplo,
30 criolite, flonicamid, pimetozina

23.3 inibidores do crescimentos de ácaros, por exemplo,
clofentezina, etoxazóis, hexitiazox

- 23.4 amidoflumet, benclofiaz, benzoximato, bifenazato, bromo-
propilato, buprofezin, quinometionato, clordimeform, clorobenzilato, cloropi-
crin, clotiazoben, ciclopreno, diciclanil, fenoxacrim, fentripanil, flubenzimina,
flufenerim, flutenzin, Gossyplure, hidrametilnona, japonilure, metoxadiazona,
5 petróleo, butóxido de piperonila, oleato de potássio, piridilil, sulfiramid, te-
tradifon, tetrasul, triaratene, verbutin,
além disso,
- (1R-cis)-[5-(fenilmetil)-3-furanil]-metil-3-[(dihidro-2-oxo-3(2H)-
furaniliden)-metil]-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato
10 (3-fenoxifenil)-metil-2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato
1-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]tetrahydro-3,5-dimetil-N-nitro-1,3,5-
triazin-2(1H)-imina
2-(2-cloro-6-fluorfenil)-4-[4-(1,1-dimetiletil)fenil]-4,5-dihidro-
oxazol
- 15 2-(acetilóxi)-3-dodecil-1,4-naftalenodiona
2-cloro-N-[[[4-(2-feniletóxi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida
2-cloro-N-[[[4-(2,2-dicloro-1,1-difluoretóxi)-fenil]-amino]-carbonil]-
benzamida
- 20 3-metilfenil-propilcarbamato
4-[4-(4-etoxifenil)-4-metilpentil]-1-flúor-2-fenóxi-benzeno
4-cloro-2-(1,1-dimetiletil)-5-[[2-(2,6-dimetil-4-fenoxifenóxi)etil]tio]-
3(2H)-piridazinona
4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-iodo-3-piridinil)metóxi]-
3(2H)-piridazinona
- 25 4-cloro-5-[(6-cloro-3-piridinil)metóxi]-2-(3,4-diclorofenil)-3(2H)-
piridazinona
- Bacillus thuringiensis cepa EG-2348 ácido [2-benzoil-1-(1,1-
dimetiletil)-hidrazida benzóico
ácido 2,2-dimetil-3-(2,4-diclorofenil)-2-oxo-1-oxaspiro[4,5]dec-3-
30 en-4-ílico butanóico
[3-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2-tiazolidinilideno]-cianamida
dihidro-2-(nitrometileno)-2H-1,3-tiazine-3(4H)-carboxaldeído

etil-[2-[[1,6-dihidro-6-oxo-1-(fenilmetil)-4-piridazinil]óxi]etil]-
carbamato

N-(3,4,4-trifluor-1-oxo-3-butenil)-glicina

N-(4-clorofenil)-3-[4-(difluormetóxi)fenil]-4,5-dihidro-4-fenil-1H-
5 pirazol-1-carboxamida

N-metil-N'-(1-metil-2-propenil)-1,2-hidrazinodicarbotioamida

N-metil-N'-2-propenil-1,2-hidrazinodicarbotioamida

O,O-dieetil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetil]-etilfosforamidotoato.

Também é possível uma mistura com outros compostos ativos
10 conhecidos, tais como herbicidas ou com adubos e reguladores do cresci-
mento.

Além disso, ao serem usadas como inseticidas, as combinações
de compostos ativos de acordo com a invenção podem apresentar-se em
suas formulações comerciais, bem como nas formas de aplicação prepara-
15 das a partir dessas formulações, em mistura com sinergistas. Sinergistas
são compostos, através dos quais o efeito dos compostos ativos é aumenta-
do, sem que o próprio sinergista acrescentado precise ter eficácia ativa.

O teor de composto ativo das formas de aplicação preparadas a
partir das formulações comerciais, pode variar em amplos limites. A concen-
20 tração do composto ativo das formas de aplicação pode encontrar-se de
0,0000001 até 95 % em peso, de composto ativo, preferentemente entre
0,0001 e 1 % em peso.

A aplicação ocorre de uma maneira usual adaptada às formas
de aplicação.

25 Na aplicação contra pragas da higiene e alimentos armazena-
dos, as combinações de compostos ativos destacam-se por um excelente
efeito residual sobre madeira e argila, bem como por uma boa estabilidade
alcalina em suportes caiados.

