



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0816564-5

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

(21) Número do Depósito: PI 0816564-5

(22) Data do Depósito: 30/09/2008

(43) Data da Publicação Nacional: 18/08/2020

(51) Classificação Internacional: C07D 261/04; A01N 43/80; A61K 31/42.

(30) Prioridade Unionista: US 60/997,504 de 03/10/2007.

(54) Título: COMPOSTO, COMPOSIÇÃO PARA PROTEGER UM ANIMAL DE UMA PRAGA PARASITA INVERTEBRADA E MÉTODO PARA PROTEGER UM ANIMAL DE UMA PRAGA PARASITA INVERTEBRADA

(73) Titular: E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, Pessoa Jurídica. Endereço: 1007 MARKET STREET, WILMINGTON, DELAWARE, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US), 19898, Norte Americana

(72) Inventor: MING XU; THOMAS PAUL SELBY; JEFFREY KEITH LONG.

(87) Publicação PCT: WO 2009/045999 de 09/04/2009

Código de Controle: 8B9B3C4344BF7E74 C8B9834BE1F3AE4A

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 23/02/2021, observadas as condições legais

Expedida em: 23/02/2021

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

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

“COMPOSTO, COMPOSIÇÃO PARA PROTEGER UM ANIMAL DE UMA PRAGA PARASITA INVERTEBRADA E MÉTODO PARA PROTEGER UM ANIMAL DE UMA PRAGA PARASITA INVERTEBRADA”

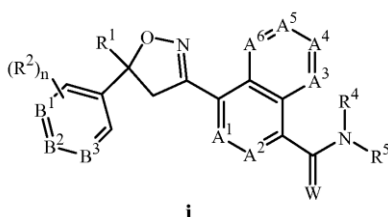
CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere a determinadas naftaleno isoxazolininas, seus *N*-óxidos, sais e composições adequadas para uso agronômico e não-agronômico e aos métodos de sua utilização para controlar pragas invertebradas tais como artrópodes, em ambos os ambientes agronômicos e não-agronômicos.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] O controle de pragas invertebradas é extremamente importante para se obter uma alta eficiência da colheita. Os danos causados por pragas invertebradas em culturas agronômicas em crescimento e armazenadas podem provocar uma redução significativa na produtividade e, portanto, resultar em maiores custos para o consumidor. O controle das pragas invertebradas em florestas, culturas em estufa, plantas ornamentais, culturas de viveiro, alimentos armazenados e produtos de fibra, gado, animais domésticos, turfa, produtos de madeira, e saúde pública e animal também é importante. Muitos produtos estão comercialmente disponíveis para estes fins, mas continua a necessidade por novos compostos que são mais eficazes, mais baratos, menos tóxicos e ambientalmente seguros ou possuem diferentes sítios de ação.

[003] A patente WO 07/079162 descreve os derivados de isoxazolina de Fórmula i como inseticidas:

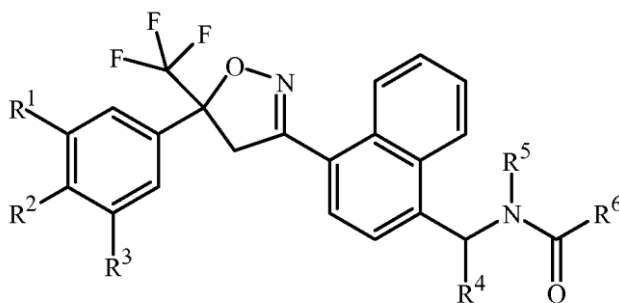


em que, entre outros, A^1 a A^6 são independentemente C ou N; R¹ é O ou S; R⁴ é H ou alquila C₁-C₆; e R⁵ é H, OR¹⁰, NR¹¹R¹² ou Q¹.

[004] As naftaleno isoxazolininas da presente invenção não são descritas nesta publicação.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[005] A presente invenção está direcionada aos compostos de Fórmula 1 (incluindo todos os isômeros geométricos e estereoisômeros), N-óxidos e seus sais, e as composições contendo os mesmos e sua utilização para o controle de pragas invertebradas:



1

em que:

- R¹ é halogênio, haloalquila C₁-C₃ ou haloalcóxi C₁-C₃;
 - R² é H, halogênio, ciano, alquila C₁-C₃ ou haloalquila C₁-C₃;
 - R³ é H, halogênio, haloalquila C₁-C₃ ou haloalcóxi C₁-C₃;
 - R⁴ é H, halogênio, ciano, alquila C₁-C₃ ou haloalquila C₁-C₃;
 - R⁵ é H, CH₃, alquilcarbonila C₂-C₇, haloalquilcarbonila C₂-C₄, alcóxicarbonila C₂-C₇ ou CH₂O(alquila C₁-C₃);
 - R⁶ é grupo alquila C₁-C₆ opcionalmente substituído por halogênio, OR¹¹, S(O)_nR¹² ou NR¹³C(O)R¹⁴; ou
 - R⁶ é cicloalquila C₃-C₆ ou cicloalquilalquila C₄-C₇, cada um opcionalmente substituído por 1 a 4 substituintes selecionados a partir do grupo que consiste em halogênio, alquila C₁-C₂, haloalquila C₁-C₂ e até 1 ciclopropila;
- ou

- R^6 é $(CH_2)_mQ$; ou
- R^6 é OR^8 ou $NR^{9a}R^{9b}$;
- Q é um anel saturado de 4 a 6 membros contendo átomos de carbono e um O ou $S(O)_n$ como membros do anel e opcionalmente substituído por 1 ou 2 R^{10} ;
- R^8 é alquila C_1-C_4 ou haloalquila C_1-C_4 ;
- R^{9a} é alquila C_1-C_4 , haloalquila C_1-C_4 ou cicloalquila C_3-C_6 ;
- R^{9b} é H, alquila C_1-C_4 , haloalquila C_1-C_4 ou cicloalquila C_3-C_6 ;
- cada R^{10} é independentemente halogênio, ciano ou alquila C_1-C_2 ;
- R^{11} é H, alquila C_1-C_4 ou haloalquila C_1-C_4 ;
- R^{12} é alquila C_1-C_4 ou haloalquila C_1-C_4 ;
- R^{13} é H ou alquila C_1-C_4 ;
- R^{14} é alquila C_1-C_4 , haloalquila C_1-C_4 ou cicloalquila C_3-C_6 ;
- m é 0 ou 1, e
- cada n é independentemente 0, 1 ou 2.

[006] A presente invenção também fornece uma composição que compreende um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo, e pelo menos um componente adicional selecionado a partir do grupo que consiste em tensoativos, diluentes sólidos e diluentes líquidos. Em uma realização, a presente invenção também fornece uma composição para controlar uma praga invertebrada que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo, e pelo menos um componente adicional selecionado a partir do grupo que consiste em tensoativos, diluentes sólidos e diluentes líquidos, a dita composição compreendendo ainda, opcionalmente, uma quantidade biologicamente eficaz de pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional.

[007] A presente invenção ainda fornece uma composição de *spray* para controlar uma praga invertebrada que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo, ou a composição descrita acima, e um propelente. A presente invenção também fornece uma composição de isca para o controle de uma praga invertebrada que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo, ou as composições descritas nas realizações acima, um ou mais produtos alimentícios, opcionalmente, um atrativo e, opcionalmente, um umectante.

[008] A presente invenção fornece ainda um dispositivo de armadilha para o controle de pragas invertebradas que compreende dita composição de isca e uma estrutura adaptada para receber dita composição da isca, em que a estrutura tem pelo menos uma abertura dimensionada para permitir que a praga invertebrada passe através da abertura, de modo que a praga invertebrada possa acessar dita composição de isca de um local fora da estrutura, e em que a estrutura é ainda adaptada para ser colocada dentro ou próxima de um local de atividades potencial ou conhecida para a praga invertebrada.

[009] A presente invenção fornece um método para controlar uma praga invertebrada que compreende colocar em contato a praga invertebrada ou seu ambiente com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo (por exemplo, como uma composição descrita no presente). A presente invenção também se refere a tal método, em que a praga invertebrada ou seu ambiente é colocado em contato com uma composição que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo, e pelo menos um componente adicional selecionado a partir do grupo que consiste em tensoativos, diluentes sólidos e diluentes líquidos, a dita

composição ainda compreendendo, opcionalmente, uma quantidade biologicamente eficaz de pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional.

[010] A presente invenção também fornece um método para proteger uma semente de uma praga invertebrada que compreende o contato da semente com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo (por exemplo, como uma composição descrita no presente). A presente invenção também se refere à semente tratada. A presente invenção também fornece um método para proteger um animal de uma praga invertebrada parasita que compreende a administração ao animal de uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo (por exemplo, como uma composição descrita no presente).

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[011] Conforme utilizado no presente, os termos “compreende”, “compreendendo”, “inclui”, “incluindo”, “possui”, “possuindo”, “contém” ou “contendo” ou qualquer de suas variações destinam-se a englobar uma inclusão não exclusiva. Por exemplo, uma composição, mistura, processo, método, artigo ou equipamento que compreende uma lista de elementos não se limita necessariamente a apenas àqueles elementos, mas pode incluir outros elementos não relacionados expressamente ou inerentes a tal composição, mistura, processo, método, artigo ou equipamento. Além disso, salvo indicações expressamente em contrário, “ou” se refere a uma inclusão e não uma exclusão. Por exemplo, a condição A ou B é satisfeita por quaisquer dos seguintes: A é verdadeiro (ou presente) e B é falso (ou ausente), A é falso (ou ausente) e B é verdadeiro (ou presente), e ambos A e B são verdadeiros (ou presentes).

[012] Além disso, o uso dos artigos indefinidos “um” e “uma” que

precede um elemento ou componente da presente invenção é destinado a ser não restritivo com relação ao número de casos (isto é, ocorrências) do elemento ou componente. Portanto, “um” ou “uma” deve ser lido como incluindo um ou pelo menos um e a forma da palavra singular do elemento ou componente também inclui o plural, a menos que o número signifique obviamente o singular.

[013] Conforme referido no presente relatório descritivo, o termo “praga invertebrada” inclui os artrópodes, gastrópodes e nematoides de importância econômica como as pragas. O termo “artrópode” inclui os insetos, ácaros, aranhas, escorpiões, centopeias, tatuzinho de jardim e sinfilos. O termo “gastrópode” inclui os caramujos, lesmas e outros Stylommatophora. O termo “nemátodo” inclui todos os helmintos, tais como as lombrigas, vermes e nematoides fitófagos (Nematoda), dactilogirose (Tematoda), Acanthocephala, e vermes achatados (Cestoda).

[014] No contexto da presente descrição, “controle de pragas invertebradas” significa a inibição do desenvolvimento de pragas invertebradas (incluindo mortalidade, redução da alimentação e/ou interrupção do acasalamento), e as expressões relacionadas são definidas analogamente.

[015] O termo “agronômico” se refere à produção de culturas como a de alimentos e fibras, e inclui o crescimento do milho, soja e outras leguminosas, arroz, cereais (por exemplo, trigo, aveia, cevada, centeio, arroz, milho), folhas de vegetais (por exemplo, alface, repolho e outras culturas Cole), frutos de hortícolas (por exemplo, tomate, pimentão, berinjela, crucíferas e cucurbitáceas), batata, batata doce, uva, algodão, frutas de árvore (por exemplo, pomo, drupa e citrinos), frutos pequenos (bagas, cerejas) e as culturas de outras especialidades (por exemplo, canola, girassol, azeitonas). O termo “não-agronômico” se refere a outras aplicações das culturas de campo, tais como as culturas hortícolas (por exemplo, plantas de estufa, viveiro ou

ornamentais não cultivadas em campo), estruturas residenciais, agrícolas, comerciais e industriais, relva (por exemplo, torrão, pasto, campo de golfe, gramado, quadra de esportes, etc), produtos de madeira, produto armazenado, manejo agro-silvícola e de vegetação, saúde pública (ou seja, humanos) e saúde animal (por exemplo, animais domesticados, tais como animais de estimação, gado e aves, animais não domesticados, tal como a vida selvagem).

[016] Nas citações acima, o termo “alquila”, utilizado sozinho ou em palavras compostas, tais como o “alquiltio” ou “haloalquila”, inclui a alquila de cadeia linear ou ramificada, tal como a metila, etila, n-propila, *i*-propila ou os isômeros de butila, pentila ou hexila diferentes.

[017] “Alcóxi” inclui, por exemplo, o metóxi, o etóxi, a n-propilóxi, isopropilóxi e os isômeros de butóxi, pentóxi e hexilóxi diferentes.

