



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

(11) PI 0919048-1 B1

(22) Data do Depósito: 25/08/2009

(45) Data de Concessão: 20/12/2016



(54) Título: COMPOSIÇÕES PESTICIDAS

(51) Int.Cl.: A01N 53/00; A01N 43/22; A01N 25/22; A01P 7/02; A01P 7/04

(30) Prioridade Unionista: 12/09/2008 US 61/096,335

(73) Titular(es): DOW AGROSCIENCES LLC

(72) Inventor(es): KUIDE QIN; RAYMOND BOUCHER; DENNIS WUJEK

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "COMPOSIÇÕES PESTICIDAS".

Campo da Invenção

Este pedido de patente reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisória U.S. Nº de série 61/096.335 depositado em 12 de setembro de 2008. A invenção descrita neste documento está relacionada ao campo dos pesticidas e seu uso no controle de pragas.

Antecedentes da Invenção

As pragas causam milhões de mortes humanas em todo o mundo todos os anos. Mais além, há mais de dez mil espécies de pragas que causam perdas na agricultura. Estas perdas na agricultura correspondem a bilhões de dólares americanos todos os anos. As perdas referentes aos danos causados por cupins correspondem a milhões de dólares americanos todos os anos. Por fim, muitas pragas alimentares armazenadas comem e adulteram o alimento armazenado. As perdas com alimentos armazenados correspondem a bilhões de dólares americanos todos os anos, porém mais importante, privam as pessoas do alimento necessário.

Existe uma demanda aguda por novos pesticidas. Os insetos estão desenvolvendo resistência aos pesticidas atualmente em uso. Centenas de espécies de insetos são resistentes a um ou mais pesticidas. O desenvolvimento de resistência a alguns dos pesticidas mais antigos, tais como o DDT, os carbamatos e os organofosfatos é bem-conhecido. Porém tem se observado o desenvolvimento de resistência mesmo a alguns dos pesticidas mais recentes. Portanto, existe uma demanda por novos pesticidas e particularmente por pesticidas que possuam novos modos de ação. Uma outra possível forma de prevenir ou limitar a existência é utilizar misturas de pesticidas que diferem no seu modo de atuação. Estas misturas de pesticidas devem ser quimicamente estáveis para serem práticas e efetivas.

Descrição Detalhada da Invenção

Um dos componentes da composição pesticida desta invenção é um pesticida com um grupo funcional amina $>C-NR^1R^2$ ("PAF") em que:

R^1 é H ou uma (C₁-C₆) alquila; e

R² é H ou uma (C₁-C₆) alquila.

Em uma das modalidades desta invenção, R¹ e R² são independentemente metila ou etila.

Em uma outra modalidade desta invenção, o pesticida é o spinosad (veja "The Pesticide Manual" 13^o edição, página 898; Patente U.S. 5.362.634; Patente U.S. 5.496.931; Patente U.S. 5.571.901). O spinosad também é conhecido como:

(2*R*,3*aS*,5*aR*,5*bS*,9*S*,13*S*,14*R*,16*aS*,16*bR*)-2-[(6-deóxi-2,3,4-tri-*O*-metil- α -L-manopiranosil)óxi]-13-[[*(2R,5S,6R)*-5-(dimetilamina)tetra-hidro-6-metil-2*H*-pirano-2-il]óxi]-9-etil-2,3,3*a*,5*a*,5*b*,6,9,10,11,12,13,14,16*a*,16*b*-tetradeca-hidro-14-metil-1*H*-as-indaceno[3,2-*d*]oxaciclododecina-7,15-diona misturado com (*2S*,3*aR*,5*aS*,5*bS*,9*S*,13*S*,14*R*,16*aS*,16*bS*)-2-[(6-deóxi-2,3,4-tri-*O*-metil- α -L-manopiranosil)óxi]-13-[[*(2R,5S,6R)*-5-(dimetilamino)tetra-hidro-6-metil-2*H*-pirano-2-il]óxi]-9-etil-2,3,3*a*,5*a*,5*b*,6,9,10,11,12,13,14,16*a*,16*b*-tetradeca-hidro-4,14-dimetil-1*H*-as-indaceno[3,2-*d*]oxaciclododecina-7,15-diona.

Em uma outra modalidade desta invenção, o pesticida é o spinetoram. ("Compendium of Pesticide Common Names" disponível em <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html>; Patente U.S. 6.001.981; O spinetoram também é conhecido como:

(*2R*,3*aR*,5*aR*,5*bS*,9*S*,13*S*,14*R*,16*aS*,16*bR*)-2-[(6-deóxi-3-*O*-etil-2,4-di-*O*-metil- α -L-manopiranosil)óxi]-13-[[*(2R,5S,6R)*-5-(dimetilamina)tetra-hidro-6-metil-2*H*-pirano-2-il]óxi]-9-etil-2,3,3*a*,4,5,5*a*,5*b*,6,9,10,11,12,13,14,16*a*,16*b*-hexadeca-hidro-14-metil-1*H*-as-indaceno[3,2-*d*]oxaciclododecina-7,15-diona misturado com (*2S*,3*aR*,5*aS*,5*bS*,9*S*,13*S*,14*R*,16*aS*,16*bS*)-2-[(6-deóxi-3-*O*-etil-2,4-di-*O*-metil- α -L-manopiranosil)oxi]-13-[[*(2R,5S,6R)*-5-(dimetilamina)tetra-hidro-6-metil-2*H*-pirano-2-il]óxi]-9-etil-2,3,3*a*,5*a*,5*b*,6,9,10,11,12,13,14,16*a*,16*b*-tetradeca-hidro-4,14-dimetil-1*H*-as-indaceno[3,2-*d*]oxaciclododecina-7,15-diona.

O spinetoram é disponibilizado pela Dow AgroSciences LLC.

Um outro componente da composição pesticida desta invenção é um ácido carboxílico ("AC") de fórmula RC(=O)OH em que R é uma C₂-C₃₆

alquila que pode ter uma ou mais ligações insaturadas entre os carbonos, pode ter um ou mais grupos OH e pode ter um ou mais grupos C(=O)OH.

Em uma outra modalidade desta invenção, R é uma C₆-C₃₀ alquila, que pode ter uma ou mais ligações insaturadas entre os carbonos, pode ter um ou mais grupos OH e pode ter um ou mais grupos C(=O)OH.

Em uma outra modalidade desta invenção, R é uma C₁₂-C₂₄ alquila, que pode ter uma ou mais ligações insaturadas entre os carbonos, pode ter um ou mais grupos OH e pode ter um ou mais grupos C(=O)OH.

Em uma outra modalidade desta invenção, R é uma C₁₆-C₂₀ alquila, que pode ter uma ou mais ligações insaturadas entre os carbonos, pode ter um ou mais grupos OH e pode ter um ou mais grupos C(=O)OH.

Em uma outra modalidade desta invenção, o componente ácido carboxílico é um ácido graxo.

Em uma outra modalidade desta invenção,, o ácido graxo é o ácido oleico.

Em uma outra modalidade desta invenção, o componente ácido carboxílico é um ácido dicarboxílico.

Em uma outra modalidade desta invenção, o componente ácido carboxílico é o ácido málico.

Em uma outra modalidade desta invenção, o componente ácido carboxílico é uma mistura de um ou mais dos ácidos carboxílicos descritos acima.

Um outro componente da composição pesticida desta invenção é um piretroide epimerizável resolvido ("PER"). Por exemplo, a gama-cialotrina e a alfa-cipermetrina. Esta invenção é especialmente útil quando tal piretroide epimerizável resolvido é sensível a compostos básicos. Esta invenção é então especialmente útil quando deseja-se utilizar um piretroide substancialmente puro suscetível à conversão em uma forma menos pesticidamente ativa.

A proporção em peso destes componentes é conforme a seguir.

Tabela PP			
Proporção em peso conforme abaixo dos Componentes.			
"~" significa aproximadamente			
Componente	Ampla	Mais ampla	Ampla
PAF	15 a 75	~5 a ~85	~1 a ~90
AC	0,5 a 80	~0,25 a ~90	~0,1 a ~95
PER	2 a 35	~1 a ~45	~0,1 a ~55

Os componentes podem ser misturados conjuntamente e em qualquer maneira convencional.

Exemplos

- 5 Os exemplos têm propósitos ilustrativos e não devem ser interpretados como limitando a invenção descrita neste documento a apenas as modalidades descritas nestes exemplos.

Exemplo #1: Mistura de Spinosad e gama-cialotrina

- 10 Este exemplo demonstra que a degradação da gama-cialotrina (GCA) na mistura com spinosad foi amplamente reduzida pela adição de ácido oleico. A formulação possui uma degradação da gama-cialotrina e em torno de 17% (ou retenção de 83%) quando não se adiciona ácido oleico. Porém a perda de gama-cialotrina foi reduzida a 1% após a adição de ácido oleico.

15 Procedimento -

- Parte 1: Uma proveta de aço inoxidável equipada com um agitador mecânico é carregada com 602,1 gramas de ácido oleico e 231,0 gramas de miristato de isopropila. Adiciona-se o spinosad técnico (166,7 gramas, 90% de pureza) a mistura líquida agitando-a. Depois de todo o spinosad técnico ter se dissolvido, adiciona-se e dissolve-se por agitação 0,2 grama de hidroxitolueno butilado (HTB), obtendo-se 1,0 kg.