As combinações de compostos ativos de acordo com a inven-
30 ção, agem não apenas contra pragas de plantas, higiene e alimentos arma-
zenados, mas sim, também no setor da medicina-veterinária contra parasitas
animais (ectoparasitas), tais como carrapatos de couroça, carrapatos do

couro, sarnas, ácaros corredores, moscas (picadoras e lambedoras), larvas de moscas parasitárias, piolhos, piolhos do cabelo, piolhos de penas e pulgas. Nestes parasitas incluem-se:

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

Da ordem Mallophagida e das subordens Amblycerina bem como 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 das subordens Nematocerina bem como Brachycerina, 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., *Philipomyia* 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 Siphonaptera, por exemplo, *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp..

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

Da ordem Blattellidae, por exemplo, *Blattella orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp..

Da subclasse Acaria (Acarina) e das ordens dos Meta- bem como Mesostigmata, por exemplo, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemaphysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Railletia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp..

Da ordem Actinoptera (Prostigmata) e Acaridida (Astigmata) por exemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp.,

Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, também são apropriadas para combater artrópodes, que atacam animais úteis agrícolas, tais como por exemplo, bovinos, carneiros, cabras, cavalos, porcos, burros, camelos, búfalos, coelhos, galinhas, perus, patos, gansos, abelhas, outros animais domésticos, tais como cães, gatos, pássaros de gaiolas, peixes de aquários, bem como as chamadas cobaias, tal como por exemplo, hamster, porquinhos-da-Índia, ratos e camundongos. Através do combate destes artrópodes devem ser diminuídos os casos de mortes e reduções do rendimento (no caso da carne, leite, lã, peles, ovos, mel e similares), de maneira que através do uso das combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, seja possível uma criação de animais mais econômica e mais simples.

A aplicação das combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, ocorre no setor da medicina veterinária de maneira conhecida através de administração enteral na forma, por exemplo, de comprimidos, cápsulas, bebedouros, colutórios, granulados, pastas, bolos, pelo processo de alimentação direta, de supositórios, de administração direta parenteral, tal como por exemplo, por injeções (intramuscular, subcutânea, intravenosa, intraperitonal e similares), implantes, através da aplicação nasal, através da aplicação dérmica na forma, por exemplo, do mergulho (dippen) ou banho, pulverização (pulverizador), pouring-on (infusão) e spotting-on (injeção), da lavagem, do polvilhamento bem como com auxílio de artigos moldados contendo composto ativo, tais como coleira, marcas nas orelhas, marcas nas caudas, faixas articulares, cabrestos, dispositivos de marcação e similares.

Na aplicação no gado, aves, animais domésticos e similares, os compostos ativos podem ser usados como formulações (por exemplo, pós, emulsões, agentes escoáveis), que contêm os compostos ativos em uma quantidade de 1 até 80 %, em peso, diretamente ou após diluição de 100 até

10.000 vezes ou elas podem ser aplicadas como banho químico.

Além disso, verificou-se, que as combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, mostram uma elevada eficácia inseticida contra insetos, que destroem materiais industriais.

5 Por exemplo, e de preferência - sem no entanto, limitar - sejam mencionados os seguintes insetos:

besouros tais como

Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Emobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec., Tryptodendron spec., Apate monachus, Bostrychus capucinus, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec., Dinoderus minutus.

Himenópteros, tais como

15 Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Cupins tais como

Kaloterms flavicollis, Cryptoterms brevis, Heteroterms indicola, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes santonensis, Reticulitermes lucifugus, Mastoterms darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptoterms formosanus.

Traças tal como Lepisma saccharina.

25 Por materiais industriais no presente contexto, entendem-se os materiais não vivos, tais como de preferência, materiais plásticos, adesivos, colas, papéis e papelões, couro, madeira, produtos derivados da madeira e tintas.

De modo muito particularmente preferido trata-se no caso antes da infestação por insetos do material a ser protegido de madeira e produtos de derivados da madeira.

30 Por madeira e produtos derivados da madeira, os quais podem ser protegidos pela composição de acordo com a invenção ou pelas misturas contendo o mesmo, compreende-se por exemplo:

madeira de construção, vigas de madeira, dormentes, componentes de pontes, almas de barcos, veículos de madeira, caixas, paletas, contêineres, mastros de telefones, revestimentos de madeira, janelas e portas de madeira, madeira compensada, placa de aglomerado de madeira, trabalhos de marcenaria ou materiais de madeira, que são aplicados de modo muito geral na construção de casas ou na marcenaria.