[018] “Cicloalquila” inclui, por exemplo, a ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila e a ciclohexila. O termo “cicloalquilalquila” denota a substituição da cicloalquila em uma porção alquila. Os exemplos de “cicloalquilalquila” incluem a ciclopropilmetila, ciclopropiletila e outras porções cicloalquila ligadas a grupos alquila de cadeia linear ou ramificada.

[019] O termo “halogênio”, isoladamente ou em palavras compostas como “haloalquila”, ou quando utilizado em descrições, tais como “alquila substituída por halogênio” inclui o flúor, cloro, bromo ou iodo. Além disso, quando utilizado em palavras compostas, tais como “haloalquila”, ou quando utilizado em descrições, tais como “alquila substituída por halogênio”, dita alquila pode ser parcialmente ou totalmente substituída por átomos de halogênio, que podem ser iguais ou diferentes. Os exemplos de “haloalquila” ou “alquila substituída por halogênio” incluem $\text{F}_3\text{C}-$, ClCH_2- , CF_3CH_2- e CF_3CCl_2- . O termo “haloalcóxi” é definido de forma análoga ao termo “haloalquila”. Os exemplos de “haloalcóxi” incluem o $\text{CF}_3\text{O}-$, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}-$, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ e $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$.

[020] “Alquilcarbonila” denota uma porção alquila de cadeia linear ou ramificada ligada a uma porção $C(=O)$. Os exemplos de “alquilcarbonila” incluem o $CH_3C(=O)-$, $CH_3CH_2CH_2C(=O)-$ e $(CH_3)_2CHC(=O)-$. Os exemplos de “alcoxicarbonila” incluem $CH_3OC(=O)-$, $CH_3CH_2OC(=O)-$, $CH_3CH_2CH_2OC(=O)-$, $(CH_3)_2CHOC(=O)-$ e os isômeros de butóxi ou pentoxicarbonila diferentes.

[021] O número total de átomos de carbono em um grupo substituinte é indicado pelo prefixo “C_i-C_j”, em que i e j são números de 1 a 7. Por exemplo, a alquilsulfonila C₁-C₄ designa de metilsulfonila a butilsulfonila; alcoxialquila C₂ designa CH_3OCH_2- ; alcoxialquila C₃ designa, por exemplo, $CH_3CH(OCH_3)-$, $CH_3OCH_2CH_2-$ ou $CH_3CH_2OCH_2-$; e alcoxialquila C₄ designa a diversos isômeros de um grupo alquila substituídos por um grupo alcóxi contendo um total de quatro átomos de carbono, os exemplos incluem $CH_3CH_2CH_2OCH_2-$ e $CH_3CH_2OCH_2CH_2-$.

[022] Quando um grupo contém um substituinte que pode ser o hidrogênio, por exemplo, R² ou R⁶, então, quando este substituinte for o hidrogênio, entende-se que este é equivalente a dito grupo não sendo substituído.

[023] Quando um radical (por exemplo, alquila na definição de R⁶) é “opcionalmente substituído”, com os substituintes listados sem o número de substituintes no referido radical, então o radical pode ser não substituído ou o radical pode ser substituído por um número de substituintes que variam desde 1 até o número de posições disponíveis no radical, e os substituintes ligados são independentemente selecionados a partir dos substituintes listados.

[024] Quando um radical (por exemplo, cicloalquila na definição de R⁶) é opcionalmente substituído por substituintes listados com o número de substituintes referidos (por exemplo, “1 a 4”), o radical pode ser não substituído ou substituído por um número de substituintes que variam até o maior número referido (por exemplo, “4”), e os substituintes são independentemente

selecionados a partir dos substituintes listados. Quando a lista substituinte inclui um limite inferior para um substituinte específico (por exemplo, “até 1 ciclopropila”), isto conseqüentemente restringe o número de exemplos daquele substituinte particular entre os substituintes ligados ao radical. Assim, no que diz respeito a R⁶, enquanto até quatro substituintes podem ser ligados ao radical cicloalquila, apenas um dos substituintes pode ser ciclopropila.

[025] Uma grande variedade de métodos de síntese é conhecida no estado da técnica para permitir a preparação de anéis heterocíclicos aromáticos e não aromáticos e sistemas de anéis; para revisões extensivas, vide o volume oito do conjunto *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky e C. W. Rees e editores-chefe, Pergamon Press, Oxford, 1984, o volume doze do conjunto *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees e E. F. V. Scriven e editores-chefe, Pergamon Press, Oxford, 1996.

[026] Os compostos da presente invenção podem existir como um ou mais estereoisômeros. Os diversos estereoisômeros incluem os enantiômeros, diastereoisômeros e atropisômeros. Um técnico no assunto compreenderá que um estereoisômero pode ser mais ativo e/ou pode apresentar efeitos benéficos quando enriquecido em relação ao outro(s) estereoisômero(s) ou quando separado do outro(s) estereoisômero(s). Além disso, o técnico no assunto sabe como separar, enriquecer e/ou preparar seletivamente ditos estereoisômeros. Os compostos da presente invenção podem estar presentes como uma mistura de estereoisômeros, estereoisômeros individuais ou como uma forma opticamente ativa. Por exemplo, dois enantiômeros possíveis de Fórmula 1 estão descritos como a Fórmula 1a e a Fórmula 1b envolvendo o centro quiral de isoxazolina identificado com um asterisco (*). Analogamente, outros centros quirais são possíveis, por exemplo, R¹ e R⁶.

[028] Acredita-se que o enantiômero mais biologicamente ativo seja de Fórmula 1a. A Fórmula 1a possui a configuração (*S*) no carbono quiral e a Fórmula 1b possui a configuração (*R*) no carbono quiral.

[030] Quando enantiomericamente enriquecido, um enantiômero

está presente em quantidades maiores do que o outro, e o grau de enriquecimento pode ser definido por uma expressão do excesso enantiomérico (“ee”), que é definido como $(2x-1).100\%$, em que x é a fração molar do enantiômero dominante na mistura (por exemplo, um ee de 20% corresponde a uma proporção de 60:40 de enantiômeros).

[031] De preferência, as composições da presente invenção possuem, pelo menos, um excesso enantiomérico de 50%; de maior preferência, pelo menos um excesso enantiomérico de 75%; de maior preferência, ainda, pelo menos um excesso enantiomérico de 90%; e de maior preferência, ainda, pelo menos um excesso enantiomérico de 94% do isômero mais ativo. Destacam-se as realizações enantiomericamente puras do isômero mais ativo.

[032] Os compostos de Fórmula 1 podem compreender os centros quirais adicionais. Por exemplo, os substituintes e outros componentes moleculares como o R^4 e o R^5 podem conter ele próprios os centros quirais. A presente invenção compreende as misturas racêmicas, bem como as estereoconfigurações enriquecidas e essencialmente puras nestes centros quirais adicionais.

[033] Os compostos de Fórmula 1 podem existir como um ou mais de isômeros conformacionais devido à rotação restrita sobre a ligação amida na Fórmula 1. A presente invenção compreende as misturas dos isômeros conformacionais. Além disso, a presente invenção inclui os compostos que são enriquecidos em um confômero em relação aos outros.

[034] Um técnico no assunto compreenderá que nem todos os heterociclos contendo piridina podem formar *N*-óxidos uma vez que o nitrogênio requer um par disponível para a oxidação ao óxido; um técnico no assunto irá reconhecer os heterociclos contendo piridina que podem formar *N*-óxidos. Um técnico no assunto também irá reconhecer que as aminas terciárias

podem formar *N*-óxidos. Os métodos sintéticos para a preparação de *N*-óxidos de heterociclos e aminas terciárias são muito bem conhecidos por um técnico no assunto, incluindo a oxidação de heterociclos e aminas terciárias com peróxidos, tais como o ácido peracético e o *m*-cloroperbenzoico (MCPBA), peróxido de hidrogênio, hidroperóxidos de alquila, tais como o hidroperóxido de *t*-butila, perborato de sódio, e os dioxiranos, tal como o dimetildioxirano. Esses métodos para a preparação de *N*-óxidos têm sido extensivamente descritos e revistos na literatura, vide, por exemplo: T. L. Gilchrist em *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pág 748 a 750, S. V. Ley, ed., Pergamon Press; Tisler M. e B. Stanovnik em *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pág 18 a 20, A. J. Boulton e A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett e B. R. T. Keene em *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pág 149 a 161, A. R. Katritzky, ed., Academic Press; Tisler M. e B. Stanovnik em *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pág 285 a 291, A. R. Katritzky e A. J. Boulton, Eds. Academic Press; e G. W. H. Cheeseman e E. S. G. Werstiuk em *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pág 390 a 392, A. R. Katritzky e A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

[035] Um técnico no assunto reconhece que pelo fato de no ambiente e em condições fisiológicas os sais dos compostos químicos estão em equilíbrio com suas formas não sal correspondentes, os sais compartilham a utilidade biológica das formas não sal. Portanto, uma grande variedade de sais dos compostos da Fórmula 1 é útil para o controle das pragas invertebradas (isto é, são agricolamente apropriados). Os sais dos compostos da Fórmula 1 incluem os sais de adição de ácido com ácidos inorgânicos ou orgânicos, tais como os ácidos bromídrico, clorídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butírico, fumárico, láctico, maleico, malônico, oxálico, propiônico, salicílico, tartárico, 4-toluenossulfônico ou valérico. Consequentemente, a presente invenção compreende os compostos

selecionados a partir de Fórmula 1, *N*-óxidos e seus sais agricolamente apropriados.

[036] As realizações da presente invenção, conforme descritas no Resumo da Invenção incluem (onde a Fórmula 1 utilizada nas seguintes realizações inclui seus *N*-óxidos e sais):

Realização 1. Um composto de Fórmula 1 em que R^1 é halogênio.

Realização 2. Um composto de Fórmula 1 em que R^1 é haloalquila C_1 - C_3 .

Realização 3. Um composto de fórmula 1 em que R^1 é Cl, Br ou CF_3 .

Realização 4. Um composto de fórmula 1 em que R^2 é H, Cl e F.

Realização 4a. Um composto de Fórmula 1 em que R^2 é H.

Realização 5. Um composto de Fórmula 1 em que R^2 é Cl ou F.

Realização 6. Um composto de Fórmula 1 em que R^3 é Cl, Br ou CF_3 .

Realização 7. Um composto de Fórmula 1 em que R^4 é H, ciano ou CH_3 .

Realização 7a. Um composto de Fórmula 1 em que R^4 é H ou ciano.

Realização 7b. Um composto de Fórmula 1 em que R^4 é H.

Realização 7c. Um composto de Fórmula 1 em que R^4 é ciano.

Realização 7d. Um composto de Fórmula 1 em que R^4 é CH_3 .

Realização 8. Um composto de Fórmula 1 em que R^5 é H.

Realização 9. Um composto de Fórmula 1 em que R^6 é ciclopropila ou isopropila.

Realização 9a. Um composto de Fórmula 1 em que R^6 é ciclopropila.

Realização 10. Um composto de Fórmula 1 em que R^6 é

isopropila.

Realização 11. Um composto de Fórmula 1 em que R^6 é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_3$.

Realização 12. Um composto de Fórmula 1 em que R^6 é CF_2CF_3 .

Realização 13. Um composto de Fórmula 1 em que R^6 é $\text{CH}_2\text{NHC(O)CF}_3$.

[037] As Realizações da presente invenção, incluindo as Realizações de 1 a 13 acima, bem como quaisquer outras realizações descritas no presente, podem ser combinadas de qualquer forma, e as descrições das variáveis nas realizações se referem não apenas aos compostos da Fórmula 1, mas também aos compostos de partida e aos compostos intermediários úteis na preparação dos compostos de Fórmula 1. Além disso, as realizações da presente invenção, incluindo as Realizações de 1 a 13 acima, bem como quaisquer outras realizações descritas no presente, e quaisquer de duas combinações, se referem às composições e aos métodos da presente invenção.

[038] As combinações das Realizações de 1 a 13 são ilustradas por:

Realização A. Um composto de Fórmula 1 em que:

- R^1 é Cl, Br ou CF_3 ;
- R^2 é H, Cl ou F; e
- R^3 é Cl, Br ou CF_3 .

Realização B. Um composto de Fórmula 1, em que:

- R^4 é H, ciano ou CH_3 ; e
- R^5 é H.

Realização C. Um composto da Realização A em que:

- R^4 é H ou ciano;
- R^5 é H, e

- R⁶ é ciclopropila ou isopropila.

[039] Observa-se que os compostos da presente invenção são caracterizados por padrões metabólicos favoráveis e/ou residual do solo e apresentam atividade de controle de um espectro de pragas invertebradas agronômicas e não-agronômicas.