Parte 2: Uma proveta de aço inoxidável equipada com um agita-

5 dor mecânico é carregada com 949 gramas de óleo de milho, 10 gramas de miristato de isopropila e 40 gramas de gama-cialotrina (GCA) (50% do peso de pureza em Aromatic 200ND). Depois de mexer os líquidos para homogeneizá-los, adiciona-se e dissolve-se por agitação 1,0 grama de HTB, obtendo-se 1,0 kg.

O produto final do Exemplo #1 ("E1P") foi concluído pela mistura da Parte 1 e da Parte 2 em uma proporção em peso de 1:1 em uma proveta de aço inoxidável equipada com agitação amena. A mistura líquida é mexida gentilmente para se obter o produto combinado desejado.

10 Tabela 1. Composição do Exemplo 1

Ingrediente	% em peso
Spinosad	7,5
Gama-cialotrina	1
Hidroxitolueno butilado	0,06
Miristato de isopropila	12,05
Ácido oleico	30,94
Aromatic 200 ND	1
Óleo de milho	47,45

Resultados da Análise Química -

15 Amostras de 20 mL de E1P foram coletadas e armazenadas individualmente a -23°C e 54°C por um período de 3 semanas em frascos de vidro selados de 28,349 g (1-oz). As amostras foram coletadas e analisadas para retenção de gama-cialotrina através de cromatografia gasosa. As amostras a -23°C serviram como ponto inicial. A partir dos resultados analíticos da % da massa da GCA (Tabela 2), pode-se observar que a degradação da GCA foi reduzida significativamente através da adição de ácido oleico.

Tabela 2. Análise química da GCA antes e depois do armazenamento

<u>Formulação</u>	<u>% em peso de GCA</u>		<u>% de perda de GCA</u>
	<u>-23°C</u>	<u>54°C, 3 semanas</u>	
#1	0,89	0,88	-1%
#2*	0,89	0,68	-17%

*a formulação #2 como controle possui a mesma composição da formulação #1 exceto pelo fato do ácido oleico ter sido substituído com uma quantidade equivalente de miristato de isopropila.

5 Exemplo #2: Mistura de Spinetoram com alfa-cipermetrina

A formulação da mistura inicial determinou uma perda de alfa-cipermetrina de 13% em m/m após duas semanas de armazenamento a 54°C. Através da adição de ácido málico, a degradação da alfa-cipermetrina foi reduzida para 2% após duas semanas de armazenamento a 54°C.

Procedimento -

A composição da formulação é mostrada na Tabela 3 abaixo. Uma proveta de aço inoxidável equipada com um agitador mecânico carregada com todos os materiais exceto os ingredientes ativos. Então os materiais de grau técnico, o Spinetoram e a alfa-cipermetrina foram adicionados à mistura líquida sob agitação. Depois de todos os ingredientes terem sido adicionados à proveta, continuou-se agitando até que a amostra se tornasse homogênea. A amostra finalmente foi passada para moinho de bolas a fim de moer a mistura até um tamanho de partícula de em média em torno de 3-5 µm para se obter a formulação.

Tabela 3. Composição #3.

Ingrediente	% em peso
Alfa-cipermetrina	9,17
Spinetoram	18,35
Agnique DFM112S	0,32
Agnique NSC 4AL	4
Avice1 CL-611	0,42
Ácido málico-DL	0,19
Kelzan	0,07
Pluronic P-105	8
Propileno Glicol	5,64
Proxel GXL	0,18
Água	Equilíbrio

Resultados da Análise Química -

O efeito da adição do ácido málico para a estabilidade química da mistura de spinetoram e alfa-cipermetrina é mostrado na Tabela 4 abaixo.

5 Amostrs com 20 mL da formulação testada foram coletadas e armazenadas individualmente a 5°C e 54°C por um período de duas semanas em frascos de vidro selados de 28,349g (1-oz). As amostras foram coletadas e testadas por cromatografia para retenção da alfa-cipermetrina. As amostras armazenadas a 5°C serviram como ponto inicial. Observa-se que a degradação da

10 alfa-cipermetrina foi minimizada pela adição do ácido málico à formulação.

Tabela 4. Análise química da alfa-cipermetrina antes e depois do armazenamento.

<u>Formulação</u>	<u>% em peso de alfa-cipermetrina</u>		<u>% de perda de</u>
	<u>Inicial</u>	<u>54°C, duas semanas</u>	<u>alfa-cipermetrina</u>
#3	8,77	8,60	-2%
#4*	9,80	8,51	-13%

* formulação #4 como controle que possui a mesma composição da formulação #3 exceto pelo ácido málico ter sido substituído por uma quantidade equivalente de água.

Derivados Ácidos e Salinos e Solvatos

Os compostos descritos nesta invenção podem estar na forma de sais de adição de ácido pesticidamente aceitáveis.

Por exemplo a título de exemplo não limitador, uma função amina pode formar sais com os ácidos clorídrico, bromídrico, sulfúrico, fosfórico, acético, benzoico, cítrico, malônico, salicílico, málico, fumárico, oxálico, succínico, tartárico, láctico, glucônico, ascórbico, maleico, aspártico, benzenosulfônico, metanossulfônico, etanossulfônico, hidroximetanossulfônico, e hidroxietanossulfônico.

Adicionalmente, a título de exemplo não limitador, uma função ácida pode formar sais incluindo aqueles derivados de bases ou de metais alcalinoterrosos e aqueles derivados de amônia e aminas. Os exemplos preferidos de cátions incluem os cátions de sódio, potássio, magnésio e cátions de amina.

Os sais são preparados pelo contato de uma base livre com uma quantidade suficiente do ácido desejado para produzir um sal. As bases livres podem ser regeneradas através de tratamento do sal com uma solução básica aquosa adequadamente diluída tais como o NaOH, carbonato de potássio, amônia e bicarbonato de sódio diluídos em água. Como exemplo, em muitos casos, um pesticida é modificado em uma forma mais solúvel em água, por exemplo, o sal de dimetil amina de 2,4-diclorofenóxi ácido acético é

uma forma mais solúvel em água do 2,4-diclorofenóxi ácido acético, um herbicida bastante conhecido.

Os compostos descritos nesta invenção podem também formar complexos estáveis com moléculas solventes que permanecem intactas após moléculas solventes não complexadas serem removidas dos compostos. Estes complexos são frequentemente chamados de "solvatos."

Estereoisômeros

Certos compostos descritos nesta invenção podem existir na forma de um ou mais estereoisômeros. Os vários estereoisômeros incluem isômeros geométricos, diastereômeros e enantiômeros. Desta forma, os compostos descritos nesta invenção incluem misturas racêmicas, estereoisômeros individuais e misturas opticamente ativas. Aqueles versados na técnica perceberão que um estereoisômero pode ser mais ativo que outros. Estereoisômeros individuais e misturas opticamente ativas podem ser obtidos por procedimentos sintéticos seletivos, por procedimentos sintéticos convencionais utilizando-se matérias-primas específicas ou por procedimentos de resolução convencionais

Pragas

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas do Filo Nematoda.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas do Filo Arthropoda.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas do subfilo Chelicerata.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas da classe Arachnida.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas do subfilo Myriapoda.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas da classe Symphyla.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas do subfiló Hexapoda.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas da classe Insecta.

- 5 Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Coleoptera (besouros)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Acanthoscelides* spp. (gorgulhos), *Acanthoscelides obtectus* (caruncho do feijão), *Agrius planipennis* (broca cinza esmeralda), *Agriotes* spp. (larva arame), *Anoplophora glabripennis* (besouso asiático), *Anthonomus* spp. (gorgulhos), *Anthonomus grandis* (bicudo do algodoeiro), *Aphidius* spp., *Apion* spp. (gorgulhos), *Apogonia* spp. (larvas), *Ataenius spretulus* (*Ataenius* preto de gramado), *Atomaria linearis* (besouro pigmeu da beterraba forrageira), *Aulacophore* spp., *Bothynoderes punctiventris* (gorgulho da raiz de beterraba), *Bruchus* spp. (gorgulhos),
 10 *Bruchus pisorum* (gorgulho da ervilha), *Cacoesia* spp., *Callosobruchus maculatus* (caruncho do caupi), *Carpophilus hemipteras* (besouro das frutas secas), *Cassida vittata*, *Cerosterna* spp, *Cerotoma* spp. (crisomelídeos), *Cerotoma trifurcata* (besouro da folha de feijão), *Ceutorhynchus* spp. (gorgulhos), *Ceutorhynchus assimilis* (gorgulho da semente de couve), *Ceutorhynchus napi* (gorgulho da couve), *Chaetocnema* spp. (crisomelídeos), *Colaspis* spp., *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmosus*, *Conotrachelus nenuphar* (gorgulho da ameixa), *Cotinus nitidis* (escaravelho verde), *Crioceris asparagi* (besouro comum do aspargo), *Cryptolestes ferrugineus* (besourinho dos grãos), *Cryptolestes pusillus* (gorgulho achatado dos grãos), *Cryptolestes turcicus* (besourinho dos grãos turco), *Ctenicera* spp. (larva arame), *Curculio* spp. (gorgulhos), *Cyclocephala* spp. (larvas), *Cylindropturus adpersus* (gorgulho do caule do girassol), *Deporaus marginatus* (gorgulho cortador da folha de mangueira), *Dermestes lardarius* (besouro da despensa), *Dermestes maculatus* (besouro do couro, "*hide beetle*"), *Diabrotica* spp. (crisomelídeos), *Epilachna varivestis* (besouro mexicano), *Faustinus cubae*, *Hylobius pales* ("*pales weevil*"), *Hypera* spp. (gorgulhos), *Hypera postica*, *Hyperodes* spp. (gorgulhos *Hyperodes*), *Hypothenemus hampei* (broca do café), *Ips* spp.
- 15
- 20
- 25
- 30