As combinações de compostos ativos podem ser aplicadas como tais, na forma de concentrados ou de formulações geralmente usuais, tais como pós, granulados, soluções, suspensões, emulsões ou pastas.

As formulações mencionadas acima podem ser preparadas de maneira em si conhecida, por exemplo, pela mistura dos compostos ativos com pelo menos um solvente ou diluente, emulsificante, agente de dispersão e/ou aglutinante ou fixador, repelente a água, se apropriado dessecantes e estabilizadores de ultravioleta e se apropriado corantes e pigmentos, bem como outros auxiliares de processamento.

As composições ou concentrados inseticidas empregados para a proteção da madeira e produtos derivados de madeira contêm o composto ativo de acordo com a invenção, em uma concentração de 0,0001 até 95 % em peso, em particular 0,001 até 60 % em peso.

A quantidade de composições ou concentrados empregados depende da espécie e da existência dos insetos e do meio. A quantidade razão de aplicação ótima pode ser determinada para cada aplicação, respectivamente por séries de testes. Entretanto, geralmente bastam 0,0001 até 20 % em peso, de preferência, 0,001 até 10 % em peso, do composto ativo, com relação ao material a ser protegido.

O solvente e/ou diluente usado é um solvente orgânico-químico ou uma mistura de solventes e/ou um solvente orgânico-químico oleoso e/ou oleaginoso ou uma mistura de solvente dificilmente volátil e/ou um solvente orgânico-químico polar ou mistura de solvente e/ou água e se apropriado um emulsificante e/ou agente umectante.

Os solventes orgânico-químicos utilizam-se preferentemente, solventes oleosos ou oleaginosos com um índice de evaporação acima de

35 e um ponto de fulgor acima de 30°C, de preferência, acima de 45°C. Tais solventes oleosos e oleaginosos insolúveis na água, dificilmente voláteis aplicam-se óleos minerais adequados ou suas frações aromáticas ou misturas de solventes contendo óleo mineral, de preferência, benzina de teste, petróleo e/ou alquilbenzeno.

Vantajosamente aplicam-se óleos minerais com uma faixa de ebulição de 170 até 220°C, benzina de teste com uma faixa de ebulição de 170 até 220°C, óleo para fusos com uma faixa de ebulição de 250 até 350°C, petróleo ou aromáticos da faixa de ebulição de 160 até 280°C, essência de terebentina e similares.

Em uma modalidade preferida, utilizam-se hidrocarbonetos alifáticos líquidos com uma faixa de ebulição de 180 até 210°C ou misturas com ponto de ebulição elevado de hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos com uma faixa de ebulição de 180 até 220°C e/ou óleo para fusos e/ou monoclonaftaleno, de preferência α -monoclonaftaleno.

Os solventes oleosos ou oleaginosos orgânicos dificilmente voláteis e com um índice de evaporação acima de 35 e um ponto de fulgor acima de 30°C, preferentemente acima de 45°C, podem ser parcialmente substituídos por solventes orgânico-químicos levemente ou meio voláteis, com a condição, de que a mistura de solventes apresente igualmente um índice de evaporação acima de 35 e um ponto de fulgor acima de 30°C, de preferência, acima de 45°C e que a mistura de inseticida-fungicida nesta mistura de solventes seja solúvel ou emulsificável.

Segundo uma modalidade preferida, substitui-se uma parte do solvente orgânico-químico ou da mistura de solventes por um solvente orgânico-químico polar alifático ou mistura de solventes. De preferência, aplicam-se solventes orgânico-químicos alifáticos contendo grupos hidroxila e/ou éster e/ou éter tais como por exemplo, éter glicólico, ésteres ou similares.

No âmbito da presente invenção, aplicam-se como aglutinantes orgânico-químicos as resinas sintéticas e/ou óleos secantes fixadores diluíveis na água em si conhecidas e/ou solúveis ou dispersíveis ou emulsificáveis nos solventes orgânico-químicos aplicados, em particular aglutinantes

compostos de, ou contendo 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 cumarona-indeno, resina de silicone, óleos vegetais secantes e/ou óleos secantes e/ou aglutinantes secantes fisicamente à base de uma resina natural e/ou sintética.