[040] Observa-se particularmente que, por razões de controle do espectro de pragas de invertebrados e de importância econômica, a proteção das culturas agronômicas contra danos ou ferimentos causados por pragas invertebradas através do controle de pragas invertebradas é a realização da presente invenção. Os compostos da presente invenção, devido às suas propriedades de translocação favoráveis ou sistemicidade em plantas também protegem as folhagens ou outras partes das plantas que não estão diretamente em contato com um composto de Fórmula 1 ou uma composição que compreende o composto.

[041] É também observado que as realizações da presente invenção são composições que compreendem um composto de qualquer uma das realizações anteriores, bem como quaisquer outras realizações descritas no presente, e quaisquer combinações destas, e pelo menos um componente adicional selecionado a partir do grupo que consiste em um tensoativo, um diluente sólido e um diluente líquido, ditas composições ainda compreendem, opcionalmente, pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional.

[042] Ainda, é observado que as realizações da presente invenção são composições para controlar uma praga invertebrada que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de qualquer uma das realizações anteriores, bem como quaisquer outras realizações descritas no presente, e quaisquer combinações destas, e pelo menos um componente adicional selecionado a partir do grupo que consiste

em um tensoativo, um diluente sólido e um diluente líquido, ditas composições ainda compreendem, opcionalmente, uma quantidade biologicamente eficaz de pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional. As realizações da presente invenção ainda incluem métodos para controlar uma praga invertebrada compreendendo o contato da praga invertebrada ou seu ambiente com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de qualquer uma das realizações anteriores (por exemplo, como uma composição descrita no presente).

[043] As realizações da presente invenção também incluem uma composição que compreende um composto de qualquer uma das realizações anteriores, na forma de uma formulação líquida para irrigar o solo. As realizações da presente invenção ainda incluem métodos para controlar uma praga invertebrada que compreende o contato do solo com uma composição líquida como uma irrigação do solo que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de qualquer uma das realizações anteriores.

[044] As realizações da presente invenção também incluem uma composição de *spray* para o controle de uma praga invertebrada que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de qualquer uma das realizações anteriores e um propelente. As realizações da presente invenção ainda incluem uma composição de isca para controlar uma praga invertebrada que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de qualquer uma das realizações anteriores, um ou mais produtos alimentícios, opcionalmente, um atrativo e, opcionalmente, um umectante. As realizações da presente invenção também incluem um dispositivo para controlar uma praga invertebrada que compreende dita composição de isca e uma estrutura adaptada para receber dita composição de isca, em que a estrutura possui pelo menos uma abertura para permitir a passagem da praga

invertebrada através da abertura, tal que a praga invertebrada pode ter acesso a dita composição de isca a partir de um local de fora da estrutura, e em que a estrutura é ainda adaptada para ser colocada dentro ou perto de um local de atividade potencial ou conhecida para a praga invertebrada.

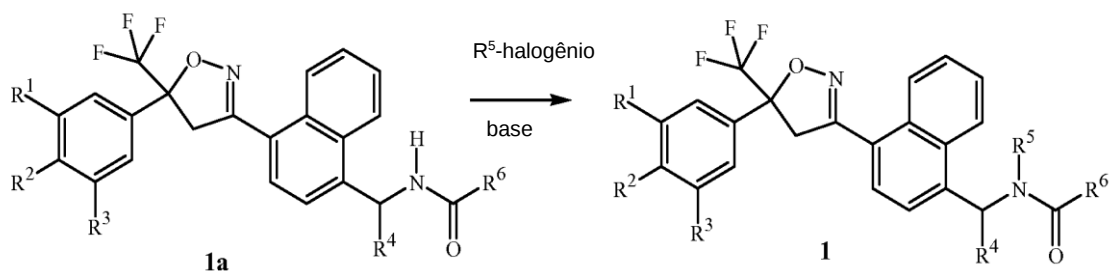
[045] As realizações da presente invenção também incluem métodos para proteger a semente de uma praga invertebrada que compreende o contato da semente com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de qualquer uma das realizações anteriores.

[046] As realizações da presente invenção também incluem os métodos por proteger um animal de uma praga parasita invertebrada que compreende a administração ao animal de uma quantidade parasiticidamente eficaz, de um composto de qualquer uma das realizações anteriores.

[047] Um ou mais dos seguintes métodos e variações conforme descrito nos Esquemas de 1 a 7 pode ser utilizado para preparar os compostos de Fórmula 1. As definições de R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 e R^6 nos compostos de Fórmulas de 1 a 11 abaixo estão acima definidos na Descrição Resumida da Invenção, salvo indicação em contrário. A Fórmula 1a é um subconjunto de Fórmula 1.

[048] Os compostos de Fórmula 1 podem ser obtidos pelos métodos conhecidos no estado da técnica conforme mostrado no Esquema 1. Por exemplo, os compostos de Fórmula 1a podem ser reagidos com o halogênio R^5 na presença de uma base para fornecer compostos de Fórmula 1, em que R^5 é diferente de H.

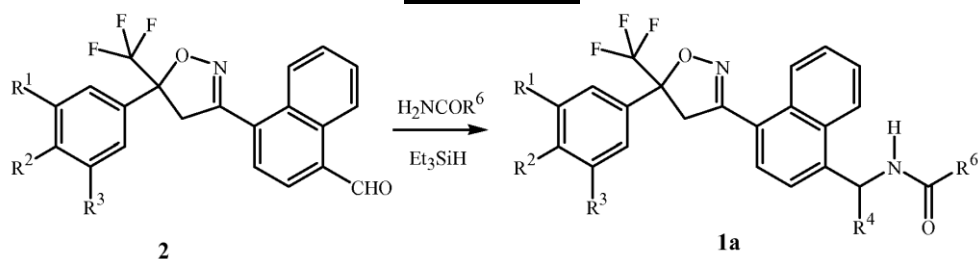
ESQUEMA 1



[049] Os compostos de Fórmula 1a, em que R^4 é H, podem ser

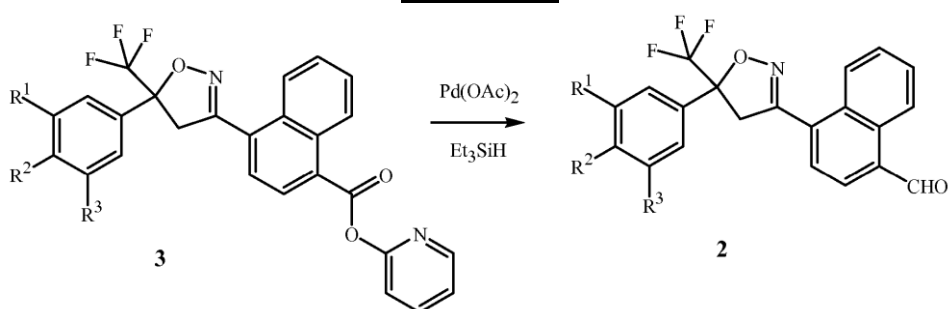
elaborados pelo método descrito em *Tetrahedron Letters* 1999, 2295, conforme mostrado no Esquema 1a.

ESQUEMA 1A



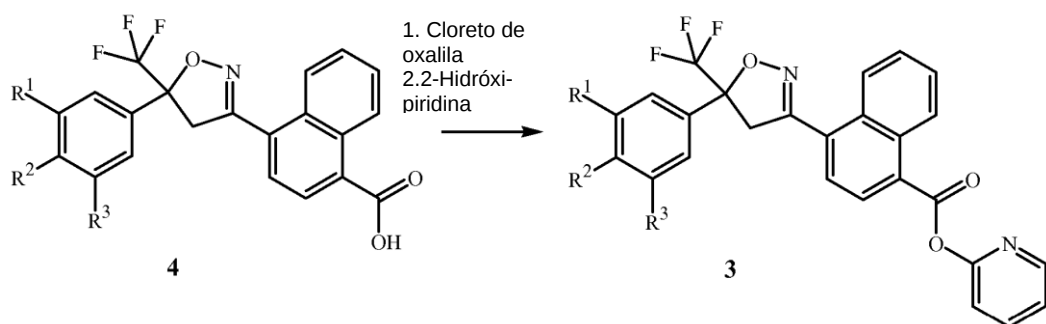
[050] Os compostos de Fórmula 2 podem ser preparados pelo método descrito em *Synlett* 2006, 869 conforme mostrado no Esquema 2.

ESQUEMA 2

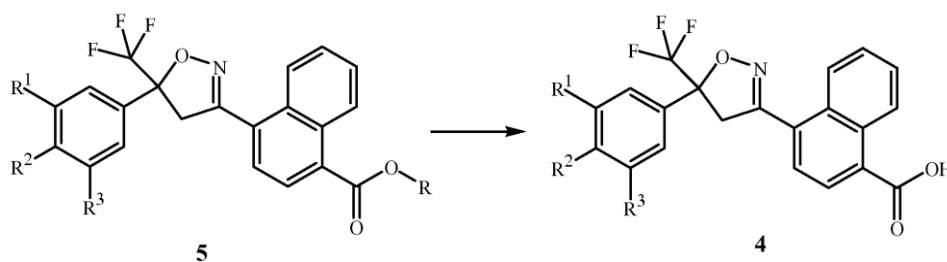


[051] Os compostos de Fórmula 3 podem ser obtidos pelos métodos padrão conhecidos no estado da técnica conforme mostrado no Esquema 3.

ESQUEMA 3



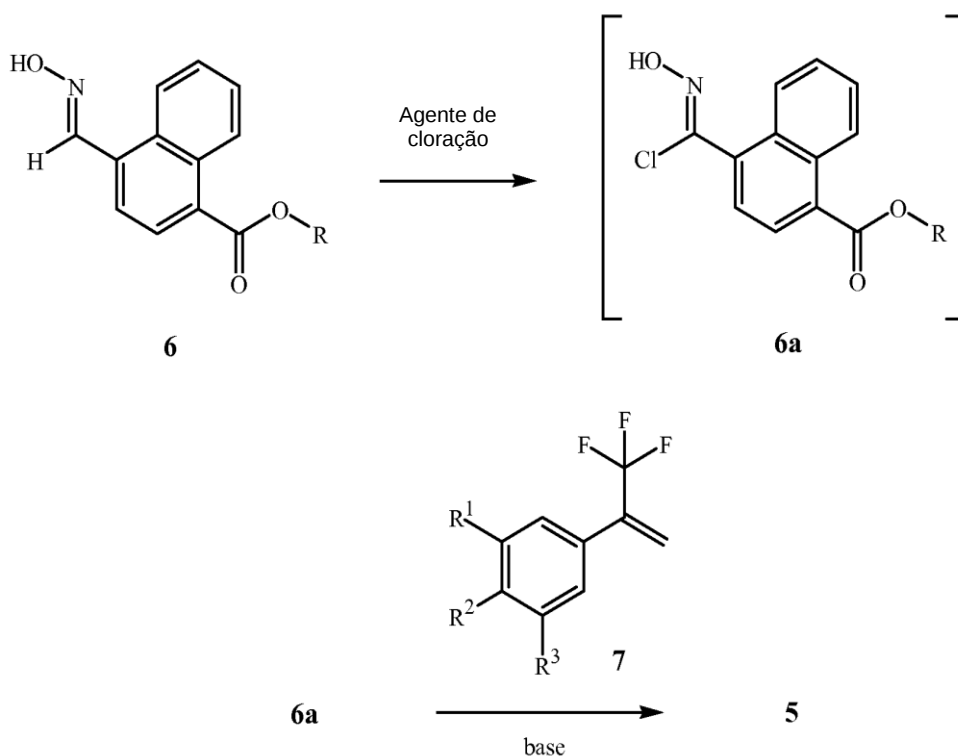
[052] Os compostos de Fórmula 4 podem ser preparados pela hidrólise de ésteres de Fórmula 5, em que R é metila ou etila, conforme mostrado no Esquema 4.

ESQUEMA 4

R é metila ou etila

[053] No método do Esquema 4, o éster de Fórmula 5 é convertido para o ácido carboxílico correspondente da Fórmula 4 através dos procedimentos gerais, bem conhecidos no estado da técnica. Por exemplo, o tratamento de um éster de metila ou etila de Fórmula 5 com hidróxido de lítio aquoso em tetrahidrofurano, seguido da acidificação produz o ácido carboxílico correspondente de Fórmula 4.

[054] Os compostos de Fórmula 5 podem ser preparados pela reação dos estirenos de Fórmula 7 com as oximas de Fórmula 6 conforme mostrado no Esquema 5.