(besouros gravadores), *Lasioderma serricorne* (bicho do fumo), *Leptinotarsa decemlineata* (besouro da batata), *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptus oryzophilus* (gorgulho aquático/bicheira da raiz), *Lyctus* spp. (broca de madeira), *Maecolaspis joliveti*, *Megascelis* spp., *Melanotus communis*,
 5 *Meligethes* spp., *Meligethes aeneus* (besouro do pólen), *Melolontha melolontha* (besouro melolonta/besouro comum europeu), *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros* (besouro rinoceronte), *Oryzaephilus mercator* (besouro dos grãos mercador), *Oryzaephilus surinamensis* (besouro da cevada), *Otiorhynchus* spp. (gorgulhos), *Oulema melanopus* (besouro das fo-
 10 lhas de cereais), *Oulema oryzae*, *Pantomorus* spp. (gorgulhos), *Phyllophaga* spp. (escaravelhos), *Phyllophaga cuyabana*, *Phyllotreta* spp. (crisomelídeos), *Phynchites* spp., *Popillia japonica* (besouro japonês), *Prostephanus truncates* (maior broca de grãos), *Rhizopertha dominica* (broca pequena dos grãos), *Rhizotrogus* spp. (besouro europeu), *Rhynchophorus* spp. (gorgu-
 15 lhos), *Scolytus* spp. (besouros de madeira), *Shenophorus* spp. (bicudos), *Sitona lineatus* (escaravelho da ervilheira), *Sitophilus* spp. (carunchos dos grãos), *Sitophilus granaries* (caruncho dos celeiros), *Sitophilus oryzae* (caruncho do arroz), *Stegobium paniceum* (gorgulho da farinha), *Tribolium* spp. (besouros de farinha), *Tribolium castaneum* (besouro castanho), *Tribolium confusum* (besouro confuso da farinha), *Trogoderma variabile* (besouro de
 20 armazém), e *Zabrus tenebioides*.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle das **Dermaptera (tesourinhas)**.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle das **Dictyoptera (baratas)**. Uma lista inesgotável
 25 destas pragas inclui, mas não se limita a, *Blattella germanica* (barata alemã), *Blatta orientalis* (barata oriental), *Parcoblatta pennylvanica*, *Periplaneta americana* (barata americana ou barata de esgoto), *Periplaneta australoasiae* (barata australiana), *Periplaneta brunnea* (barata marrom), *Periplaneta fuliginosa* (barata cinzenta), *Pycnoselus suninamensis* (barata do Suriname), e
 30 *Supella longipalpa* (barata listrada marrom).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento po-

de ser utilizada no controle das **Diptera (moscas típicas)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Aedes* spp. (mosquitos), *Agromyza frontella* (bicho minador da alfafa), *Agromyza* spp. (moscas minadoras de folhas), *Anastrepha* spp. (moscas de frutas), *Anastrepha suspensa* (mosca de fruta caribenha), *Anopheles* spp. (mosquitos), *Bactrocera* spp. (moscas de frutas), *Bactrocera cucurbitae* (mosca do melão), *Bactrocera dorsalis* (mosca de fruta oriental), *Ceratitis* spp. (moscas de frutas), *Ceratitis capitata* (mosca de frutas do Mediterrâneo), *Chrysops* spp. (moscas de veado), *Cochliomyia* spp. (bicheiras), *Contarinia* spp. (mosca do sorgo), *Culex* spp. (mosquitos), *Dasineura* spp. (mosquitos galhadores), *Dasineura brassicae* (mosquito galhador da couve), *Delia* spp., *Delia platura* (mosca da semente do milho), *Drosophila* spp. (moscas do vinagre), *Fannia* spp. (moscas do lixo), *Fannia canicularis* (pequena mosca doméstica), *Fannia scalaris* (mosca da latrina), *Gasterophilus intestinalis* (mosca do berne equina), *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans* (mosca do chifre), *Hylemyia* spp. (vermes radiculares), *Hypoderma lineatum* (bicheira comum do gado), *Liriomyza* spp. (moscas minadoras de folhas), *Liriomyza brassica* (riscadora de folhas serpenteadora, "*serpentine leafminer*"), *Melophagus ovinus* (espécie de barbeiro próprio de ovelhas), *Musca* spp. (muscídeos), *Musca autumnalis* (mosca da face), *Musca domestica* (mosca doméstica), *Oestrus ovis* (berne ovino), *Oscinella frit*, *Pegomyia betae* (minador da folha de beterraba), *Phorbia* spp., *Psila rosae* (mosca da cenoura), *Rhagoletis cerasi* (mosca da cereja), *Rhagoletis pomonella* (bicho da maçã), *Sitodiplosis mosellana* (mosquitinho da flor do trigo laranja), *Stomoxys calcitrans* (mosca dos estábulos), *Tabanus* spp. (moscas equinas), e *Tipula* spp. (mosca guindaste).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle das **Hemiptera (besouros típicos)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Acrosternum hilare* (percevejos-verde), *Blissus leucopterus* (percevejos-das-gramíneas), *Calocoris norvegicus* (mirídeo da batata), *Cimex hemipterus* (percevejo-da-cama tropical), *Cimex lectularius* (percevejo-da-cama), *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus suturellus* (Percevejo-manchador-do-algodão), E-

dessa mediatunda, Eurygaster maura (besouro-de-cereal), Euschistus he-
 ros, Euschistus servus (percevejo-marrom-neártico), Helopeltis antonii, He-
 lopeltis theivora (mosquito-do-chá), Lagynotomus spp. (percevejos fedoren-
 tos), Leptocorisa oratorius, Leptocorisa varicornis, Lygus spp. (mirídeos),
 5 Lygus hesperus (percevejo das plantas manchadas ocidental, "*western tar-
 nished plant bug*"), Maconellicoccus hirsutus, Neurocolpus longirostris, Neza-
 ra viridula (percevejo-verde-da-soja), Phytocoris spp. (mirídeos), Phytocoris
 californicus, Phytocoris relativus, Piezodorus guildingi, Poecilocapsus linea-
 tus (mirídeo quatro linhas), Psallus vaccinicola, Pseudacysta perseae, Scap-
 10 tatoris castanea, e Triatoma spp. (chupança, bicho-barbeiro).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento po-
 de ser utilizada no controle de pragas da ordem **Homoptera (pulgões, co-
 chonilhas, moscas-branca, cigarrinhas)**. Uma lista inesgotável destas
 pragas inclui, mas não se limita a, Acyrthosiphon pisum (pulgão-da-ervilha),
 15 Adelges spp. (adelgídeos), Aleyrodes proletella (mosca-branca-da-couve),
 Aleurodicus dispersus, Aleurothrixus floccosus (mosca-branca-cotonosa),
 Aluacaspis spp., Amrasca bigutella bigutella, Aphrophora spp. (cigarrinhas),
 Aonidiella aurantii (cochonilha-pinta-vermelha), Aphis spp. (pulgões), Aphis
 gossypii (pulgão-do-algodão), Aphis pomi (pulgão-verde-da-macieira), Aula-
 20 corthum solani (piolho-da-batateira), Bemisia spp. (moscas-branca), Bemisia
 argentifolii, Bemisia tabaci (mosca-branca de batata-doce), Brachycolus no-
 xius (pulgão-russo), Brachycorynella asparagi (pulgão-do-aspargos), Bre-
 vennis rehi, Brevicoryne brassicae (pulgão-da-couve), Ceroplastes spp. (co-
 chonilhas), Ceroplastes rubens (cochonilha cerosa vermelha), Chionaspis
 25 spp. (cochonilhas), Chrysomphalus spp. (cochonilhas), Coccus spp. (cocho-
 nilhas), Dysaphis plantaginea (piolho-cinzento-da-macieira), espécies de
 Empoasca (cigarrinha), Eriosoma lanigerum (pulgão-lanígero-da-macieira),
 Icerya purchasi (pulgão-branco ou cochonilha-australiana), Idioscopus nitidu-
 lus (cigarrinha-da-manga), Laodelphax striatellus (pequenos gafanhotos mar-
 30 rons), Lepidosaphes spp., Macrosiphum spp., Macrosiphum euphorbiae
 (pulgão-da-batata), Macrosiphum granarium (pulgão-da-espiga), Macrosi-
 phum rosae (pulgão-roxo-da-roseira), Macrosteles quadrilineatus (cigarrinha

do áster), Mahanarva frimbiolata, Metopolophium dirhodum (pulgão-da-folha), Mictis longicornis, Myzus persicae (pulgão-verde-do-pessegueiro), Nephrotettix spp. (cigarrinhas), Nephrotettix cinctipes (cigarrinha verde), Nilaparvata lugens (gafanhotos marrons), Parlatoria pergandii (cochonilha-da-raiz), Parlatoria ziziphi (cochonilha-parlatória-preta), Peregrinus maidis (cigarrinha/delfacídeo do milho), Philaenus spp. (cigarrinhas das pastagens, "spittlebugs"), Phylloxera vitifoliae (filoxera-da-videira), Physokermes piceae (cochonilha do broto de abeto), Planococcus spp. (cochonilhas farinhentas), Pseudococcus spp. (cochonilhas farinhentas), Pseudococcus brevipes (cochonilha farinhenta do abacaxi), Quadraspidiotus perniciosus (piolho-de-São-José), Rhopalosiphum spp. (pulgões), Rhopalosiphum maidis (pulgão-do-milho), Rhopalosiphum padi (pulgão-da-aveia), Saissetia spp. (cochonilhas), Saissetia oleae (cochonilha-negra), Schizaphis graminum (pulgão-verde), Sitobion avenae (pulgão-da-espiga), Sogatella furcifera (cigarrinha das costas brancas), Therioaphis spp. (pulgões), Toumeyella spp. (cochonilhas), Toxoptera spp. (pulgões), espécies de Trialeurodes (moscas-branca), Trialeurodes vaporariorum (mosca branca de casa de vegetação), Trialeurodes abutiloneus (mosca branca de asa anilhada), Unaspis spp. (cochonilhas), Unaspis yanonensis (cochonilha ponta de flecha), e Zulia entreriana.