A resina sintética usada como aglutinante pode ser aplicada na forma de uma emulsão, dispersão ou solução. Como aglutinantes também podem ser usados betúmes ou substâncias betuminosas até 10 % em peso. Adicionalmente, podem ser usados corantes, pigmentos, agentes repelentes de água, corretoras de aroma e inibidores ou agentes anticorrosivos e similares em si conhecidos.

De acordo com a invenção, é preferível que na composição ou no concentrado esteja contido como aglutinante orgânico-químico, pelo menos uma resina alquídica ou resina alquídica modificada e/ou um óleo vegetal secante. De acordo com a invenção, substâncias que são preferentemente usadas são resinas alquídicas com um teor de óleo superior a 45 % em peso, de preferência, 50 até 68 % em peso.

O aglutinante citado pode ser total ou parcialmente substituído por uma (mistura) de agentes de fixação ou uma (mistura) de plastificante. Estes aditivos devem prevenir uma volatilização dos compostos ativos bem como uma cristalização ou precipitação. Preferencialmente, eles substituem 0,01 até 30 % do aglutinante (com relação a 100 % do aglutinante aplicado).

Os plastificantes são provenientes das classes químicas dos ésteres de ácido ftálico tal como ftalato de dibutila, dioctila ou benzilbutila, ésteres de ácido fosfórico tal como fosfato de tributila, ésteres de ácido adípico tal como adipato de di-(2-etil-hexila), estearatos tal como estearato de butila ou estearato de amila, oleatos tal como oleato de butila, éter de glicerol ou éteres glicólicos com peso molecular elevado, ésteres de glicol bem como ésteres de ácido p-toluenossulfônico.

Agentes de fixação baseiam-se quimicamente em éteres polivini-

laquílicos, tal como por exemplo, éter polivinilmetílico ou cetonas tais como benzofenona, etilenobenzofenona.

O solvente ou diluente é, em particular, também água, se apropriado em mistura com um ou vários dos solventes ou diluentes químicos, emulsificantes e agentes de dispersão mencionados acima.

Uma proteção de madeira particularmente efetiva é obtida por processos de impregnação em grande escala industrial, por exemplo, vácuo, vácuo duplo ou processo de pressão.

Se apropriado, as composições prontas para o uso podem conter adicionalmente outros inseticidas e se apropriado adicionalmente um ou mais fungicidas.

Ao mesmo tempo, as combinações de compostos ativos podem ser usadas para a proteção contra incrustação de objetos, em particular de corpos de navios, peneiras, redes, prédios, instalações de ancoradouros e sinaleiras, os quais entram em contato com a água do mar ou com água salobra.

Incrustação por oligoquetos sésseis tais como vermes de incrustações calcáreas em tubos, bem como por conchas e espécies do grupo *Ledamorpha* (goose barnacles), tais como diversas espécies de *Lepas* e *Scalpellum* ou pelas espécies do grupo *Balanomorpha* (variola marinha), tal como espécies *Balanus* ou *Pollicipes*, aumenta a resistência à abrasão de navios e conseqüentemente, devido ao maior consumo de energia e além disso, devido às freqüentes retenções em diques secos, leva a um nítido aumento dos custos operacionais.

Além da incrustação por algas, por exemplo, *Ectocarpus* sp. e *Ceramium* sp., em particular a incrustação por grupos *Entomostraka* sésseis, os quais são reunidos sob o nome *Cirripedia* (craces), assume significado particular.

Verificou-se agora, surpreendentemente, que as combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, apresentam um acentuado efeito antiincrustação.

Através da aplicação das combinações de compostos ativos,

pode desistir-se do 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-(bispiridin)-bismuto, fluoreto de tri-*n*-butilestanho, etilenobistiocarbamato de manganês, dimetilditiocarbamato de zinco, etilenobistiocarbamato de zinco, sais de zinco e cobre de 1-óxido de 2-piridinotiol, etilenobistiocarbamato de bisdimetilditiocarbamoilzinco, óxido de zinco, etileno-bisditiocarbamato de cobre(I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre e halogenetos de tributilestanho ou a concentração destes compostos pode ser decisivamente reduzida.

As tintas antiincrustação prontas para o uso podem conter eventualmente ainda outras compostos ativos, preferentemente, algicidas, fungicidas, herbicidas, molusticidas ou outros compostos ativos antiincrustação.