ESQUEMA 5

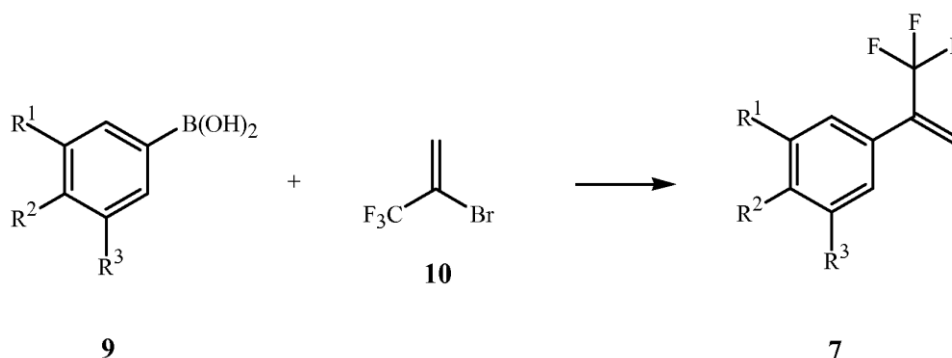
[055] O método do Esquema 5 envolve tipicamente a cloração das oximas de Fórmula 6 para formar os cloretos de hidroximoíla de Fórmula 6a. Os intermediários de Fórmula 6a são desidroclorados em condições básicas para formar óxidos de nitrila, que, em seguida, sofre a cicloadição 1,3-dipolar com os estirenos da Fórmula 7 para fornecer os compostos da Fórmula 5.

[056] Em um procedimento típico, um reagente de cloração, como o hipoclorito de sódio, N-clorossuccinimida, ou cloramina-T é combinado com a oxima, na presença de estireno. Dependendo das condições de reação, as bases amina tal como a piridina ou trietilamina podem ser necessárias para facilitar a reação de desidrocloração.

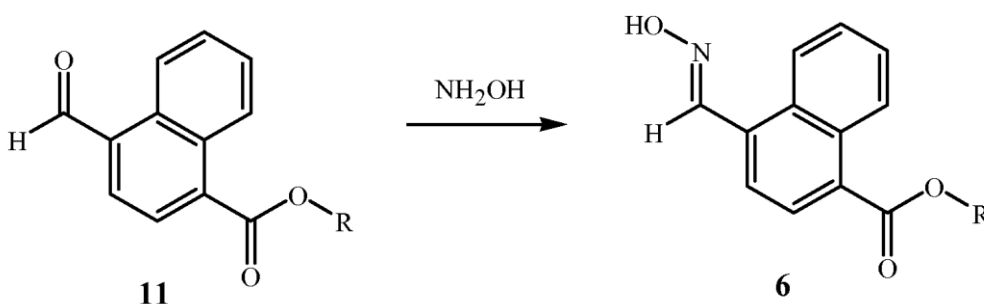
[057] A reação pode ser executada em uma grande variedade de solventes, incluindo o tetrahidrofurano, éter dietílico, cloreto de metileno, dioxano e tolueno e com temperaturas variando entre a temperatura ambiente à temperatura de refluxo do solvente.

[058] Os procedimentos gerais de cicloadição dos óxidos de nitrila com olefinas são bem documentados na literatura química, por exemplo, vide Lee, *Synthesis*, 1982, 6, 508-509; Kanemasa *et al. Tetrahedron*, 2000, 56, 1057 a 1064; EP 1.538.138 A1, bem como as referências citadas anteriormente.

[059] Os estirenos de Fórmula 7 podem ser preparados pelo acoplamento catalisado por paládio dos ácidos aril borônicos de Fórmula 9 com o 2-bromo-3,3,3-trifluoropropeno disponível comercialmente (Fórmula 10). Os procedimentos gerais para este método, conforme mostrado no Esquema 6 são documentados na literatura química; vide Pan *et al.*, *J. Fluorine Chemistry*, 1999, 95, 167-170. Outros métodos para a preparação de estirenos de Fórmula 7 são bem conhecidos no estado da técnica.

Esquema 6

[060] As oximas de Fórmula 6 podem ser preparadas através da reação de aldeídos de Fórmula 11, em que R é definido previamente, com hidroxilamina conforme mostrado no Esquema 7. Por exemplo, vide, H. K. Jung *et al.*, *Bioorg. Med. Chem.* 2004, 12, 3965. Os aldeídos de Fórmula 11 podem ser preparados por uma grande variedade de métodos conhecidos no estado da técnica; alguns dos aldeídos são compostos conhecidos.

Esquema 7

[061] Reconhece-se que alguns reagentes e condições de reação descritos acima para a preparação de compostos de Fórmula 1 podem não ser compatíveis com certas funcionalidades presentes no intermediários. Nestes casos, a realização das sequências de proteção/ desproteção ou interconversões do grupo funcional na síntese ajudarão na obtenção dos produtos desejados. A utilização e a escolha dos grupos de proteção serão evidentes para um técnico na síntese química (vide, por exemplo, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2^a ed.; Wiley: Nova Iorque, 1991). Um técnico no assunto irá reconhecer que, em alguns casos,

após a introdução de um dado reagente assim como ele é retratado em qualquer esquema individual, pode ser necessário executar etapas sintéticas de rotina adicionais não descritas em detalhes para concluir a síntese dos compostos de Fórmula I. Um técnico no assunto também reconhece que pode ser necessário realizar uma combinação de etapas ilustradas nos esquemas acima em uma ordem diferente daquela implícita na sequência particular apresentada para preparar os compostos da Fórmula 1.

[062] Um técnico no assunto também irá reconhecer que os compostos da Fórmula 1 e os intermediários descritos no presente podem ser submetidos a diversas reações eletrofílicas, nucleofílicas, de radicais, organometálicos, de oxidação e de redução para adicionar ou modificar os substituintes existentes.

[063] Sem mais aprofundamento, acredita-se que um técnico no assunto utilizando a descrição anterior possa utilizar a presente invenção ao máximo. Os seguintes exemplos de síntese devem, portanto, ser interpretados como meramente ilustrativo, e não se limitando à descrição de qualquer maneira que seja. As etapas nos seguintes exemplos de síntese ilustram um procedimento para cada etapa em uma transformação geral sintética, e o material de partida para cada etapa pode não ter necessariamente sido preparado por uma corrida preparativa particular cujo procedimento é descrito em outros exemplos ou etapas.

[064] As porcentagens estão em peso, exceto para as misturas de solventes cromatográficos ou onde indicado o contrário. As partes e porcentagens para as misturas de solventes cromatográficos são, em volume, salvo indicação em contrário. Os espectros de ^1H NMR são reportados em ppm para baixo a partir do tetrametilsilano; “s” significa singleto, “d” significa duplete, “m” significa multiplete, “dd” significa duplete de dupletos e “br s” significa singleto largo.

EXEMPLOS DE SÍNTESE**EXEMPLO 1****PREPARAÇÃO DO N-[[4-[5-(3,5-DICLOROFENIL)-4,5-DIHIDRO-5-(TRIFLUOROMETIL)-3-ISOXAZOLIL]-1-NAFTALENIL]METIL]CICLOPROPANOCARBOXAMIDA****ETAPA A****PREPARAÇÃO DO 2-PIRIDINIL 4-[5-(3,5-DICLOROFENIL)-4,5-DIHIDRO-5-(TRIFLUOROMETIL)-3-ISOXAZOLIL]-1-NAFTALENOCARBOXILATO**

[065] Para uma suspensão agitada de ácido 4-[5-(3,5-diclorofenil)-4,5-dihidro-5-(trifluorometil)-3-isoxazolil]1-naftalenocarboxilato (preparado de acordo com o procedimento descrito no documento WO 2007/079162, 1,50 g, 3,30 mmol) em diclorometano (15 mL) à temperatura ambiente, foi adicionado cloreto de oxalil (0,58 mL, 6,60 mmol), seguido por uma gota de N,N-dimetilformamida. A mistura de reação foi agitada à temperatura ambiente por 2 horas e, em seguida concentrada sob vácuo. O resíduo foi dissolvido em diclorometano (10 mL) e adicionado a uma suspensão agitada de 2-hidroxipiridina (0,38 g, 3,96 mmol) e K₂CO₃ (1,37 g, 9,90 mmol) em diclorometano (15 mL) à temperatura ambiente.

[066] A mistura de reação resultante foi agitada a temperatura ambiente, durante a noite. A mistura de reação foi filtrada através de um pequeno bloco de auxiliar de filtro diatomácia Celite®, e o painel foi lavado com diclorometano.

[067] O filtrado combinado foi concentrado e o resíduo foi purificado por cromatografia em coluna sobre gel de sílica utilizando hexano/EtOAc como eluente para fornecer o produto título como um sólido amarelo (0,80 g, rendimento de 46%).

[068] ¹H NMR (CDCl₃) δ 9,07 (d, 1H), 8,81 (d, 1H), 8,53 (d, 1H), 8,46 (d, 1H), 7,90 (dd, 1H), 7,70 (m, 2H), 7,62 (d, 1H), 7,58 (s, 2H), 7,44 (s, 1H), 7,34 (dd, 1H), 7,28 (d, 1H), 4,30 (d, 1H), 3,92 (d, 1H).

ETAPA B**PREPARAÇÃO DO 4-[5-(3,5-DICLOROFENIL)-4,5-DIHIDRO-5-(TRIFLUOROMETIL)-3-ISOXAZOLIL]-1-NAFTALENOCARBOXALDEÍDO**

[069] Para uma mistura agitada do composto título da Etapa A (690 mg, 1,30 mmol), acetato de paládio (II) (9 mg, 0,04 mmol) e trifenilfosfina (31 mg, 0,12 mmol) em DMF (4 mL) foi adicionado trietilsilano (0,42 mL, 2,60 mmol). A mistura resultante foi agitada a 60° C por 5 h. A mistura de reação foi resfriada à temperatura ambiente, resfriada com água e extraída com acetato de etila a 20% em hexano. A camada orgânica foi lavada com salmoura, seca com Na₂SO₄ e concentrada, e o resíduo foi purificado por cromatografia em coluna sobre gel de sílica utilizando hexano/ EtOAc como eluente para fornecer o produto título como um sólido amarelo (400 mg, rendimento de 70%).

[070] ¹H NMR (CDCl₃) δ 10,50 (s, 1H), 9,27 (d, 1H), 8,82 (d, 1H), 8,01 (d, 1H), 7,71 (m, 2H), 7,66 (d, 1H), 7,56 (d, 2H), 7,43 (dd, 1H), 4,31 (d, 1H), 3,92 (d, 1H).

ETAPA C**PREPARAÇÃO DO N-[4-[5-(3,5-DICLOROFENIL)-4,5-DIHIDRO-5-(TRIFLUOROMETIL)-3-ISOXAZOLIL]-1-NAFTALENIL]METIL]CICLOPROPANOCARBOXAMIDA**

[071] Uma mistura do composto título da Etapa B (127 mg, 0,29 mmol), ciclopropanocarboxamida (74 mg, 0,87 mmol), ácido trifluoroacético (0,07 mL, 0,87 mmol) e trietilsilano (0,14 mL, 0,87 mmol) em tolueno (2 mL) foi gentilmente refluxo durante a noite. A mistura de reação foi então concentrada sob pressão reduzida, e o resíduo foi purificado por cromatografia em coluna sobre gel em sílica utilizando hexano/ EtOAc como eluente para fornecer o composto título, um composto da presente invenção, como um sólido branco espumoso (113 mg, 77% rendimento).

[072] ¹H NMR (CDCl₃) δ 8,88 (d, 1H), 8,06 (d, 1H), 7,66 (m, 2H), 7,56 (s, 2H), 7,46 (m, 3H), 5,96 (br s, 1H), 4,92 (d, 2H), 4,26 (d, 1H), 3,89 (d,

1H), 1,36 (m, 1H), 1,04 (m, 2H), 0,78 (m, 2H).

[073] Através dos procedimentos descritos no presente, juntamente com os métodos conhecidos no estado da técnica, os seguintes compostos da Tabela 1 podem ser preparados.