20 Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas da ordem **Hymenoptera (formigas, vespas e abelhas)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, Acromyrmex spp., Athalia rosae, Atta spp. (formigas cortadeiras), Camponotus spp. (formigas carpinteiras), Diprion spp. (symphyta), Formica spp. (formigas), Iridomyrmex humilis (formigas argentinas), Monomorium ssp., Monomorium minimum (formigas pretas pequenas), Monomorium pharaonis (formiga faraó), Neodiprion spp. (symphyta), Pogonomyrmex spp. (formiga colheitadeira, "harvester ants"), Polistes spp. (vespa do papel), Solenopsis spp. (formigas lava pés ou de fogo), Tapinoma sessile (formiga doméstica ou de açúcar), Tetranorium spp. (formigas de pavimento), Vespula spp. ("yellow jackets"), and Xylocopa spp. (abelhas carpinteiras ou mamangavas).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas **Isoptera (cupins)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Coptotermes* spp., *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchii*, *Coptotermes formosanus* (cupim subterrâneo de Taiwan), *Cornitermes* spp. (cupins de monte), *Cryptotermes* spp. (cupim de madeira seca), *Heterotermes* spp. (cupim subterrâneo do deserto), *Heterotermes aureus*, *Kalotermes* spp. (cupim de madeira seca), *Incistitermes* spp. (cupins de madeira seca), *Macrotermes* spp. (cupins cultivadores de funfo), *Marginitermes* spp. (cupins de madeira seca), *Microcerotermes* spp. (cupins arborícolas), *Microtermes obesi*, *Procornitermes* spp., *Reticulitermes* spp. (cupins subterrâneos), *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes* (cupim subterrâneo oriental), *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus* (cupim subterrâneo ocidental), *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis*, *Reticulitermes virginicus*, *Schedorhinotermes* spp., e *Zootermopsis* spp. (cupins de madeira podre ou úmida).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de pragas **Lepidoptera (mariposas e borboletas)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Achoea janata*, *Adoxophyes* spp., *Adoxophyes orana*, *Agrotis* spp. (lagarta rosca), *Agrotis ipsilon* (lagarta rosca preta), *Alabama argillacea* (lagarta coruquerê do algodoeiro), *Amorbia cuneana*, *Amyelosis transitella* (lagarta da laranja navel), *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella* (broca dos ramos do pessegueiro, "*peach twig borer*"), *Anomis sabulifera* (lagarta da juta), *Anticarsia gemmatalis* (lagarta da soja), *Archips argyrospila* (lagarta enroladeira das folhas dos pomares), *Archips rosana* (lagarta enroladeira das folhas de roseira), *Argyrotaenia* spp. (mariposas tortricídeas), *Argyrotaenia citrana* (tortricidae da laranja), *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*, *Borbo cinarra* (dobrador das folhas de arroz), *Bucculatrix thurberiella* (minador das folhas de algodão), *Caloptilia* spp. (minadores de folhas), *Capua reticulana*, *Carposina niponensis* (mariposa do pêssago), *Chilo* spp., *Chlumetia transversa* (broca dos brotos da mangueira), *Choristoneura rosaceana* (lagarta

enroladeira de anéis oblíquos), *Chrysodeixis* spp., *Cnaphalocerus medinalis* (lagarta enroladeira da grama), *Colias* spp., *Conpomorpha cramerella*, *Cossus cossus* (mariposa carpinteira), *Crambus* spp. (larvas do relvado, "*Sod webworms*"), *Cydia funebrana* (mariposa da ameixa), *Cydia molesta* (mariposa oriental), *Cydia nignicana* (mariposa da ervilha), *Cydia pomonella* (bicho da maçã), *Darna diducta*, *Diaphania* spp. (brocas de ramos), *Diatraea* spp. (brocas do caule), *Diatraea saccharalis* (broca da cana de açúcar), *Diatraea graniosella* (broca do milho), *Earias* spp. ("*bollworms*"), *Earias insulata* (*bollworm* egípcio), *Earias vitella* (*bollworm* áspero do norte), *Ecdytopopha aurantianum*, *Elasmopalpus lignosellus* (broca do colo do milho ou lagarta elasma), *Epiphysias postruttana* (mariposa da maçã marrom-clara), *Ephestia* spp. (mariposas da farinha), *Ephestia cautella* (mariposa da amêndoa), *Ephestia elutella* (traça do fumo), *Ephestia kuehniella* (traça da farinha do mediterrâneo), *Epimeces* spp., *Epinotia aporema*, *Erionota thrax* (lagarta saltadora da bananeira, "*banana skipper*"), *Eupoecilia ambiguella* (mariposa da uva), *Euxoa auxiliaris* (lagarta militar), *Feltia* spp. (lagartas), *Gortyna* spp. (brocas de caule), *Grapholita molesta* (grafolita ou mariposa oriental), *Hedylepta indicata* (lagarta enroladeira das folhas), *Helicoverpa* spp. (mariposas noctuidae), *Helicoverpa armigera* (lagarta dos botões de algodão), *Helicoverpa zea* (lagarta de espiga do milho), *Heliothis* spp. (mariposas noctuidae), *Heliothis virescens* (lagarta das maçãs), *Hellula undalis* (lagarta da couve), *Indarbela* spp. (brocas de raiz), *Keiferia lycopersicella* (verme alfinete do tomate), *Leucinodes orbonalis* (broca da berinjela), *Leucoptera malifoliella*, *Lithocolletis* spp., *Lobesia botrana* (mariposa da uva), *Loxagrotis* spp. (mariposas noctuidae), *Loxagrotis albicosta* ("*western bean cutworm*"), *Lymantria dispar* (mariposa cigana), *Lyonetia clerkella* (mineira sinuosa), *Mahasena corbeti* (lagarta de casulo das palmeiras de óleo), *Malacosoma* spp. (lagartas de tenda), *Mamestra brassicae* (lagarta militar do repolho), *Maruca testulalis* (broca das vagens), *Metisa plana* (lagarta de casulo), *Mythimna unipuncta* (lagarta das pastagens), *Neoleucinodes elegantalis* (broca pequena do tomateiro), *Nymphula depunctalis* (lagarta embainhada do arroz, "*rice caseworm*"), *Operophtera brumata* (traça de inverno), *Ostrinia nubilalis* (broca

europeia do colmo), *Oxydia vesulia*, *Pandemis cerasana* (tortricidae comum da groselha), *Pandemis heparana* (tortricidae marrom da maçã), *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella* (lagarta rosada), *Peridroma* spp. (lagartas), *Peridroma saucia* (lagarta variegada), *Perileucoptera coffeella* (bicho mineiro do café), *Phthorimaea operculella* (traça da batata), *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp. (bichos mineiros), *Pieris rapae* (lagarta da couve, borboleta do repolho branco), *Plathypena scabra*, *Plodia interpunctella* (traça indiana da farinha, traça dos cereais), *Plutella xylostella* (mariposa costas de diamante), *Polychrosis viteana* (traça da uva), *Prays endocarpa*, *Prays oleae* (mariposa de videira), *Pseudaletia* spp. (mariposas noctuidae), *Pseudaletia unipunctata* (lagarta militar), *Pseudoplusia includens* (lagarta falsa medideira), *Rachiplusia* nu, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia* spp. (brocas de caule), *Sesamia inferens* (broca rosada do caule do arroz), *Sesamia nonagrioides*, *Setora nitens*, *Sitotroga cerealella* (traça dos cereais), *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera* spp. (lagartas militares), *Spodoptera exigua* (lagarta militar da beterraba), *Spodoptera frugiperda* (lagarta militar ou lagarta do cartucho), *Spodoptera eridania* (lagarta das folhas ou lagarta das vagens), *Synanthedon* spp. (brocas de raiz), *Thecla basilides*, *Thermisia gemmatalis*, *Tineola bisselliella* (traça da lã), *Trichoplusia ni* (lagarta mede palmo da couve), *Tuta absoluta*, *Yponomeuta* spp., *Zeuzera coffeae* (broca de ramos vermelha), e *Zeuzera pyrina* (mariposa leopardo).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Mallophaga (malófagos)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Bovicola ovis* (piolho malófago de ovelha), *Menacanthus stramineus* (piolho do corpo das galinhas), e *Menopon gallinae* (piolho do canhão da pena).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Orthoptera (gafanhotos e grilos)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Anabrus simplex* (grilo canibal ou grilo ou gafanhoto mórmon), *Gryllotalpidae* (paquinhas ou grilo toupeira), *Locusta migratoria*, *Melanoplus* spp.(gafanhotos), *Microcentrum retinerve* (esperança de asas anguladas, "*angular winged katydid*"), *Pteroph-*

ylla spp. ("*katydids*"), *chistocerca gregaria*, *Scudderia furcata* (esperança de rabo bifurcado, "*forktailed bush katydid*"), e *Valanga nigricorni*.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Phthiraptera (piolhos hematófagos)**. Uma
5 lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Haematopinus* spp. (piolho de gado e suínos), *Linognathus ovillus* (piolho de ovinos), *Pediculus humanus capitis* (piolho de cabeça humano), *Pediculus humanus humanus* (piolho de corpo humano), e *Pthirus pubis* (piolho pubiano ou chato),