Comoponentes adequados preferidos na combinação com composições antiincrustação 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 fentina, 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, tolilfluanida e azóis tais como

azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propiconazol e tebuconazol;

molusticidas tais como

agentes de complexo de ferro, acetato de fentina, metaldeído, metiocarb, niclosamida, tiodicarb e trimetacarb,

ou compostos ativos antiincrustação convencionais tais como

4,5-dicloro-2-octil-4-isotiazolin-3-ona, diiodometilparatrilsulfona, 2-(N,N-dimetiltiocarbamoiltio)-5-nitrotiazila, sais de potássio, cobre, sódio e

zinco de 1-óxido de 2-piridinotiol, piridina-trifenilborano, tetrabutildistanoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonyl)-piridina, 2,4,5,6-tetracloroisofalocianitrila, dissulfeto de tetrametiltiuram e 2,4,6-triclorofenilmaleimida.

Os agentes antiincrustação usados contêm o composto ativo em
 5 uma concentração de 0,001 até 50 % em peso, em particular de 0,01 até 20 % em peso.

Além disso, as composições antiincrustação contêm os componentes usuais tais como por exemplo, descritos em Ungerer, *Chem. Ind.*
 10 **1985**, 37, 730-732 e Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, **1973**.

Tintas antiincrustação contêm, além dos compostos ativos algicidas, fungicidas, moluscicidas e inseticidas de acordo com a invenção, em particular, aglutinantes.

Exemplos de aglutinantes reconhecidos são cloreto de polivinila
 15 em um sistema de solventes, borracha clorada em um sistema de solventes, resinas acrílicas em um sistema de solventes, em particular em um sistema aquoso, sistemas de copolímeros de cloreto de vinila/acetato de vinila na forma de dispersões aquosas ou na forma de sistemas de solventes orgânicos, borrachas de butadieno/estireno/acrilonitrila, óleos secantes, tal como
 20 óleo de semente de linhaça, éster resinóico ou resinas sólidas modificadas em combinação com alcatrão ou betume, asfalto bem como compostos epóxi, pequenas quantidades de borracha clorada, polipropileno clorado e resinas de vinila.

As tintas contêm, opcionalmente, também pigmentos inorgânicos, pigmentos orgânicos ou corantes, os quais são preferentemente insolúveis em água do mar. Além disso, as tintas de pintura podem conter materiais, tal como colofônio, para possibilitar uma liberação controlada dos compostos ativos. Além disso, as tintas podem conter plastificantes, que contêm modificadores que influenciam as propriedades reológicas bem como outros
 30 constituintes convencionais. As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, também podem ser incorporadas em sistemas de autopolimento e antiincrustação.

As combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, também são adequadas para combater pragas animais, em particular, insetos, aracnídeos e ácaros, que se encontram em ambientes fechados, tais como por exemplo, residências, pátios de fábricas, escritórios, cabines de automóveis e similares. Para combater essas pragas, elas podem ser usadas sozinhas ou em combinação com outros compostos ativos e substâncias auxiliares em produtos inseticidas domésticos. Eles são eficazes contra espécies sensíveis e resistentes bem como contra todos os estágios de desenvolvimento. Nestas pragas incluem-se:

- 10 Da ordem dos Scorpionidea, por exemplo, *Buthus occitanus*.
- Da ordem Acarina, por exemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.
- 15 Da ordem Araneae, por exemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.
- Da ordem Opiliones, por exemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.
- Da ordem Isopoda, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.
- 20 Da ordem Diplopoda, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polysmus* spp..
- Da ordem Chilopoda, por exemplo, *Geophilus* spp..
- Da ordem Zygentoma, por exemplo, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.
- 25 Da ordem Blattaria, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.
- Da ordem Saltatoria, por exemplo, *Acheta domesticus*.
- 30 Da ordem Dermaptera, por exemplo, *Forficula auricularia*.
- Da ordem Isoptera, por exemplo, *Kaloterms* spp., *Reticulitermes* spp.

Da ordem Psocoptera, por exemplo, *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

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

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

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

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

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

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

Da ordem Heteroptera, por exemplo, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma infestans*.

A aplicação no âmbito dos inseticidas domésticos também pode ser efetuada em combinação com outros compostos ativos adequados tais como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretróides, reguladores do crescimento ou compostos ativos de outras classes de inseticidas conhecidos.

A aplicação é efetuada em aerossóis, pulverizadores sem pressão, por exemplo, sprays bombeadores e pulverizadores, nebulizadores automáticos, nebulizadores, espumas, géis, produtos evaporadores com pla-

quetas evaporadoras de celulose ou polímero, evaporadores líquidos, evaporadores de gel e membranas, evaporadores acionados com hélices, sistemas de evaporação sem energia ou passivos, papéis para traças, sachets para traças e géis para traças, como granulados ou pós, em engodos de espalhar ou estações de engodo.