TABELA 1

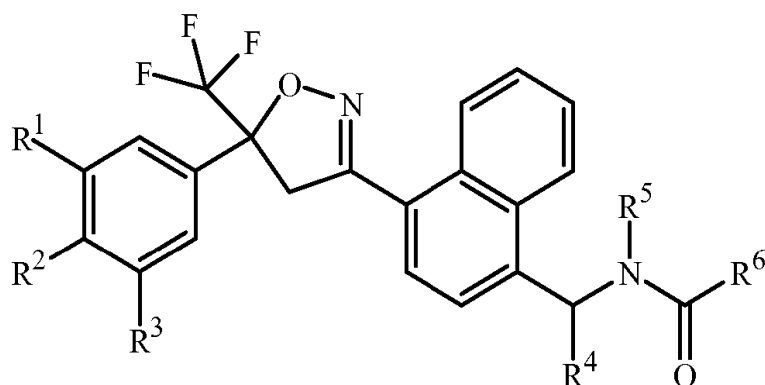


TABELA 1

R⁴ é H e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
Cl	H	Cl	isopropila	Cl	H	Cl	ciclopropila
Cl	Cl	Cl	isopropila	Cl	Cl	Cl	ciclopropila
Cl	F	Cl	isopropila	Cl	F	Cl	ciclopropila
Cl	CH F ₂	Cl	isopropila	Cl	CH F ₂	Cl	ciclopropila
Br	H	Br	isopropila	Br	H	Br	ciclopropila
CF ₃	H	H	isopropila	CF ₃	H	H	ciclopropila
CF ₃	H	F	isopropila	CF ₃	H	F	ciclopropila
CF ₃	H	Cl	isopropila	CF ₃	H	Cl	ciclopropila
CF ₃	H	Br	isopropila	CF ₃	H	Br	ciclopropila
CF ₃	H	CF ₃	isopropila	CF ₃	H	CF ₃	ciclopropila
OCF ₃	H	Cl	isopropila	OCF ₃	H	Cl	ciclopropila
OCH ₂ C	H	Cl	isopropila	OCH ₂ C	H	Cl	ciclopropila

R⁴ é H e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
F ₃				F ₃			
Cl	H	Cl	CF ₃	Cl	H	Cl	ciclopropilm etil
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	Cl	Cl	ciclopropilm etil
Cl	F	Cl	CF ₃	Cl	F	Cl	ciclopropilm etil
Cl	CH F ₂	Cl	CF ₃	Cl	CH F ₂	Cl	ciclopropilm etil
Br	H	Br	CF ₃	Br	H	Br	ciclopropilm etil
CF ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	H	H	ciclopropilm etil
CF ₃	H	F	CF ₃	CF ₃	H	F	ciclopropilm etil
CF ₃	H	Cl	CF ₃	CF ₃	H	Cl	ciclopropilm etil
CF ₃	H	Br	CF ₃	CF ₃	H	Br	ciclopropilm etil
CF ₃	H	CF ₃	CF ₃	CF ₃	H	CF ₃	ciclopropilm etil
OCF ₃	H	Cl	CF ₃	OCF ₃	H	Cl	ciclopropilm etil
OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CF ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	ciclopropilm etil

R⁴ é H e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
Cl	H	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	Cl	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	F	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	F	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	CH F ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Br	H	Br	CF ₂ CF ₃	Br	H	Br	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	Br	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	Br	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	OCF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	H	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
Cl	Cl	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
Cl	F	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
Cl	CH F ₂	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
Br	H	Br	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	Br	H	Br	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
CF ₃	H	H	CH(CH ₃)CH ₂ C	CF ₃	H	H	CH ₂ CH(CH ₃)

R⁴ é H e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
			H ₃				) ₂
CF ₃	H	F	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
CF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
CF ₃	H	Br	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
CF ₃	H	CF ₃	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
OCF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	OCF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CH(CH ₃)CH ₂ C H ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃)) ₂
Cl	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
Br	H	Br	CH ₂ SCH ₃	Br	H	Br	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₂ SC H ₃

R⁴ é H e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
CF ₃	H	F	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
CF ₃	H	Br	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
OCF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SC H ₃
Cl	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Br	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	Br	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	Br	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ OC

R⁴ é H e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
							H ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	F	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
OCF ₃	H	Br	CH ₂ OCH ₃	OCF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
OCH ₂ C F ₃	H	CF ₃	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ C F ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	H	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃	Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Br	H	Br	CH ₂ NC(O)CF ₃	Br	H	Br	CH ₂ NC(O)C F ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ NC(O)CF ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ NC(O)C F ₃

R⁴ é CH₃ e R⁵ é H

R ¹	R ²	R ³	R ⁶	R ¹	R ²	R ³	R ⁶
Cl	H	Cl	isopropila	Cl	H	Cl	ciclopropila
Cl	Cl	Cl	isopropila	Cl	Cl	Cl	ciclopropila
Cl	F	Cl	isopropila	Cl	F	Cl	ciclopropila
Cl	CH F ₂	Cl	isopropila	Cl	CHF ₂	Cl	ciclopropila
Br	H	Br	isopropila	Br	H	Br	ciclopropila
CF ₃	H	H	isopropila	CF ₃	H	H	ciclopropila
CF ₃	H	F	isopropila	CF ₃	H	F	ciclopropila
CF ₃	H	Cl	isopropila	CF ₃	H	Cl	ciclopropila
CF ₃	H	Br	isopropila	CF ₃	H	Br	ciclopropila
CF ₃	H	CF ₃	isopropila	CF ₃	H	CF ₃	ciclopropila
OCF ₃	H	Cl	isopropila	OCF ₃	H	Cl	ciclopropila
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	isopropila	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	ciclopropila
Cl	H	Cl	CF ₃	Cl	H	Cl	ciclopropilm etil
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	Cl	Cl	ciclopropilm etil
Cl	F	Cl	CF ₃	Cl	F	Cl	ciclopropilm etil
Cl	CH F ₂	Cl	CF ₃	Cl	CHF ₂	Cl	ciclopropilm etil
Br	H	Br	CF ₃	Br	H	Br	ciclopropilm etil
CF ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	H	H	ciclopropilm etil

R⁴ é CH₃ e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
CF ₃	H	F	CF ₃	CF ₃	H	F	ciclopropilm etil
CF ₃	H	Cl	CF ₃	CF ₃	H	Cl	ciclopropilm etil
CF ₃	H	Br	CF ₃	CF ₃	H	Br	ciclopropilm etil
CF ₃	H	CF ₃	CF ₃	CF ₃	H	CF ₃	ciclopropilm etil
OCF ₃	H	Cl	CF ₃	OCF ₃	H	Cl	ciclopropilm etil
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CF ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	ciclopropilm etil
Cl	H	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	Cl	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	F	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	F	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Br	H	Br	CF ₂ CF ₃	Br	H	Br	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	Br	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	Br	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	OCF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃

R⁴ é CH₃ e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
3				F ₃			
Cl	H	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2
Cl	Cl	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2
Cl	F	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2
Cl	CH F ₂	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2
Br	H	Br	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	Br	H	Br	CH ₂ CH(CH ₃) 2
CF ₃	H	H	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH(CH ₃) 2
CF ₃	H	F	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH(CH ₃) 2
CF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2
CF ₃	H	Br	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH(CH ₃) 2
CF ₃	H	CF ₃	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH(CH ₃) 2
OCF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	OCF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2
OCH ₂ CF 3	H	Cl	CH(CH ₃)CH 2CH ₃	OCH ₂ C F ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) 2

R⁴ é CH₃ e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
Cl	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Br	H	Br	CH ₂ SCH ₃	Br	H	Br	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	F	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	Br	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
OCF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC

R⁴ é CH₃ e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
							H ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Br	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	Br	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	Br	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	F	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
OCF ₃	H	Br	CH ₂ OCH ₃	OCF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
OCH ₂ CF 3	H	CF ₃	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ C F ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OC H ₃
Cl	H	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃

R⁴ é CH₃ e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
Cl	Cl	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Cl	CH F ₂	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ NC(O)C F ₃
Br	H	Br	CH ₂ NC(O)C F ₃	Br	H	Br	CH ₂ NC(O)C F ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ NC(O)C F ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ NC(O)C F ₃

R⁴ é ciano e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
Cl	H	Cl	isopropila	Cl	H	Cl	ciclopropila
Cl	Cl	Cl	isopropila	Cl	Cl	Cl	ciclopropila
Cl	F	Cl	isopropila	Cl	F	Cl	ciclopropila
Cl	CHF ₂	Cl	isopropila	Cl	CHF ₂	Cl	ciclopropila
Br	H	Br	isopropila	Br	H	Br	ciclopropila
CF ₃	H	H	isopropila	CF ₃	H	H	ciclopropila
CF ₃	H	F	isopropila	CF ₃	H	F	ciclopropila
CF ₃	H	Cl	isopropila	CF ₃	H	Cl	ciclopropila
CF ₃	H	Br	isopropila	CF ₃	H	Br	ciclopropila
CF ₃	H	CF ₃	isopropila	CF ₃	H	CF ₃	ciclopropila
OCF ₃	H	Cl	isopropila	OCF ₃	H	Cl	ciclopropila

R ⁴ é ciano e R ⁵ é H							
R ¹	R ²	R ³	R ⁶	R ¹	R ²	R ³	R ⁶
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	isopropila	OCH ₂ CF ₃	H	Cl	ciclopropila
Cl	H	Cl	CF ₃	Cl	H	Cl	ciclopropilmetil
Cl	Cl	Cl	CF ₃	Cl	Cl	Cl	ciclopropilmetil
Cl	F	Cl	CF ₃	Cl	F	Cl	ciclopropilmetil
Cl	CHF ₂	Cl	CF ₃	Cl	CHF ₂	Cl	ciclopropilmetil
Br	H	Br	CF ₃	Br	H	Br	ciclopropilmetil
CF ₃	H	H	CF ₃	CF ₃	H	H	ciclopropilmetil
CF ₃	H	F	CF ₃	CF ₃	H	F	ciclopropilmetil
CF ₃	H	Cl	CF ₃	CF ₃	H	Cl	ciclopropilmetil
CF ₃	H	Br	CF ₃	CF ₃	H	Br	ciclopropilmetil
CF ₃	H	CF ₃	CF ₃	CF ₃	H	CF ₃	ciclopropilmetil
OCF ₃	H	Cl	CF ₃	OCF ₃	H	Cl	ciclopropilmetil
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CF ₃	OCH ₂ CF ₃	H	Cl	ciclopropilmetil
Cl	H	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	Cl	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	F	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	F	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	CHF ₂	Cl	CF ₂ CF ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Br	H	Br	CF ₂ CF ₃	Br	H	Br	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	H	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	H	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	F	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	F	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	Br	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	Br	CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₃	CF ₃	H	CF ₃	CF ₂ CF ₂ CF ₃

R ⁴ é ciano e R ⁵ é H							
R ¹	R ²	R ³	R ⁶	R ¹	R ²	R ³	R ⁶
OCF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	OCF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₃	OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CF ₂ CF ₂ CF ₃
Cl	H	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	Cl	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	F	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	CHF ₂	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Br	H	Br	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	Br	H	Br	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CF ₃	H	H	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CF ₃	H	F	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CF ₃	H	Br	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
CF ₃	H	CF ₃	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
OCF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	OCF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂

R ⁴ é ciano e R ⁵ é H							
R ¹	R ²	R ³	R ⁶	R ¹	R ²	R ³	R ⁶
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CH(CH ₃)C H ₂ CH ₃	OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Cl	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ SCH ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Br	H	Br	CH ₂ SCH ₃	Br	H	Br	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	F	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	Br	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ SCH ₃	CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
OCF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	OCF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CH ₂ SCH ₃	OCH ₂ CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ SCH ₃
Cl	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ OCH ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
Br	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	Br	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
CF ₃	H	Br	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
CF ₃	H	F	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	F	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
CF ₃	H	Cl	CH ₂ OCH ₃	CF ₃	H	Cl	CH ₂ CH ₂ OCH ₃

R⁴ é ciano e R⁵ é H							
R¹	R²	R³	R⁶	R¹	R²	R³	R⁶
OCF ₃	H	Br	CH ₂ OCH ₃	OCF ₃	H	Br	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
OCH ₂ CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ OCH ₃	OCH ₂ CF ₃	H	CF ₃	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
Cl	H	Cl	CH ₂ NC(O) CF ₃	Cl	H	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃
Cl	Cl	Cl	CH ₂ NC(O) CF ₃	Cl	Cl	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃
Cl	F	Cl	CH ₂ NC(O) CF ₃	Cl	F	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃
Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ NC(O) CF ₃	Cl	CHF ₂	Cl	CH ₂ NC(O)CF ₃
Br	H	Br	CH ₂ NC(O) CF ₃	Br	H	Br	CH ₂ NC(O)CF ₃
CF ₃	H	H	CH ₂ NC(O) CF ₃	CF ₃	H	H	CH ₂ NC(O)CF ₃

[074] Um composto da presente invenção será utilizado, em geral, como um ingrediente ativo de controle da praga invertebrada em uma composição, isto é, formulação, com pelo menos um componente adicional selecionado a partir do grupo que consiste em tensoativos, diluentes sólidos e diluentes líquidos, que servem como um veículo. Os ingredientes da formulação ou da composição são selecionados como sendo consistentes com as propriedades físicas dos ingredientes ativos, modo de aplicação e fatores ambientais, tais como tipo de solo, umidade e temperatura.

[075] As formulações úteis incluem ambas as composições líquidas e sólidas. As composições líquidas incluem as soluções (incluindo

concentrados emulsificáveis), suspensões, emulsões (incluindo microemulsões e/ou suspoemulsões) e similares, que podem ser opcionalmente espessadas em géis. Os tipos gerais de composições líquidas aquosas são o concentrado solúvel, concentrado de suspensão, suspensão em cápsula, emulsão concentrada, microemulsão e suspo-emulsão. Os tipos gerais de composições líquidas não aquosas são o concentrado emulsificável, concentrado microemulsificável, concentrado dispersível e dispersão em óleo.