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Siphonaptera (pulgas)**. Uma lista inesgotável
10 destas pragas inclui, mas não se limita a, *Ctenocephalides canis* (pulga do cão), *Ctenocephalides felis* (pulga do gato), e *Pulex irritans* (pulga comum ou do homem).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Thysanoptera (tripes ou lacerdinha)**. Uma
15 lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Frankliniella fusca* (tripé do tabaco), *Frankliniella occidentalis* (tripé de flor ocidental), *Frankliniella shultzei* *Frankliniella williamsi* (tripé do milho), *Heliothrips haemorrhoidalis* (tripé de estufa), *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Scirtothrips citri* (tripes das citrus), *Scirtothrips dorsalis* (tripé de chá amarelo), *Taeniothrips rhopalantennalis*, e *Thrips* spp.

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Thysanura (traças dos livros)**. Uma lista
25 inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Lepisma* spp. ("*silverfish*") e *Thermobia* spp. ("*firebrats*").

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Acarina (ácaros e carrapatos)**. Uma lista
inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, *Acarapis woodi* (ácaro traqueal das abelhas), *Acarus* spp. (ácaros alimentares), *Acarus siro* (ácaro
30 de armazém), *Aceria mangiferae* (ácaro do broto da mangueira), *Aculops* spp., *Aculops lycopersici* (micro ácaro ou ácaro do bronzamento), *Aculops pelekasi*, *Aculus pelekassi*, *Aculus schlechtendali* (ácaro ferrugem da maçã),

Amblyomma americanum (carrapato estrela), Boophilus spp. (carrapatos), Brevipalpus obovatus (ácaro alfeneiro, "*privet mite*"), Brevipalpus phoenicis (ácaro da leprose), Demodex spp. (ácaros da sarna), Dermacentor spp. (carrapatos duros), Dermacentor variabilis (carrapato do cão), Dermatophagoides pteronyssinus (ácaro da poeira doméstica), Eotetranychus spp., Eotetranychus carpini (ácaro amarelo), Epitimerus spp., Eriophyes spp., Ixodes spp. (carrapatos), Metatetranychus spp., Notoedres cati, Oligonychus spp., Oligonychus coffee, Oligonychus ilicis (ácaro vermelho), Panonychus spp., Panonychus citri (ácaro purpúreo), Panonychus ulmi (ácaro vermelho europeu), Phyllocoptruta oleivora (ácaro da falsa ferrugem), Polyphagotarsonemus latus (ácaro branco ou ácaro tropical), Rhipicephalus sanguineus (carrapato vermelho do cão), Rhizoglyphus spp. (ácaros dos bulbos), Sarcoptes scabiei (ácaro da sarna), Tegolophus perseae, Tetranychus spp., Tetranychus urticae (ácaro rajado), e Varroa destructor.

15 Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Nematoda (nematoides)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, Aphelenchoides spp. (nematoides de brotos e folhas e madeira de pinho), Belonolaimus spp. (nematoides de ferrão), Criconemella spp. (nematoides de anel), Dirofilaria immitis (verme do coração canino), Ditylenchus spp. (nematoides de caules e bulbos), Heterodera spp. (nematoides de cisto), Heterodera zae (nematóide de cisto do milho), Hirschmanniella spp. (nematoides de raiz), Hoplolaimus spp. (nematoides de lança), Meloidogyne spp. (nematóide de galha), Meloidogyne incognita (nematóide das galhas), Onchocerca volvulus (mal do garimpeiro), 20 Pratylenchus spp. (nematoides das lesões), Radopholus spp. (nematóide cavernícula), e Rotylenchulus reniformis (nematóide reniforme).

Em outra modalidade, a invenção descrita neste documento pode ser utilizada no controle de **Symphyla (sínfilos)**. Uma lista inesgotável destas pragas inclui, mas não se limita a, Scutigera immaculata.

30 Para informações mais detalhadas consulte "Handbook of Pest Control – The Behavior, Life History, and Control of Household Pests" de Arnold Mallis, 9ª Edição, direitos autorais de 2004 da GIE Media Inc.

metrina, demefion, demefion-O, demefion-S, demeton, demeton-metila, demeton-O, demeton-O-metila, demeton-S, demeton-S-metila, demeton-S-metilsulfon, diafentiuron, dialifos, diamidafos, diazinon, dicapton, dichlofention, diclofluanida, diclorvos, dicofol, dicresil, dicrotofos, diciclanila, dieldrina,

5 dienoclor, diflovidazin, diflubenzuron, dilor, dimeflutrina, dimefox, dimetan, dimethoato, dimetrina, dimetilvinfos, dimetilan, dinex, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinocton, dinopenton, dinoprop, dinosam, dinosulfon, dinotefurano, dinoterbon, diofenolan, dioxabenzofos, dioxacarb, dioxathion, difenil, sulfona, dissulfiram, dissulfoton, diticrofos, DNOC, dofenapina, dora-

10 mectina,

ecdisterona, emamectina, EMPC, empentrina, endossulfano, endotiona, endrina, EPN, epofenonano, eprinomectina, esfenvalerato, etafos, etiofencarb, etion, etiprol, etoato-metila, etoprofos, etil-DDD, formiato de etila, etileno dibrometo, etileno dicloreto, etileno óxido, etofenprox, etoxazol,

15 etrimfos, EXD,

famphur, fenamifos, fenazaflor, fenazaquina, óxido de fenbutatina, fenclorfos, fenetacarb, fenflutrina, fenitrothion, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpiritrina, fenpropatrina, fenpyroximato, fenson, fensulfotion, fention, fention-etila, fentrifanila, fenvalerato, fipronila, flonicamida, fluacripirima, fluazuron, flubendiameto, flubenzimina, flucofuron, fluciclo-

20 xuron, flucitrinato, fluenetila, flufenerim, flufenoxuron, flufenprox, flumetrina, fluorbensida, fluvalinato, fonofos, formetanato, formotion, formparanato, fosmetilano, fospirato, fostiazato, fostietano, furatiocarb, furetrina, furfural,

gama-cialotrina, gama-HCH,

25 halfenprox, halofenozeto, HCH, HEOD, heptaclor, heptenofos, heterofos, hexaflumuron, hexytiazox, HHDN, hidrametilnon, cianeto de hidrogênio, hidropreno, hiquincarb,

imiciafos, imidacloprida, imiprotrina, indoxacarb, iodometano, IPSP, isamidofos, isazofos, isobenzano, isocarbofos, isodrina, isofenfos, isoprocarb, isoprotiolano, isotioato, isoxation, ivermectina

30 jasmolin I, jasmolin II, jodfenfos, hormônio juvenil I, hormônio juvenil II, hormônio juvenil III,

quelevan, quinopreno,
 lambda-cialotrina, arsenato de chumbo, lepimectina, leptofos,
 lindano, lirimfos, lufenuron, litidation,
 malation, malonobeno, mazidox, mecarbam, mecarfon, mena-
 5 zon, mefosfolan, cloreto mercurioso, messulfeno, messulfenos, metaflumi-
 zona, metam, metacrifos, metamidofos, metidation, metiocarb, metocrotofos,
 metomyl, metopreno, metoxiclor, metoxifenzeto, brometo de metila, metil-
 cloróformio, cloreto de metileno, isotiocianato de metila, metoflutrina, metol-
 carb, metoxadiazona, mevinfos, mexacarbato, milbemectina, milbemicina
 10 oxima, mipafox, mirex, MNAF, monocrotofos, morfotion, moxidectina,
 naftalofos, naled, naftaleno, nicotina, niflurideto, nikkomicinas,
 nitenpiramo, nitiazina, nitrilacarb, novaluron, noviflumuron,
 ometoato, oxamil, oxidemeton-metila, oxideprofos, oxidissulfo-
 ton,
 15 para-diclorobenzeno, paration, paration-metila, penfluron, penta-
 clorofenol, permetrina, fencaptona, fenotrina, fentoato, forato, fosalona, fos-
 folana, fosmet, fosniclor, fosfamidon, fosfina, fosfocarb, foxim, foxim-metila,
 pirimetafos, pirimicarb, pirimifos-etila, pirimifos-metila, arsenito de potássio,
 tiocianato de potássio, pp'-DDT, pralletrina, precoceno I, precoceno II, pre-
 20 coceno III, primidofos, proclonol, profenofos, proflutrina, promacil, prome-
 carb, propafos, propargita, propetanfos, propoxur, protidation, protiofos, pro-
 toato, protrifenbute, piraclofos, pirafluprol, pyrazofos, piresmetrina, piretrina I,
 piretrina II, piridabeno, piridalila, piridafention, pirifluquinazona, pirimidifeno,
 pirimitato, piriprol, piriproxifeno,
 25 quassia, quinalfos, quinalfos-metila, quinothion, quantiofos,
 rafoxaneto, resmetrina, rotenona, riania,
 sabadilla, schradan, selamectina, silafluofeno, arsenito de sódio,
 fluoreto de sódio, hexafluorsilicato de sódio, tiocianato de sódio, sofameto,
 spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifeno, spirotetramato, sulcofu-
 30 rona, sulfiram, sulfluramida, sulfotep, enxofre, sulfurila fluoreto, sulprofos,
 tau fluvalinato, tazimcarb, TDE, tebufenozeto, tebufenpirad, te-
 bupirimfos, teflubenzuron, teflutrina, temefos, TEPP, teralletrina, terbufos,