No uso das combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, as quantidades de aplicação podem variar dentro da faixa substancial, dependendo do tipo da aplicação. No caso de tratamento de partes de plantas, as quantidades de aplicação na combinação de composto ativo encontram-se geralmente entre 0,1 e 10.000 g/ha, preferentemente entre 10 e 1.000 g/ha.

O bom efeito inseticida das combinações de compostos ativos de acordo com a invenção, é verificado nos seguintes exemplos. Enquanto os compostos ativos individuais apresentam fraquezas na sua eficácia, as combinações mostram uma eficácia, que excede uma simples soma de efeitos.

A eficácia a ser esperada para uma combinação indicada de duas combinações, pode ser calculado tal como segue (compare COLBY, S.R.: "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, páginas 20-22, 1967):

Quando

X = eficácia expressa em %, extermínio em comparação com o controle não tratado dividido pelo composto A (composto ativo da fórmula I) em uma concentração de m ppm

25 e

Y = eficácia expressa em %, extermínio em comparação com o controle não tratado dividido pelo composto B (composto ativo da fórmula I) em uma concentração de n ppm

e

30

E = eficácia expressa em %, extermínio em comparação com o controle não tratado, quando a mistura A e B é usada com m e n ppm, então,

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

Quando o dano real é maior do que o calculado na figura, então a combinação é superaditiva em seu efeito, isto é, ela mostra um efeito sinérgico.

5 Exemplo A

Teste com Aphis gossypii

Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada da composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

Folhas de algodão (*Gossypium hirsutum*), que estão fortemente infestadas pelo pulgão-do-algodoliro (*Aphis gossypii*), são tratadas pela imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todos os pulgões foram mortos; 0 % significa, que os pulgões não foram mortos.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela A

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Aphis gossypii*

Compostos ativos	Concentração do composto ativo em ppm	Grau de extinção em % após 6 dias	
Tiacloprid	0,8	25	
Clotianidina	0,8	0	
Tiacloprid + Clotianidina (1:1)			
De acordo com a invenção	0,8+0,8	<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
		98	25

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo B

Teste com Bemisia tabaci

Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

5 Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado para a concentração desejada.

10 Plantas de algodão (*Gossypium hirsutum*), que estão infestadas por ovos, larvas e pupas da mosca-branca (*Bemisia tabaci*), são pulverizadas com a preparação do composto ativo da concentração desejada.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as moscas brancas foram mortas; 0 % significa, que as moscas brancas não foram mortas.

15 Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela B

Insetos nocivos às plantas

20 Teste com *Bemisia tabaci*
Compostos ativos

	Concentração do composto ativo em ppm	Grau de extinção em % após 6 dias	
Tiacloprid	0,8	80	
Clotianidina	0,8	35	
Tiacloprid + Clotianidina (1:1)			
De acordo com a invenção	0,8 + 0,8	Enc.*	Calc.**
		92,5	87

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo C

Teste com Heliothis armigera

25 Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

Brotos de soja (*Glycine max*) são tratados mediante imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestados com lagartas de *Heliothis armigera*, enquanto as folhas ainda estão úmidas.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que as lagartas não foram mortas.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela C

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Heliothis armigera*

Compostos ativos

	Concentração do composto ativo em ppm	Grau de extinção em % após 6 dias	
Tiacloprid	4	35	
Clotianidina	4	45	
Tiacloprid + Clotianidina (1:1)			
De acordo com a invenção	4 + 4	Enc.*	Calc.**
		90	64,25

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo D

Teste com *Myzus persicae*

Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo

emulsificante para a concentração desejada.

Folhas de couve (*Brassica oleracea*), que estão fortemente atacadas pelo pulgão verde do pessegueiro (*Myzus persicae*), são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada.

- 5 Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todos os pulgões foram mortos; 0 % significa, que os pulgões não foram mortos.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

10 Tabela D

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Myzus persicae*

Compostos ativos	Concentração do composto ativo em ppm	Grau de extinção em % após 6 dias	
Tiacloprid	0,8	20	
Clotianidina	0,8	65	
Tiacloprid + Clotianidina (1:1)			
De acordo com a invenção		<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
	0,8 + 0,8	95	72

*encontrado = eficácia do inseticida real

** calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

15 Exemplo E

Teste com *Plutella xylostella* (cepa normal)

Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

- 20 Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

- 25 Folhas de couve (*Brassica oleracea*) são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestadas com lagartas da barata da couve (*Plutella xylostella*/cepa sensível), enquan-

to as folhas ainda estão úmidas.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que as lagartas não foram mortas.