[076] Os tipos gerais de composições sólidas são as poeiras, pós, grânulos, *pellets*, *prills*, pastilhas, tabletes, filmes preenchidos (*filled films*) (incluindo os revestimentos de semente) e similares, que podem ser dispersíveis em água ("molháveis") ou hidrossolúveis. Os filmes e os revestimentos formados a partir das soluções formadoras de filme ou suspensões fluidas são particularmente úteis para o tratamento de semente. O ingrediente ativo pode ser (micro)encapsulado e ainda formado em uma suspensão ou uma formulação sólida; alternativamente toda a formulação do ingrediente ativo pode ser encapsulada (ou "recoberta"). O encapsulamento pode controlar ou retardar a liberação do ingrediente ativo. Um grânulo emulsificável combina as vantagens de ambos uma formulação concentrada emulsificável e uma formulação granular seca. As composições de alta força são principalmente utilizadas como intermediárias para formulação adicional.

[077] As formulações pulverizáveis são tipicamente fornecidas em um meio apropriado antes da pulverização. Tais formulações líquidas e sólidas são formuladas para serem prontamente diluídas no meio de pulverização, geralmente, a água. Os volumes do *spray* podem variar de cerca de um a cerca de centenas de litros por hectare, mas tipicamente, estão no intervalo de cerca de 10 a cerca de diversas centenas de litros por hectare. As formulações pulverizáveis podem ser misturadas em tanque com água ou outro meio apropriado para o tratamento foliar por aplicação aérea ou terrestre, ou

para a aplicação no meio de crescimento do vegetal. As formulações líquidas ou secas podem ser medidas diretamente nos sistemas de irrigação por imersão ou medidas nos sulcos durante a plantação. As formulações líquidas e sólidas podem ser aplicadas sobre sementes de culturas e outra vegetação desejável como tratamento das sementes antes da plantação para proteger as raízes em desenvolvimento e outras partes do vegetal subterrâneo e/ou a folhagem através da absorção sistêmica.

[078] As formulações deverão conter tipicamente quantidades eficazes de ingrediente ativo, diluente e tensoativo dentro dos seguintes intervalos aproximados que somam até 100% em peso.

	% em peso		
	Ingrediente Ativo	Diluente	Tensoativo
Grânulos, tabletes e pós dispersíveis em água e hidrossolúveis	0,001 – 90	0 – 99,999	0 – 15
Dispersões oleosas, suspensões, emulsões, soluções (incluindo concentrados emulsificáveis)	1 – 50	40 – 99	0 – 50
Pós secos	1 – 25	70 – 99	0 – 5
Grânulos e <i>pellets</i>	0,001 – 99	5 – 99,999	0 – 15
Composições de Alta Força	90 – 99	0 – 10	0 – 2

[079] Os diluentes sólidos incluem, por exemplo, as argilas tais como a bentonita, montmorilonita, atapulgita e caulim, gipsita, celulose, dióxido de titânio, óxido de zinco, amido, dextrina, açúcares (por exemplo, lactose, sacarose), sílica, talco, mica, terra diatomácea, ureia, carbonato de cálcio, carbonato e bicarbonato de sódio e sulfato de sódio. Os diluentes sólidos

típicos estão descritos em Watkins, *et al.*, *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2ª Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

[080] Os diluentes líquidos incluem, por exemplo, a água, N,N-dimetilalcanamidas (por exemplo, N,N-dimetilformamida), limoneno, sulfóxido de dimetila, N-alquilpirrolidonas (por exemplo, N-metilpirrolidinona), etileno glicol, trietileno glicol, polipropileno glicol, dipropileno glicol, polipropileno glicol, carbonato de propileno, carbonato de butileno, parafinas (por exemplo, óleos minerais branco, parafina normal, isoparafinas), alquilbenzenos, alquilnaftalenos, glicerina, triacetato de glicerol, sorbitol, triacetina, hidrocarbonetos aromáticos, desaromatizadores alifáticos, alquilbenzenos, alquilnaftalenos, cetonas, tais como a ciclo-hexanona, 2-heptanona, isoforona e 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona, acetatos, tais como o isoamil acetato, hexil acetato, heptil acetato, octil acetato, nonil acetato, tridecil acetato e isobornil acetato, outros ésteres, tais como os ésteres de lactato alquilados, ésteres dibásicos e γ -butirolactona e alcoóis, que podem ser lineares, ramificados, saturados ou insaturados, tais como o metanol, etanol, n-propanol, álcool isopropílico, n-butanol, álcool isobutílico, n-hexanol, 2-etilhexanol, n-octanol, decanol, álcool isodecílico, isooctadecanol, álcool cetílico, álcool laurílico, álcool tridecílico, álcool oleílico, ciclohexanol, álcool tetrahidrofurfurílico, álcool diacetona e álcool benzílico. Os diluentes líquidos também incluem os gliceróis ésteres de ácidos graxos saturados e insaturados (tipicamente C₆-C₂₂), tais como sementes de vegetais e óleos de frutas (por exemplo, óleos de oliva, mamona, linhaça, gergelim, milho, amendoim, girassol, semente de uva, açafrão, semente de algodão, soja, semente de colza, coco e palmiste), gorduras de fonte animal (por exemplo, sebo de carne bovina, sebo de carne suína, banha de porco, óleo de fígado de bacalhau, óleo de peixe) e suas misturas. Os diluentes líquidos também incluem os ácidos graxos alquilados (por exemplo, metilado, etilado, butilado), em que os ácidos graxos podem ser

obtidos pela hidrólise dos ésteres de glicerol a partir de fontes vegetais e animais, e pode ser purificado por destilação. Os diluentes líquidos são descritos em Marsden, *Solvents Guide*, 2ª Ed., Interscience, New York, 1950.

[081] As composições sólidas e líquidas da presente invenção incluem frequentemente um ou mais tensoativos. Quando adicionado a um líquido, os tensoativos (também conhecidos como “agentes de tensão superficial”) geralmente modificam, na maioria das vezes, reduzem a tensão superficial do líquido. Dependendo da natureza dos grupos hidrofílicos e lipofílicos em uma molécula tensoativa, os tensoativos podem ser úteis como agentes molhantes, dispersantes, emulsificantes ou agentes de espumação.

[082] Os tensoativos podem ser classificados como não iônicos, aniônicos ou catiônicos. Os tensoativos não iônicos úteis para a presente composição incluem, mas não estão limitados a: álcool alcoxilado, tal como álcool alcoxilado com base em alcoóis naturais e sintéticos (que podem ser ramificados ou lineares) e preparados a partir dos alcoóis e óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas; etoxilados de amina, alcanolamidas e alcanolamidas etoxiladas; triglicerídeos alcoxilados, tais como óleos de soja, mamona e de colza etoxilados; alcoxilados de alquilfenol, tais como os etoxilados de octilfenol, etoxilados de nonilfenol, etoxilados de dinonilfenol e etoxilados de dodecil fenol (preparado a partir dos fenóis e do óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas); polímeros em bloco preparados a partir do óxido de etileno ou óxido de propileno e polímeros em bloco reverso, onde os blocos terminais são preparados a partir do óxido de propileno; ácidos graxos etoxilados; ésteres graxos etoxilados e óleos; ésteres de metila etoxilados; tristirilfenol etoxilados (incluindo aqueles preparados a partir do óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas misturas); ésteres de ácido graxo, ésteres de glicerol, derivados com base em lanolina, ésteres polietoxilados, tais como ésteres de ácido graxos de sorbitano

polietoxilados, ésteres de ácido graxos de sorbitol polietoxilados e ésteres de ácido graxos de glicerol polietoxilados, outros derivados de sorbitano, tais como os ésteres de sorbitano; tensoativos poliméricos, tais como copolímeros aleatórios, copolímeros em bloco, resinas de PEG de alquila (polietileno glicol), polímeros do tipo enxertado ou em pente e polímeros do tipo estrela; polietileno glicóis (PEGs); ésteres de ácido graxo de polietileno glicol; tensoativos com base em silicone; e derivados do açúcar, tais como os ésteres de sacarose, alquil poliglicosídeos e alquila polissacarídeos.

[083] Os tensoativos aniônicos úteis incluem, mas não estão limitados a: ácidos sulfônicos de alquilarila e seus sais; álcool carboxilado ou etoxilados de alquilfenol; derivados de sulfonato de difenila; lignina e derivados de lignina, tais como os lignosulfonatos; ácidos maleico ou succínico ou seus anidridos; sulfonatos de olefina; ésteres de fosfato, tais como os ésteres de fosfato dos alcoxilatos de álcool, ésteres de fosfato dos alcoxilatos de alquilfenol e ésteres de fosfato dos etoxilatos do estiril fenol; tensoativos com base em proteína; derivados de sarcosina; sulfato de estiril fenol éter; sulfatos e sulfonatos de óleos e ácidos graxos; sulfatos e sulfonatos de alquilfenóis etoxilados; sulfatos de alcoóis; sulfatos de álcoois etoxilados; sulfonatos de aminas e amidas, tais como o N,N-alquilauros; sulfonatos de benzeno, cumeno, tolueno, xileno, e dodecil e tridecilbenzenos; sulfonatos de naftalenos condensados; sulfonatos de naftaleno e alquil naftaleno; sulfonatos de petróleo fracionado; sulfosuccinamatos; e sulfosuccinatos e seus derivados, tais como os sais de dialquil sulfosuccinato.

[084] Os tensoativos catiônicos úteis incluem, mas não estão limitados a: amidas e amidas etoxiladas; aminas, tais como as N-alquil propanodiaminas, tripropilenotriaminas e dipropilenotetraminas, e aminas etoxiladas, diaminas etoxiladas e aminas propoxiladas (preparadas a partir das aminas e do óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou suas

misturas); sais de amina, tais como acetatos de amina e sais de diamina; sais de amônio quaternário, tais como os sais quaternários, sais quaternários etoxilados e sais diquaternário; e óxidos de amina, tais como os óxidos de alquildimetilamina e o óxido de bis-(2-hidroxietyl)-alquilamina.

[085] Também são úteis para a presente composição as misturas de tensoativos não iônicos e aniônicos ou as misturas de tensoativos não iônicos e catiônicos. Os tensoativos não iônicos, aniônicos e catiônicos e seus usos recomendados estão descritos em uma variedade de referências publicadas incluindo *McCutcheon 's Emulsifiers and Detergents*, annual American and International Editions published by McCutcheon' s Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., Nova Iorque, 1964; e A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, 7ª edição, John Wiley and Sons, Nova Iorque, 1987.

[086] As composições da presente invenção também podem conter auxiliares da formulação e aditivos, conhecidos pelos técnicos no assunto como auxiliares de formulação (alguns dos quais podem funcionar como diluentes sólidos, diluentes líquidos ou tensoativos). Tais auxiliares de formulação e aditivos podem controlar: pH (tampões), espumação durante o processamento (antiespumantes, tais como os poliorganosiloxanos), sedimentação dos ingredientes ativos (agentes de suspensão), viscosidade (espessantes tixotrópicos), crescimento microbiano em recipiente (antimicrobianos), produto de congelamento (anticongelantes), cor (corantes/dispersões de pigmento), lavagem (formadores de filme ou aderentes), evaporação (retardantes da evaporação) e outros atributos de formulação. Os formadores de filme incluem, por exemplo, os acetatos de polivinila, copolímeros de acetato de polivinila, copolímero de acetato de vinila – polivinilpirrolidona, alcoóis polivinílicos, copolímeros de álcool polivinílicos e

ceras. Os exemplos de auxiliares de formulação e aditivos incluem aqueles listados em *McCutcheon 's Volume 2: Functional Materials*, annual International and North American editions publicados por McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; e o documento WO 03/024.222.