tetracloroetano, tetraclorvinfos, tetradifon, tetrametrina, tetranactina, tetrasul, teta cipermetrina, tiacloprida, tiametoxam, ticrofos, tiocarboxima, tiociclano, thiodicarb, thiofanox, thiometon, thionazina, thioquinox, thiosultap, thuringiensin, tolfenpirad, tralometrina, transflutrina, transpermetrina, triarateno, triazamato, triazofos, triclorfon, triclormetafos-3, tricloronato, trifenofos, triflumuron, trimetacarb, tripreno, vamidotion, vaniliprol, XMC, xililcarb, zeta-cipermetrina e zolaprofos.

10 Adicionalmente, qualquer combinação dos pesticidas acima pode ser utilizada.

A invenção descrita neste documento também pode ser utilizada com herbicidas e fungicidas ou ambos por razões de economia e sinergia.

15 A invenção descrita neste documento pode ser utilizada com antimicrobianos, bactericidas, desfoliantes, agentes de proteção, sinergistas, algicidas, atrativos, dessecantes, feromônios, repelentes, substâncias animais, avicidas, desinfetantes, semioquímicos e molusciscidas (estas categorias não necessariamente mutualmente exclusivas) por razões de economia e sinergia.

20 Para mais informações consulte "Compendium of Pesticide Common Names" located at <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html> conforme na data de registro deste documento. Consulte também "The Pesticide Manual" 14ª Edição, editado pela C D S Tomlin, direitos reservados 2006 por British Crop Production Council.

25 Misturas Sinérgicas

A invenção descrita neste documento pode ser utilizada com outros compostos tais como aqueles mencionados sob o título "Misturas" para formar misturas sinérgicas nas quais o modo de atuação dos compostos das misturas é o mesmo, similar ou diferente.

30 Exemplos de modos de atuação incluem, porém não se limitam a: inibidor de acetilcolinesterase; modulador de canais de sódio; inibidor da biossíntese quitina; antagonista dos canais de cloro controlados pelo GABA;

antagonistas dos canais de cloro controlados pelo GABA e glutamato; agonista dos receptores de acetilcolina; inibidor do MET I; inibidor da ATPase estimulada por Mg; receptor nicotínico da acetilcolina; desregulador da membrana do intestino médio; e desregulador da fosforilação oxidativa.

- 5 Adicionalmente, os seguintes compostos são conhecidos como sinergistas e podem ser utilizados com a invenção descrita neste documento: butóxido de piperonila, piprotal, propil isoma, sesamex, sesamolina, e sulfóxido.

Formulações

- 10 Raramente um pesticida é adequado para aplicação em sua forma pura. Habitualmente é necessário adicionar outras substâncias de forma que o pesticida possa ser utilizado na concentração requerida e de forma apropriada, permitindo fácil aplicação, manuseio, transporte, armazenamento e atividade pesticida máxima. Desta forma, os pesticidas são formulados em, por exemplo, iscas, emulsões concentradas, pós, concentra-
- 15 dos, emulsificáveis, fumigantes, gel, grânulos, microencapsulações, tratamentos de semente, concentrados de suspensão, suspoemulsões, líquidos solúveis em água, fluidificantes secos ou grânulos dispersíveis, pós umectáveis, e soluções de volume ultrabaixo.

- 20 Para maiores informações sobre os tipos de formulação veja "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system" Monografia Técnica nº2, 5ª Edição pela CropLife International (2002).

- Os pesticidas são aplicados quase sempre como emulsões ou suspensões aquosas preparadas a partir de formulações adequadas de tais pesticidas. Tais formulações emulsificáveis, suspensivas em água ou solú-
- 25 veis em água são sólidas, habitualmente conhecidas na forma de pós umectáveis, ou grânulos dispersíveis em água, ou líquidos habitualmente conhecidos como concentrados ou emulsificados, ou suspensões aquosas. Os pós umectáveis, os quais podem ser compactados para formar grânulos disper-
- 30 síveis em água, compreendem uma mistura íntima do pesticida, um veículo e tensoativos. A concentração do pesticida é habitualmente de em torno de 10% a em torno de 90% em peso. O veículo é habitualmente escolhido a

partir de argilas de atapulgita, argilas de montmorilonita, terra diatomácea ou silicatos purificados. Tensoativos efetivos, consistindo de em torno de 0,5% a em torno de 10% do pó umectável, foram encontrados entre as ligninas sulfonadas, naftalenossulfonatos condensados, naftalenossulfonatos, alquil-
5 benzenossulfonatos, sulfatos de alquila e tensoativos não-iônicos tais como adutos de óxido de etileno de alquil-fenóis.

Os concentrados emulsificados de pesticidas contêm uma concentração conveniente de um pesticida, tal como de em torno de 50 a em torno de 500 gramas por litro do líquido dissolvido em um veículo que é um
10 solvente miscível em água ou uma mistura de emulsificadores e solventes orgânicos imiscíveis em água. Solventes orgânicos úteis incluem aromáticos, especialmente xilenos e frações de petróleo, especialmente porções naftalênicas e olefinicas de alto cozimento do petróleo tais como nafta aromática pesada. Outros solventes orgânicos também podem ser utilizados, tais como
15 solventes tertênicos incluindo derivados de rosina, cetonas alifáticas tais como a ciclo-hexanona e alcoóis complexos tais como o 2-etoxietanol. Emulsificantes adequados para concentrados emulsificáveis são escolhidos a partir de tensoativos aniônicos e não-iônicos convencionais.

As suspensões aquosas compreendem suspensões de pesticidas insolúveis em água dispersas em um veículo aquoso em uma concentração na faixa de em torno de % a em torno de 50% em peso. As suspensões são preparadas através da fina moagem do pesticida e da mistura vigorosa dele em um veículo consistindo em água e tensoativos. Outros ingredientes, tais como sais inorgânicos e gomas naturais ou sintéticas, também
25 podem ser adicionados para aumentar a densidade e a viscosidade do veículo aquoso. É frequentemente mais eficaz moer e misturar o pesticida ao mesmo tempo através do preparo da mistura aquosa e homogeneizá-lo em um implemento tal como um moinho de areia, moinho de bolas ou homogeneizador do tipo pistão.

30 Os pesticidas também podem ser aplicados na forma de composições granulares as quais são particularmente úteis para aplicações no solo. As composições granulares habitualmente contêm de em torno de 0,5% a

em torno de 10% em peso de pesticida, dispersos em um veículo que contém argila ou uma substância similar. As composições são habitualmente preparadas através da dissolução de pesticida em um solvente adequado e da aplicação do mesmo a um veículo granular o qual tenha sido pré-formado no tamanho de partícula apropriado, na faixa de em torno de 0,5 a em torno de 3 mm. Tais composições também podem ser formuladas através da fabricação de uma massa ou pasta do veículo e da compressão e secagem para se obter o tamanho de partícula granular desejado.

Os pós contendo um pesticida são preparados ao se misturar intimamente o pesticida em sua forma pulverizada com um veículo agrícola em pó adequado, tais como argila de caulim, rocha vulcânica moída e similares. Os pós podem conter adequadamente de em torno de 1% a em torno de 10% do pesticida. Eles podem ser aplicados como um revestimento de semente ou como aplicação de folhagem como uma máquina sopradora de pó.

É igualmente prático aplicar um pesticida na forma de uma solução em um solvente orgânico apropriado, habitualmente óleo de petróleo, tais como os óleos de spray, os quais são amplamente utilizados na química agrícola.

Os pesticidas também podem ser aplicados na forma de uma composição aerossol. Em tais composições, o pesticida é dissolvido ou disperso em um veículo, o qual é uma mistura propelente geradora de pressão. A composição aerossol é inalada em um excipiente a partir do qual a mistura é dispensada através de uma válvula atomizadora.

Isclas de pesticida são formadas quando o pesticida é misturado com alimento ou um atrativo ou ambos. Quando a praga come a isca ela também consome o pesticida. As isclas podem ter a forma de grânulos, géis, pós fluidos, líquidos ou sólidos. Elas são utilizadas nos refúgios das pragas.