5 Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela E

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Plutella xylostella* (cepa normal)

Compostos ativos	Concentração do composto ativo em ppm	Grau de extinção em % após 6 dias	
Tiacloprid	20	15	
Clotianidina	20	60	
Tiacloprid + Clotianidina (1:1)			
De acordo com a invenção	20 + 20	<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
		100	66

10 *encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo F

Teste *Heliothis armigera*

Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

15 Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

20 Brotos de soja (*Glycine max*) são tratados mediante imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestados com lagartas-da-soja (*Heliothis armigera*), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

25 Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa,

que as lagartas não foram mortas.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela F

5 Insetos nocivos às plantas

Teste com *Heliothis armigera*

Compostos ativos

	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias
Imidacloprid	4	10
Tiacloprid	0,8	0
Imidacloprid + Tiacloprid (5:1)		
De acordo com a invenção	4 + 0,8	Enc.* 20 Calc.** 10

*encontrado = eficácia de inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo G

10 Teste com Myzus

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

15 Folhas de couve (*Brassica oleracea*), que estão fortemente atacadas pelo pulgão verde do pessegueiro (*Myzus persicae*), são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada.

20 Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todos os pulgões foram mortos; 0 % significa, que nenhum pulgão foi morto.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

25 Tabela G

Insetos nocivos às plantas

Teste com Myzus persicae	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 5 dias
Compostos ativos		
Imidacloprid	0,16	10
Tiacloprid	0,16	10
Imidacloprid + Tiacloprid (1:1)		
De acordo com a invenção	0,16 + 0,16	Enc.* 30 Calc.** 19

*encontrado = eficácia de inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo H

5 Teste com Plutella (cepa normal)

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

10 Folhas de couve (Brassica oleracea) são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestadas com lagartas da barata da couve (Plutella xylostella/cepa normal), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que nenhuma lagarta foi morta.

15 Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela H

Insetos nocivos às plantas

Teste com Plutella (cepa normal)

Compostos ativos	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias
Imidacloprid	20	15

Tiacloprid	4	0	
Imidacloprid + Tiacloprid (5:1)			
De acordo com a invenção		<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
	20 + 4	55	15

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo I

Teste com Spodoptera exigua

5 Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

10 Folhas de couve (*Brassica oleracea*) são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestadas com lagartas-do-cartucho (*Spodoptera exigua*), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que nenhuma lagarta foi morta.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela I

20 Insetos nocivos às plantas

Teste com Spodoptera exigua

Compostos ativos	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias	
Imidacloprid	100	45	
Tiacloprid	100	0	
Imidacloprid + Tiacloprid (1:1)			
De acordo com a invenção		<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
	100 + 100	55	45

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo J

Teste com *Spodoptera frugiperda*

5 Solvente: 7 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo

10 emulsificante para a concentração desejada.

Folhas de couve (*Brassica oleracea*) são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestadas com lagartas-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

15 Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que nenhuma lagarta foi morta.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

20 Tabela J

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Spodoptera frugiperda*

Compostos ativos

	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias	
Imidacloprid	0,8	20	
Tiacloprid	0,8	10	
Imidacloprid + Tiacloprid (1:1)			
De acordo com a invenção	0,8 + 0,8	Enc.*	Calc.**
		40	28

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

25 Exemplo K

Teste com *Bemisia tabaci*

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de sol-
5 vente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

Plantas de algodão (*Gossypium hirsutum*), que estão infestadas por ovos, larvas e pupas da mosca branca (*Bemisia tabaci*), são pulveriza-
das com a preparação da composto ativo da concentração desejada.

10 Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as moscas brancas foram mortas; 0 % significa, que as moscas brancas não foram mortas.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

15 Tabela K

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Bemisia tabaci*

Compostos ativos	Concentração do com- posto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias	
Imidacloprid	0,16	5	
Tiacloprid	0,16	5	
Imidacloprid + Tiacloprid (1:1)			
De acordo com a invenção		<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
	0,16 + 0,16	35	9,75

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

20 Exemplo L

Teste com *Heliothis armigera*

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo,
25 mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de sol-
vente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo

emulsificante para a concentração desejada.