[087] O composto de Fórmula 1 e todos os outros ingredientes ativos são normalmente incorporados nas presentes composições ao dissolver o ingrediente ativo em um solvente ou por moagem em um diluente líquido ou seco. As soluções, incluindo os concentrados emulsificáveis, podem ser preparadas ao apenas misturar os ingredientes. Se o solvente de uma composição líquida destinada para a utilização como um concentrado emulsificável for imiscível em água, um emulsificador é tipicamente adicionado para emulsificar o solvente contendo o ativo na diluição em água. As caldas do ingrediente ativo com diâmetros de partícula de até 2.000 µm podem ser moídas a úmido utilizando os moinhos de meio para obter partículas com diâmetros médios inferiores a 3 µm. As caldas aquosas podem ser fabricadas em concentrados de suspensão acabados (vide, por exemplo, o documento US 3.060.084) ou ainda processados em secagem por *spray* para formar os grânulos dispersíveis em água. As formulações secas geralmente requerem processos de moagem a seco, que produzem diâmetros de partícula médio no intervalo de 2 a 10 µm. Os pós secos e pós podem ser preparados pela mistura e geralmente pela moagem (tal como com em um moinho martelo ou um moinho de energia fluida). Os grânulos e os *pellets* podem ser preparados ao pulverizar o material ativo nos veículos granulares pré-formados ou pelas técnicas de aglomeração. Vide Browning, *Agglomeration*, *Chemical Engineering*, 04 de dezembro de 1967, páginas 147 – 48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4ª Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, páginas 8 - 57 e as seguintes, e o documento WO 91/13546. Os *pellets* podem ser preparados tal conforme descrito na patente US 4.172.714. Os grânulos dispersíveis em

água e hidrossolúveis podem ser preparados tal conforme ensinado nas patentes US 4.144.050, US 3.920.442 e DE 3.246.493. Os tabletes podem ser preparados tal conforme ensinado nas patentes US 5.180.587, US 5.232.701 e US 5.208.030. Os filmes podem ser preparados tal conforme ensinado nas patentes GB 2.095.558 e US 3.299.566.

[088] Para maiores informações a respeito da técnica de formulação, vide T. S. Woods, *The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture em Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, páginas 120 - 133. Vide também a patente US 3.235.361, da Coluna 6, linha 16 até a Coluna 7, linha 19 e os Exemplos 10 - 41; a patente US 3.309.192, da Coluna 5, linha 43 até a Coluna 7, linha 62 e os Exemplos 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138 - 140, 162 - 164, 166, 167 e 169 - 182; a patente US 2.891.855, da Coluna 3, linha 66 até a Coluna 5, linha 17 e os Exemplos 1 - 4; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, páginas 81 - 96; e Hance *et al.*, *Weed Control Handbook*, 8ª Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; e *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, Reino Unido, 2000.

[089] Nos exemplos a seguir, todas as porcentagens estão em peso e todas as formulações são preparadas de maneiras convencionais. Os números compostos se referem aos compostos na Tabela índice A. Sem mais elaborações, acredita-se que um técnico no assunto utilizando a descrição anterior possa utilizar a presente invenção ao máximo. Os exemplos a seguir devem, portanto, ser interpretados como meramente ilustrativo, e não se limitando ao relatório descritivo de qualquer maneira. As porcentagens estão em peso, exceto onde indicado o contrário.

EXEMPLO A

Concentrado de alta força	
Composto 1	98,5%
Sílica aerogel	0,5%
Sílica fina amorfa sintética	1,0%

EXEMPLO B

Pó Molhável	
Composto 2	65,0%
éter de dodecilfenol polietileno glicol	2,0%
Lignosulfonato de sódio	4,0%
silicoaluminato de sódio	6,0%
montmorilonita (calcinada)	23,0%

EXEMPLO C

Grânulo	
Composto 5	10,0%
Grânulos de atapulgita (baixo teor de matéria volátil, 0,71/ 0,30 mm; Crivos USS Nº 25 - 50)	90,0%

EXEMPLO D

<i>Pellet</i> Extrudado	
Composto 6	25,0%
sulfato de sódio anidro	10,0%
lignosulfonato de cálcio bruto	5,0%
alquilnaftalenossulfonato de sódio	1,0%
bentonita de cálcio/ magnésio	59,0%

EXEMPLO E

Concentrado Emulsificável

Concentrado Emulsificável	
Composto 1	10,0%
Hexoleato de polioxietileno sorbitol	20,0%
Éster de metila de ácido graxo C ₆ -C ₁₀	70,0%

EXEMPLO F

Microemulsão	
Composto 2	5,0%
Copolímero de polivinilpirrolidona – acetato de vinila	30,0%
Alquilpoliglicosídeo	30,0%
Monooleato de glicerila	15,0%
Água	20,0%

EXEMPLO G

Tratamento de sementes	
Composto 5	20,00%
Copolímero de polivinilpirrolidona –acetato de vinila	5,00%
Cera de ácido montan	5,00%
Lignosulfonato de cálcio	1,00%
Copolímeros em bloco de polioxietileno/ polioxipropileno	1,00%
álcool estearílico (POE 20)	2,00%
Poliorganossilano	0,20%
Corante vermelho	0,05%
Água	65,75%

EXEMPLO H

Bastão fertilizante

Bastão fertilizante	
Composto 6	2,50%
Copolímero de pirrolidona - estireno	4,80%
Tristirilfenil 16-etoxilato	2,30%
Talco	0,80%
Amido de milho	5,00%
Fertilizante de liberação lenta Nitrophoska® Permanent 15-9-15 (BASF)	36,00%
Caulim	38,00%
Água	10,60%

[090] Os compostos da presente invenção exibem atividade contra um amplo espectro de pragas invertebradas. Estas pragas incluem invertebrados que habitam uma variedade de ambientes, tais como, por exemplo, folha da planta, raízes, o solo, as colheitas ou de outros produtos alimentares, estruturas em construção ou tegumentos animais. Estas pragas incluem, por exemplo, invertebrados que se alimentam de folhas (incluindo as folhas, caules, flores e frutos), sementes, madeira, fibras têxteis ou de sangue animal ou tecidos e, assim, causam feridas ou danos, por exemplo, culturas agrônômicas em crescimento ou armazenadas, florestas, culturas em estufa, plantas ornamentais, culturas de viveiro, produtos alimentícios armazenados ou de fibra, ou casas e outras estruturas ou seu conteúdo, ou ser prejudicial à saúde animal e saúde pública. Esses técnicos nos assunto irão considerar que nem todos os compostos são igualmente eficazes contra todos os estágios de crescimento de todas as pragas.

[091] Estes compostos presentes e as composições são, portanto, agronomicamente úteis para proteger as culturas de campo das pragas invertebradas fitófagas e também não-agronicamente para proteger

outras culturas hortícolas e plantas de pragas invertebradas fitófagas. Esta utilidade inclui a proteção de culturas e outras plantas (isto é, tanto agronômicos e não-agronômico) que contêm o material genético introduzido por engenharia genética (ou transgênicos) ou modificados por mutagênese para fornecer características vantajosas. Os exemplos de tais traços incluem a tolerância a herbicidas, resistência a pragas fitófagas (por exemplo, insetos, ácaros, pulgões, aranhas, nematoides, caracóis, fungos patogênicos vegetais, bactérias e vírus), o crescimento das plantas melhoradas, maior tolerância das condições adversas de crescimento, tais como altas e baixas temperaturas, umidade do solo baixa ou alta, e elevada salinidade, aumento da floração ou frutificação, maiores rendimentos de colheita, maturação mais rápida, maior qualidade e/ou o valor nutricional do produto colhido, ou melhor armazenamento ou propriedades do processo dos produtos colhidos. As plantas transgênicas podem ser modificadas para expressar traços múltiplos. Os exemplos de plantas que contenham traços fornecidos pela engenharia genética ou mutagênese incluem as variedades de milho, algodão, soja e batata expressando uma toxina inseticida de *Bacillus thuringiensis* tal como Yield Gard®, Knockout®, StarLink®, Bollgard®, NuCOTN® e Newleaf® e variedades tolerantes ao herbicida de milho, algodão, soja e canola, tal como Roundup Ready®, o Liberty Link®, IMI®, STS® e Clearfield®, bem como as culturas expressando N-acetiltransferase (GAT) para fornecer resistência ao herbicida glifosato, ou culturas contendo o gene HRA fornecendo resistência aos herbicidas inibidores da acetolactato sintase (ALS). Os compostos presentes e as composições podem interagir sinergicamente com as características introduzidas por engenharia genética ou modificados por mutagênese, reforçando assim a expressão fenotípica ou a eficácia das características ou aumentando a eficácia do controle de pragas invertebradas dos presentes compostos e composições. Em particular, os presentes

compostos e as composições podem interagir sinergicamente com a expressão fenotípica de proteínas ou outros produtos naturais tóxicos de pragas invertebradas para proporcionar um controle mais do que aditivo dessas pragas.

[092] As composições da presente invenção também podem compreender, opcionalmente, nutrientes vegetais, por exemplo, uma composição de fertilizantes que compreende pelo menos um nutriente vegetal selecionado a partir do nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio, magnésio, ferro, cobre, boro, manganês, zinco e molibdênio. São importantes as composições que compreendem pelo menos uma composição fertilizante, compreendendo pelo menos um nutriente vegetal selecionado a partir do nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio e magnésio. As composições da presente invenção, que ainda compreende pelo menos um nutriente vegetal pode estar na forma de líquidos ou sólidos. São importantes as formulações sólidas, na forma de grânulos, bastões pequenos ou comprimidos. As formulações sólidas que compreendem uma composição de fertilizantes podem ser preparadas pela mistura do composto ou composição da presente invenção com a composição de fertilizantes juntamente com a formulação de ingredientes e, em seguida, a preparação da formulação pelos métodos, tais como a granulação ou extrusão. Alternativamente, as formulações sólidas podem ser preparadas por pulverização de uma solução ou suspensão de um composto ou composição da presente invenção em um solvente volátil em uma composição de fertilizantes anteriormente elaborada na forma de misturas dimensionalmente estáveis, por exemplo, grânulos, pequenos bastões ou comprimidos, e em seguida evaporação do solvente.

[093] Os usos não-agronômicos se referem ao controle da praga invertebrada em outras áreas diferentes dos campos de plantas cultivadas. Os usos não-agronômicos dos presentes compostos e composições incluem o

controle de pragas invertebradas em grãos armazenados, feijão e outros alimentos, e nos têxteis, como roupas e tapetes. Os usos não-agronômicos dos presentes compostos e composições também incluem o controle de pragas invertebradas em plantas ornamentais, florestas, jardins, ao longo das rodovias e ferrovias, e no relvado, tais como gramados, campos de golfe e pastagens. Os usos não-agronômicos dos presentes compostos e composições também incluem o controle de pragas invertebradas em casas e outros edifícios que podem ser ocupados por seres humanos e/ou animais de companhia, de fazenda, de rancho, de jardins zoológicos ou outros. Os usos não-agronômicos dos presentes compostos e composições também incluem o controle de pragas como cupins que podem danificar a madeira ou outros materiais estruturais utilizados nos edifícios.

[094] Os usos não-agronômicos dos presentes compostos e composições incluem também a proteção da saúde humana e animal pelo controle de pragas invertebradas que são parasitas ou transmitir doenças infecciosas. O controle de parasitas animais inclui o controle de parasitas externos, que são parasitas na superfície do corpo do animal hospedeiro (por exemplo, ombros, axilas, abdômen, parte interna das coxas) e parasitas internos que são parasitas no interior do corpo do animal hospedeiro (por exemplo, estômago, intestino, pulmões, veias, sob a pele, tecido linfático). Os parasitas externos ou pragas que transmitem doenças incluem, por exemplo, as larvas, carrapatos, piolhos, mosquitos, moscas, ácaros e pulgas. Os parasitas incluem as dirofilárias, tênias e helmintos. Os compostos e composições da presente invenção são adequados para o controle sistêmico e/ou não-sistêmico de infestação ou infecção pelos parasitas em animais. Os compostos e composições da presente invenção são particularmente adequados para combater parasitas externos ou pragas que transmitem doenças. Os compostos e composições da presente invenção são adequados

para combater os parasitas que infestam os animais de trabalho agrícola, tal como bovinos, ovinos, caprinos, cavalos, porcos, burros, camelos, búfalos, coelhos, galinhas, perus, patos, gansos e abelhas; animais de estimação e animais domésticos, como cães, gatos, aves de estimação e peixes de aquário; bem como os chamados animais de experimentação, como hamsters, cobaias, ratos e camundongos. Ao combater estes parasitas, mortes e diminuição do desempenho (em termos de carne, leite, lã, peles, ovos, mel, etc) são reduzidos, de modo que a aplicação de uma composição compreendendo um composto da presente invenção permite uma criação de animais mais econômica e simples.