Fumigantes são pesticidas que possuem uma pressão de vapor relativamente alta e então podem existir como um gás em concentrações suficientes para matar as pragas no solo e em espaços fechados. A toxicidade do fumigante é proporcional à sua concentração e ao tempo de exposição. Eles são caracterizados por uma boa capacidade de difusão e pela atu-

ação através da penetração do sistema respiratório da praga ou sendo absorvido através da cutícula da praga. Os fumigantes são aplicados para controlar pragas e produtos armazenados sob folhas à prova de gás em construções ou quartos selados ou em câmaras especiais.

5 Os pesticidas podem ser microencapsulados através da suspensão de gotículas ou partículas de pesticida em polímeros plásticos de vários tipos. Ao alterar a química do polímero ou ao alterar fatores do processamento, as microcápsulas podem ser formadas com diversos tamanhos, solubilidade, espessura de parede e grau de penetrabilidade. Estes fatores go-
10 vernam a velocidade com a qual o ingrediente ativo da mesma é liberado, o que por sua vez, afeta o desempenho residual, a velocidade de atuação e o odor do produto.

Os concentrados em solução oleosa são fabricados através da dissolução do pesticida em um solvente que irá manter o pesticida em solu-
15 ção. As soluções oleosas de um pesticida habitualmente provêm uma queda e morte da praga mais rápida que outras populações devido aos solventes por si só possui ação pesticida e a dissolução da cobertura de cera do integumento aumentar a velocidade de recaptção do pesticida. Outras van-
tagens das soluções oleosas incluem melhor estabilidade de armazenamen-
20 to, melhor penetração das fendas e melhor adesão às superfícies escorregadias.

Uma outra modalidade é uma emulsão de óleo-em-água, na qual a emulsão contém glóbulos oleosos os quais são cada um providos com um revestimento de cristal líquido lamelar, e são disperses em uma fase aquosa,
25 na qual cada glóbulo oleoso consiste em pelo menos um composto agricolamente ativo e individualmente revestido com uma camada monolamelar ou oligolamelar contendo: (1) pelo menos um agente tensoativo lipofílico não-iônico, (2) pelo menos um agente tensoativo hidrofílico não-iônico e (3) pelo menos um agente tensoativo iônico, no qual os glóbulos possuem um diâme-
30 tro médio de partícula de menos de 800 nanômetros. Maiores informações sobre esta modalidade são descritas na publicação de patente Americana 20070027034 publicada em 1° de fevereiro de 2007, sendo o número de sé-

rie do Registro de Patente 11/495.228. Para maior facilidade de uso, esta modalidade será chamada de "OIWE".

Para maiores informações consulte "Insect Pest Management" 2º Edição por D. Dent, direitos autorais CAB International (2000). Adicionalmente, para informações mais detalhadas consulte o "Handbook of Pest Control – The Behavior, Life History, and Control of Household Pests" de Arnold Mallis, 9ª Edição, direitos autorais de 2004 da GIE Media Inc.

Outros Componentes da Formulação

Em geral, quando a invenção descrita neste documento é utilizada em uma formulação, tal formulação também pode conter outros componentes. Estes componentes incluem, mas não se limitam a, (esta se trata de uma lista inesgotável e não mutuamente exclusiva) umectantes, dispersantes, espessantes, penetrantes, tampões, agente sequestrante, agentes redutores da flutuação, agentes de compatibilidade, agentes antiespumantes, agentes de limpeza e emulsificantes. Alguns destes componentes são descritos imediatamente.

Um agente umectante é uma substância que quando adicionada a um líquido aumenta o poder de disseminação ou penetração do líquido ao reduzir a tensão interfacial entre o líquido e a superfície na qual ele está se espalhando. Os agentes umectantes são utilizados com duas funções principais nas formulações agrícolas: durante o processamento e a fabricação a fim de aumentar a taxa de umectação dos pós em água para fazer concentrados para líquidos solúveis ou concentrados de suspensão; e durante a mistura de um produto com água em um tanque de pulverização para reduzir o tempo de umectação nos pós umectáveis e para melhorar a penetração da água em grânulos dispersíveis em água. São exemplos de agentes umectantes utilizados em formulações em pós umectáveis, concentrados de suspensão e grânulos dispersíveis em água: lauril sulfato de sódio ; dioctil sulfossuccinato de sódio ; etoxilatos de alquil fenol ; e etoxilatos de álcool alifático.

Um agente dispersante é uma substância que se adsorve na superfície de partículas e auxilia a preservar o estado de dispersão das par-

tículas e previne que elas se reagrem. Os agentes dispersantes são adicionados a formulações agroquímicas para facilitar a dispersão e a suspensão durante a fabricação e para garantir a redispersão das partículas na água em um tanque de pulverização. Eles são amplamente utilizados em pós

5 umectáveis, concentrados de suspensão e grânulos dispersíveis em água. Os tensoativos que são utilizados como agentes dispersantes possuem a habilidade de se adsorverem fortemente sobre a superfície da partícula e proverem uma barreira carregada ou estérica contra a reagregação das partículas. Os tensoativos mais comumente utilizados são aniônicos, não-

10 iônicos ou misturas dos dois tipos. Para formulações na forma de pó umectável, os agentes dispersantes mais comuns são os lignossulfonatos de sódio. Para concentrados de suspensão, pode-se obter estabilização e adsorção muito boas utilizando polieletrólitos, tais como condensados de sódio naftaleno sulfonato formaldeído. Também são utilizados ésteres de etoxilato

15 fosfato de triestirilfenol. Os não-iônicos tais como os condensados de óxido de alquilaril etileno e copolímero em bloco EO-PO são algumas vezes combinados com aniônicos como agentes dispersantes para concentrados de suspensão. Em anos recentes, novos tipos de tensoativos poliméricos de peso molecular bastante elevado foram desenvolvidos como agentes disper-

20 santes. Estes possuem estruturas hidrofóbicas muito longas e um grande número de cadeias de óxido de etileno formando o "dente" de um "pente" tensoativo. Estes polímeros de alto peso molecular podem conferir uma ótima estabilidade em longo prazo a concentrados de suspensão uma vez que as estruturas hidrofóbicas possuem muitos pontos de ancoragem sobre a

25 superfície das partículas. Exemplos de agentes dispersantes utilizados nas estruturas agroquímicas são: lignossulfonatos de sódio; condensados de sódio naftaleno sulfonato formaldeído; ésteres de etoxilato fosfato de triestirilfenol; etoxilatos de álcool alifático; etoxilatos de alquila; copolímeros em bloco de EO-PO e copolímeros enxertados.

30 Um agente emulsificante é uma substância que estabiliza uma suspensão de gotículas de uma fase líquida em uma outra fase líquida. Sem o agente emulsificante, os dois líquidos se separariam em duas fases líqui-

das imiscíveis. As misturas mais comumente utilizadas de emulsificantes contêm alquilfenol ou álcool alifático com duas ou mais unidades de óxido de etileno o sal de cálcio solúvel em óleo do ácido dodecilbenzeno sulfônico. Uma amplitude dos valores do equilíbrio hidrófilo-lipófilo ("EHL") de 8 a 18
5 normalmente proverá emulsões bem estáveis. A estabilidade das emulsões algumas vezes pode ser melhorada pela adição de uma pequena quantidade de tensoativo de copolímero em bloco de EO-PO.

Um agente solubilizante é um tensoativo que formará micelas na água em concentrações acima da concentração crítica da micela. As micelas
10 podem então dissolver ou solubilizar materiais insolúveis em água dentro da parte hidrofóbica da mesma. Os tensoativos habitualmente utilizados para solubilização são do tipo não-iônicos: mono-oleato de sorbitano; etoxilatos e mono-oleato de sorbitano; e ésteres de oleato de metila.

Os tensoativos algumas vezes são utilizados, seja isoladamente
15 ou em conjunto com outros aditivos tais como óleos vegetais ou minerais tais como adjuvantes para misturas de tanque de pulverização a fim de melhorar o desempenho biológico de um pesticida específico. Os tipos de tensoativos utilizados para melhora do desempenho biológico dependem geralmente da natureza e do modo de atuação do pesticida. Contudo, eles frequentemente
20 são não-iônicos tais como: os etoxilatos de alquila, etoxilatos de álcool alifático linear; etoxilatos de amina alifática.

Um veículo ou diluente em uma formulação agrícola é um material adicionado ao pesticida para prover um produto da força requerida. Os veículos habitualmente são materiais com altas capacidades absorptivas, ao
25 passo que os diluentes são habitualmente materiais com baixas capacidades absorptivas. Os veículos e os diluentes são utilizados na formulação de pós, pós umectáveis, grânulos e grânulos dispersíveis em água.

Os solventes orgânicos são utilizados principalmente na formulação de concentrados emulsificados, formulações VUB (volume ultrabaixo)
30 e em menor grau em formulações granulares. Algumas vezes são utilizadas misturas de solventes. Os primeiros grupos principais de solventes são os óleos parafínicos alifáticos tais como querosene ou parafinas refinadas.

O segundo grupo principal e o mais comum consiste em solventes aromáticos tais como xileno e frações de peso molecular mais alto de solventes aromáticos de C9 e C10. Os hidrocarbonetos clorados são úteis como cossolventes para prevenir a cristalização dos pesticidas quando a formulação é emulsificada em água. Algumas vezes alcoóis são utilizados como cossolventes para aumentar o poder solvente.