Broto de soja (*Glycine max*) são tratados mediante imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestados com lagartas-da-seja (*Heliothis armigera*), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que as lagartas não foram mortas.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela L

Insetos nocivos às plantas Teste com <i>Heliothis armigera</i> Compostos ativos		Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias	
Imidacloprid		4	10	
Clotianidina		4	0	
Imidacloprid + Clotianidina (1:1)				
De acordo com a invenção		4 + 4	Enc.*	Calc.**
			70	10

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo M

Teste com *Myzus persicae*

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

Emulsificante: 2 partes em peso de éter alquilarilpoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

Folhas de couve (*Brassica oleracea*), que estão fortemente atacadas pelo pulgão verde do pessegueiro (*Myzus persicae*), são tratadas por

imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada.

Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todos os pulgões foram mortos; 0 % significa, que os pulgões não foram mortos.

5 Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela M

Insetos nocivos às plantas

Teste com *Myzus persicae*

Compostos ativos

	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias
Imidacloprid	0,16	50
Clotianidina	0,16	0
Imidacloprid + Clotianidina (1:1)		
De acordo com a invenção	0,16 + 0,16	Enc.* 70 Calc.** 50

10 *encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

Exemplo N

Teste com *Spodoptera exigua*

Solvente: 7 partes em peso de dimetilformamida

15 Emulsificante: 2 partes em peso de éter alquilariipoliglicólico

Para produzir uma preparação adequada do composto ativo, mistura-se 1 parte em peso do composto ativo com as quantidades de solvente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

20 Folhas de couve (*Brassica oleracea*) são tratadas por imersão na preparação do composto ativo da concentração desejada e infestadas com lagartas-do-cartucho (*Spodoptera exigua*), enquanto as folhas ainda estão úmidas.

25 Depois do tempo desejado, determina-se a extinção em %. Com isso, 100 % significam, que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa,

que as lagartas não foram mortas.

Resultados, que foram obtidos neste teste, são mostrados na seguinte tabela.

Tabela N

5 Insetos nocivos às plantas

Teste com *Spodoptera exigua*
Compostos ativos

	Concentração do composto ativo em ppm	Extinção em % após 7 dias	
Imidacloprid	20	10	
Clotianidina	20	10	
Imidacloprid + Clotianidina (1:1)			
De acordo com a invenção		<u>Enc.*</u>	<u>Calc.**</u>
	20 + 20	70	19

*encontrado = eficácia do inseticida real

**calculado = eficácia calculada usando a fórmula de Colby

REIVINDICAÇÕES

1. Uso de uma combinação de compostos ativos selecionadas de:

Mistura Nº	Primeiro composto ativo	Segundo composto ativo
1	Imidacloprid	Clotianidina

5 o referido uso sendo caracterizado pelo fato de ser para o controle de insetos, aracnídeos e nematódeos na agricultura, sendo que a proporção de imidacloprid para clotianidina está dentro da faixa de 1:10 a 10:1 em peso.

2. Uso das combinações de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ser para a proteção das sementes.

10 3. Combinações de compostos ativos, caracterizadas pelo fato de serem selecionadas de:

Mistura Nº	Primeiro composto ativo	Segundo composto ativo
1	Imidacloprid	Clotianidina

sendo que a proporção de imidacloprid para clotianidina está dentro da faixa de 1:10 a 10:1 em peso.

15 4. Processo para proteção de semente e do crescimento de planta, caracterizado pelo fato de que uma combinação de compostos ativos, como definida na reivindicação 3, é aplicada à semente.

5. Processo para preparação de pesticidas, caracterizado pelo fato de que uma combinação de compostos ativos, como definida na reivindicação 3, é misturada com extensores e/ou substâncias tensoativas.

RESUMO

Patente de Invenção: **"COMBINAÇÕES DE COMPOSTOS ATIVOS, USO DAS MESMAS, PROCESSO PARA PROTEÇÃO DE SEMENTE E DE CRESCIMENTO DA PLANTA, E PROCESSO PARA PREPARAÇÃO DE**
5 **PESTICIDAS"**.

A invenção refere-se às misturas inseticidas, contendo como compostos ativos em cada caso dois compostos da série dos inseticidas de cloronicotinila, bem como o uso dessas misturas para controlar pragas animais.