Os espessantes ou agentes gelificantes são utilizados principalmente na formulação de concentrados de suspensão, emulsões e suspensões a fim de modificar a reologia ou as propriedades de fluxo do líquido e prevenir a separação e a acomodação de gotículas ou partículas dispersas. Os agentes espessantes, gelificantes e antissedimentante geralmente pertencem a duas categorias, a saber os particulados insolúveis em água e os polímeros solúveis em água. É possível produzir formulações de concentrados de suspensão usando argilas e sílicas. Exemplos destes tipos de materiais incluem, mas não se limitam a, a montmorilonita, por exemplo, bentonita; silicato de alumínio magnésio; e atapulgita. Os polissacarídeos solúveis em água vêm sendo utilizados como agentes espessantes-gelificantes por muitos anos. Os tipos de polissacarídeos mais comumente utilizados são os extratos naturais de sementes e algas marinhas ou são derivados sintéticos da celulose. Exemplos destes tipos de materiais incluem, mas não se limitam a, goma guar; goma de alfarroba; carrageno; alginatos; metil celulose; carboximetil celulose sódica (SCMC); hidroxietil celulose (HEC). Outros tipos de agentes antissedimentante se baseiam em amidos modificados, poliacrílatos, alcoóis polivinílicos e óxido de polietileno. Outro bom agente antissedimentante é a goma xantana.

Micro-organismos causam a deterioração dos produtos formulados. Desta forma são utilizados agentes de conservação a fim de eliminar ou reduzir seu efeito. Exemplos de tais agentes incluem, mas não se limitam a, ácido propiônico e seus sais de sódio; ácido sórbico e seus sais de sódio ou potássio; ácido benzoico e seus sais de sódio; sal de sódio de ácido *p*-hidroxibenzoico; *p*-hidroxibenzoato de metila; e 1,2-benzisotiazalina-3-ona (BIT).

A presença de tensoativos, os quais reduzem a tensão interfacial, frequentemente faz com que as formulações à base de água formem espuma durante as formulações de mistura na produção e na aplicação com tanques de pulverização. Em ordem de reduzir a tendência à formação de espuma, frequentemente são utilizados agentes antiespumantes seja durante o estágio de produção ou após o envazamento em garrafas. Em geral, há dois tipos de agentes antiespumantes, a saber silicones e não silicones. Os silicones são habitualmente emulsões aquosas de dimetil polissiloxano ao passo que os agentes antiespumantes não silicone são óleos insolúveis em água, tais como o octanol e o nonanol, ou sílica. Em ambos os casos, a função dos agentes antiespumantes é deslocar o tensoativo da interface ar-água.

Para maiores informações, veja "Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations" editado por D.A. Knowles, direitos autorais de 1998 por Kluwer Academic Publishers. Veja também "Insecticides in Agriculture and Environment – Retrospects and Prospects" de A.S. Perry, I. Yamamoto, I. Ishaaya, e R. Perry, direitos autorais de 1998 por Springer-Verlag.

Aplicações

A quantidade real de pesticida a ser aplicada nos locais das pragas em geral não é crítica e pode prontamente ser determinada por aqueles versados na técnica. Em geral, espera-se um bom controle de concentrações que vão de em torno de 0,01 gramas de pesticida por hectare a em torno de 5000 gramas de pesticida por hectare.

O local ao qual se aplica um pesticida pode ser qualquer local habitado por uma praga, por exemplo, plantações de vegetais, árvores frutíferas e de nozes, parreiras, plantas ornamentais, animais domésticos, superfícies no interior ou exterior de edificações e o solo ao redor de edificações. Controlar pragas significa em geral que a atividade, as populações das pragas ou ambas são reduzidas em um local. Isto pode ocorrer quando: as populações de pragas são repelidas de um local; quando as pragas são incapacitadas, parcial ou completamente, temporária ou permanentemente em um local ou de seus arredores; ou as pragas são exterminadas completa-

mente ou em parte, em um local ou de seus arredores. É claro que pode ocorrer uma combinação destes resultados. Em geral, a atividade, populações das pragas ou ambas são desejavelmente reduzidas em mais de 50%, preferivelmente em mais de 90%, e ainda mais preferivelmente mais de 99%.

5 Em geral, com iscas, as iscas são colocadas no solo onde, por exemplo, cupins podem entrar em contato com a isca, as iscas também podem ser aplicadas às superfícies de edificações, (superfícies horizontais, verticais ou inclinadas) nas quais, por exemplo, formigas, cupins, baratas e moscas possam entrar em contato com a isca.

10 Devido à habilidade única dos ovos de algumas pragas para resistirem aos pesticidas pode ser desejável a repetição das aplicações para controlar larvas que tenham emergido recentemente.

 O movimento sistêmico dos pesticidas nas plantas pode ser utilizado para controlar pragas em uma porção da planta ao aplicar os pesticidas em uma porção diferente das plantas, ou para um local onde o sistema radicular de uma planta possa captar os pesticidas. Por exemplo, o controle de insetos que se alimentam de folhas pode ser controlado por irrigação por gotejamento ou aplicação nos sulcos, ou por tratamento da semente antes de plantá-la. O tratamento da semente pode ser aplicado a todos os tipos de

15 semente, incluindo aquelas das quais plantas geneticamente transformadas para expressar traços especializados irão germinar. Exemplos representativos incluem aqueles expressando proteínas tóxicas para pragas invertebradas, tais como o *Bacillus thuringiensis* ou outras toxinas inseticidas, aquelas expressando resistência herbicida, tais como a semente "Roundup Ready",

20 ou aquelas com genes estrangeiros "sobrepósitos" expressando toxinas inseticidas, resistência herbicida, melhor nutrição ou qualquer outro traço benéfico. Mais além, tais tratamentos de sementes com a invenção descrita neste documento podem ainda melhorar a habilidade de uma planta para melhorar suportar condições sufocantes de crescimento. Isto resulta em plantas mais

25 saudáveis e mais vigorosas e pode levar a uma maior produção na época da colheita.

30

 Ficará prontamente aparente que a invenção pode ser utilizada

com plantas geneticamente transformadas para expressar tratos especializados, tais como *Bacillus thuringiensis* ou outras toxinas inseticidas, ou aquelas expressando resistência herbicida, ou aquelas com genes estrangeiros "sobrepostos" expressando toxinas inseticidas, resistência herbicida, melhor nutrição ou qualquer outro traço benéfico. Um exemplo de tal uso é pulverizar tais plantas com a invenção descrita neste documento.

A invenção descrita neste documento é adequada para o controle de endoparasitas e ectoparasitas no setor de medicina veterinária ou na área de cuidados com animais. Compostos de acordo com a invenção são aplicados aqui de maneiras conhecidas, tais como por administração oral na forma de, por exemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, grânulos, por aplicação térmica na forma e, por exemplo, mergulho, spray, derramando, passando, e empoando, e por administração parenteral na forma de, por exemplo, uma injeção.

A invenção descrita neste documento também pode ser empregada de forma vantajosa no cuidado com rebanhos, por exemplo, gado, ovelha, porcos, galinhas e gansos. Formulações adequadas são administradas oralmente aos animais com a ração ou a água para beber. As doses e as formulações adequadas dependem das espécies.

Antes de um pesticida poder ser utilizado ou vendido comercialmente, tal pesticida passa por um extenso processo de avaliação por várias autoridades governamentais (locais, regionais, estaduais, nacionais e internacionais). São especificados volumosos requerimentos de informações pelas autoridades regulatórias, devendo ser abordados através da geração de dados e do encaminhamento pelo responsável pelo produto e por alguém em nome do responsável pelo produto. Estas autoridades governamentais então revisam tais dados e caso a determinação de segurança seja concluída, provêem o potencial usuário ou representante com o aval do registro do produto. Assim, naquela localidade onde o registro do produto é garantida e apoiada, tal usuário ou representante pode utilizar ou vender tal pesticida.

Os títulos neste documento são apenas por conveniência e não devem ser utilizados para interpretar qualquer porção do mesmo.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(a) um pesticida com um grupo funcional amina

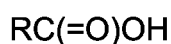


5 na qual

R^1 é H ou uma (C₁-C₆) alquila, e

R^2 é H ou uma (C₁-C₆) alquila;

(b) um ácido carboxílico de fórmula



10 na qual

R é uma C₁₂-C₃₆ alquila, a qual pode ter uma ou mais ligações insaturadas entre os carbonos, pode ter um ou mais grupos OH, e pode ter um ou mais grupos C(=O)OH; e

(c) um piretroide epimerizável resolvido.

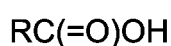
15 2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pesticida é spinosad, spinetoram, ou uma mistura dos mesmos.

20 3. Composição, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o dito ácido carboxílico é ácido oleico, ácido málico, ou uma mistura dos mesmos.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito piretroide é gama-cialotrina, alfa-cipermitrina, ou uma mistura das mesmas.

25 5. Composição pesticida, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(a) um ácido carboxílico de fórmula



na qual

30 R é uma C₁₂-C₃₆ alquila, a qual pode ter uma ou mais ligações de carbono insaturadas, pode ter um ou mais grupos OH, e pode ter um ou mais grupos C(=O)OH; e

(b) compostos pesticidas consistindo em

um primeiro composto pesticida selecionado dentre spinosad, spinetoram, ou uma mistura dos mesmos; e

um segundo composto pesticida selecionado dentre gama-cialotrina, alfa-cipermetrina, ou uma mistura dos mesmos.