[095] Os exemplos de pragas invertebradas agronômicas e não-agronômicas incluem ovos, larvas e adultos da ordem Lepidóptera, tais como lagartas dos cereais, gramiola, larvas das geometrídeas, e mariposas na família Noctuidae (por exemplo, broca do caule rosa (*Sesamia inferens* Walker), broca do colmo do milho (*Sesamia nonagrioides* Lefebvre), cartucho do sul (*Spodoptera eridania* Cramer), a lagarta dos cereais de outono (*Spodoptera fugiperda* J. E. Smith), a lagarta dos cereais de beterraba (*Spodoptera exigua* Hübner), curuquerê (*Spodoptera littoralis* Boisduval), lagarta de listra amarela (*Spodoptera ornithogalli* Guenée), lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon* Hufnagel), lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis* Hübner), lagarta verde (*Lithophane Antennata* Walker), lagarta do repolho (*Barathra brassicae* Linnaeus), lagarta da soja (*Pseudoplusia includens* Walker), larvas das geometrídeas do repolho (*Trichoplusia ni* Hübner), lagarta do tabaco (*Heliothis virescens* Fabricius)); perfuradores, casebearers, verme da teia, coneworms, larvas do repolho e esqueletonizadores da família Pyralidae (por exemplo, broca europeia do milho (*Ostrinia nubilalis* Hübner), lagarta da laranja de umbigo (*Amyelois transitella* Walker), lagarta da rede da raiz de milho (*Crambus caliginosellus* Clemens), larvas de teia do gramado (Pyralidae:

Crambinae), como o verme do gramado (*Herpetogramma licarsisalis* Walker), broca da cana-de-açúcar (*Chilo infuscatellus* Snellen), broca pequena do tomate (*Neoleucinodes elegantalis* Guenée), lagarta verde (*Cnaphalocerus medinalis*), uva da folha dobrada (*Desmia funeralis* Hübner), verme do melão (*Diaphania nitidalis* Stoll), centro de repolho (*Helluala hydralis* Guenée), broca do caule amarelo (*Scirpophaga incertulas* Walker), broca do broto inicial (*Scirpophaga infuscatellus* Snellen), broca-da-haste branca (*Scirpophaga innotata* Walker), broca-do-broto superior (*Scirpophaga nivella* Fabricius), broca do arroz escuro (*Chilo polychrysus* Meyrick), lagarta do conjunto de repolho (*Crociodolomia binotalis* English)); lagarta enroladeira, larva de traça, larvas de sementes, frutas e vermes na família Tortricidae (por exemplo, macieira (*Cydia pomonella* Linnaeus), traça da uva (*Endopiza viteana* Clemens), mariposa oriental (*Grapholita molesta* Busck), traça de bacalhaus pequenos citrinos falso (*Cryptophlebia leucotreta* Meyrick), broca-dos citros (*Ecdytolopha aurantiana* Lima), lagarta-enroladeira de listras vermelhas (*Argyrotaenia velutinana* Walker), lagarta-enroladeira de listra oblíqua (*Choristoneura rosaceana* Harris), traça marrom da maçã (*Epiphyas postvittana* Walker), traça bagas de uva Europeia (*Eupoecilia ambiguella* Hübner), botão de maçã (*Pandemis pyrusana* Kearfott), lagarta-enroladeira onívoro (*Platynota stultana* Walsingham), árvore de frutas listrada Tortrix (*Pandemis cerasana* Hübner), árvore de frutas marrom Tortrix (*Pandemis heparana* Denis & Schiffermüller)); e muitos outros lepidópteros de importância econômica (por exemplo, traça das crucíferas (*Plutella xylostella* Linnaeus), lagarta-rosada (*Pectinophora gossypiella* Saunders), traça cigana (*Lymantria dispar* Linnaeus), broca-do-pessegueiro (*Carposina niponensis* Walsingham), broca-da-galho de pêssgo (*Anarsia lineatella* Zeller), verme da batata (*Phthorimaea operculella* Zeller), minador teniforme manchado (*Lithocolletis blanchardella* Fabricius), traçada maçã Asiática (*Lithocolletis ringoniella* Matsumura), verme da folha dobrada do arroz

(*Lerodea eufala* Edwards), traça da maçã (*Leucoptera scitella* Zeller)); ovos, ninfas e adultos da ordem Blattodea, incluindo as baratas das famílias e Blattellidae e Blattidae (por exemplo, barata oriental (*Blatta orientalis* Linnaeus), barata da Ásia (*Blattella asahinai* Mizukubo), barata alemã (*Blattella germanica* Linnaeus), barata de listra marrom (*Supella longipalpa* Fabricius), barata americana (*Periplaneta americana* Linnaeus), barata marrom (*Periplaneta brunnea* Burmeister), barata Madeira (*Leucophaea maderae* Fabricius)), barata esfumada marrom (*Periplaneta fuliginosa* Service), barata australiana (*Periplaneta australasiae* Fabr.), barata lagosta (*Nauphoeta cinerea* Olivier) e barata lisa (*Symploce pallens* Stephens)); ovos, larvas e adultos de alimentação foliar, alimentação de frutos, alimentação de raiz, sementes e alimentação de tecido vesicular da ordem Coleoptera, incluindo besouros da família Cerambycidae, Bruchidae e Curculionidae (por exemplo, bicudo (*Anthonomus grandis* Boheman), gorgulho aquático (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel), celeiro gorgulho (*Sitophilus Granarius* Linnaeus), gorgulho do arroz (*Sitophilus oryzae* Linnaeus)), gorgulho da grama azul (*Lissonotus maculicollis* Dietz), gorgulho da grama azul (*Sphenophorus parvulus* Gyllenhal), gorgulho da caça (*Sphenophorus venatus vestitus*), gorgulho Denver (*Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus)); besouros da pulga, besouros do pepino, larvas da raiz, besouros de folhas, batata besouros e larvas da família Chrysomelidae (por exemplo, escaravelho da batata (*Leptinotarsa decemlineata* Say), larva da raiz ocidental (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)); joaninhas e outros besouros da família Scarabaeidae (por exemplo, besouro, Japonês (*Popillia japonica* Newman), besouro oriental (*Anomala orientalis* Waterhouse, *Exomala orientalis* (Waterhouse) Baraud), joaninha mascarado do Norte (*Ciclocephala borealis* Arrow), joaninha do sul mascarada (*Ciclocephala immaculata* Olivier ou *C. lurida* Bland), besouro de esterco e corós (*Aphodius* spp.), Ataenius gramado preto (*Ataenius spretulus* Haldeman), junho besouro verde (*Cotinis*

nitida Linnaeus), besouro asiático jardim (*Maladera castanea* Arrow), escaravelhos de Maio/ Junho (*Phyllophaga spp.*) e joaninha Europeia (*Rhizotrogus majalis* Razoumowsky)); besouros tapete da família Dermestidae; larvas da família Elateridae; coleópteros da casca da família Scolytidae e besouros da farinha da família Tenebrionidae. Além disso, as pragas agronômicas e não-agronômicas incluem: ovos, larvas e adultos da ordem Dermaptera incluindo lacrainha da família Forficulidae (por exemplo, Europeia (*Forficula auricularia* Linnaeus), tesourinha preta (*Chelisoche morio* Fabricius)); ovos, imaturos, adultos e ninfas das ordens Hemiptera e Homoptera, tais como, besouro da plantas da família Miridae, cigarras da família Cicadidae, cigarrinhas (por exemplo, *Empoasca spp.*) da família Cicadellidae, besouro (por exemplo, *Cimex lectularius* Linnaeus), da família Cimicidae, gafanhotos das famílias e Fulgoridae Delphacidae, gafanhotos da família Membracidae, psíldeo da família Psyllidae, moscas da família Aleyrodidae, afídeos da família Aphididae, filoxera da família Phylloxeridae, cochonilhas da família Pseudococcidae, as mede-palmos das famílias Coccidae, Diaspididae e bugs Margarodidae, besouro da família Tingidae, percevejos da família Pentatomidae, percevejos (por exemplo, besouro peludo (*Blissus leucopterus hirtus* Montandon) e besouro do Sul (*Blissus insularis* Barber)) e outras sementes da família Lygaeidae, cigarrinhas da família Cercopidae besouro da família Coreidae, e os besouros de algodão vermelho e Stainers da Pyrrhocoridae família. Também estão incluídos os ovos, larvas, ninfas e adultos da ordem Acari (ácaros), tais como ácaros e os ácaros vermelho da família Tetranychidae (por exemplo, ácaro vermelho europeu (*Panonychus ulmi* Koch), ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch), ácaro McDaniel (*Tetranychus Mcdanieli* McGregor)); ácaros da família Tenuipalpidae (por exemplo, ácaro plano de citros (*Brevipalpus lewisi* McGregor)); ferrugem e ácaros broto na família Eriophyidae e outros ácaros alimentação foliar e ácaros

importante na saúde humana e animal, ácaros do pó ou seja, na família Epidermoptidae, ácaros do folículo da família Demodicidae, ácaros de grãos na família Glycyphagidae; carrapatos da família Ixodidae, vulgarmente conhecidos como carrapatos duros (por exemplo, carrapato de veado (*Ixodes scapularis* Say), carrapato da paralisia australiano (*Ixodes holocyclus* Neumann), carrapato de cão americano (*Dermacentor variabilis* Say), carrapato estrela solitária (*Amblyomma americanum* Linnaeus)) e carrapatos da família Argasidae, vulgarmente conhecida como carraças moles (por exemplo, carrapato da febre (*Ornithodoros turicata*), carrapato ave comum (*Argas radiatus*)); ácaros da sarna e coceira nas famílias Psoroptidae, Pyemotidae e Sarcoptidae, ovos, adultos e imaturos da ordem Orthoptera, nomeadamente gafanhotos, grilos e gafanhotos (por exemplo, gafanhotos migratórios (por exemplo, *Melanoplus sanguinipes* Fabricius, *M. differentialis* Thomas), gafanhotos americano (por exemplo, *Schistocerca americana* Drury), gafanhotos do deserto (*Schistocerca gregaria* Forskal), gafanhoto migratório (*Locusta migratoria* Linnaeus), gafanhoto de arbusto (*Zonocerus spp.*), grilo doméstico (*Acheta domesticus* Linnaeus), grilos (por exemplo, grilo mole marrom (*Scapteriscus vicinus* Scudder) e grilo toupeira do sul (*Scapteriscus borellii* Giglio-Tos)); ovos, adultos e imaturos da ordem Diptera, incluindo larvas (por exemplo, *Liriomyza spp.*, como minador-dos-vegetais (*Liriomyza sativae* Blanchard)), mosquitos, moscas de frutas (Tephritidae), fritas de moscas (por exemplo, *Oscinella frita* Linnaeus), larvas do solo, moscas doméstica (por exemplo, *Musca domestica* Linnaeus), moscas menor casa (por exemplo, *Fannia canicularis* Linnaeus, *F. femoralis* Stein), moscas de estábulo (por exemplo, *Stomoxys calcitrans* Linnaeus), moscas rosto, moscas do chifre, moscas sopro (por exemplo, *Chrysomya spp.*, *Phormia spp.*) e outras pragas voadoras muscoides, moscas de cavalo (por exemplo, *Tabanus spp.*), as moscas da berne (por exemplo spp, *Gastrophilus spp.*, *Oestrus spp.*), larvas de

gado (por exemplo, *Hipoderma spp.*), as moscas de cervos (por exemplo, *Chrysops spp.*), piolho (por exemplo, *Melophagus ovinus* Linnaeus) e outros Brachycera, mosquitos (por exemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*), as moscas preta (por exemplo, *Prosimulium spp.*, *Simulium spp.*) mosquitos picadores, moscas da areia, sciarides, e outros Nematocera, ovos, adultos e imaturos da ordem Thysanoptera incluindo tripes de cebola (*Thrips tabaci* Lindeman), tripes da flor (*Frankliniella spp.*), tripes e outros alimentos foliar; pragas de insetos da ordem Hymenoptera, incluindo formigas da família Formicidae incluindo a formiga de carpinteiro Flórida (*Camponotus floridanus* Buckley), carpinteiro de formigas vermelhas (*Camponotus ferrugineus* Fabricius), formiga preta (*Camponotus pennsylvanicus* De Geer), formiga de pé branco (*Technomyrmex albipes* fr. Smith), formigas grandes (*Pheidole sp.*), formiga fantasma (*Tapinoma melanocephalum* Fabricius); formiga faraó (*Monomorium pharaonis* Linnaeus), formiga de fogo pouco (*Wasmannia auropunctata* Roger), formiga de fogo (*Solenopsis geminata* Fabricius), formiga de fogo importada vermelha (*Solenopsis invicta* Buren), formiga argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr) formiga louca (*Paratrechina longicornis* Latreille), formiga calçada (*Tetramorium caespitum* Linnaeus), formiga do milharal (*Lasius alienus* Förster) e formiga casa odorosa (*Tapinoma sessile* Say). Outros Hymenoptera, incluindo abelhas (incluindo abelhas de carpinteiro), marimbondos, vespas, vespas, marimbondos (*Neodiprion spp.*; *Cephus spp.*); pragas de insetos da ordem Isoptera, incluindo térmitas Termitidae (por exemplo, *Macrotermes spp.*, *Odontotermes obesus* Rambur), famílias Kalotermitidae (por exemplo, *Cryptotermes sp.*), e Rhinotermitidae (por exemplo, *Reticulitermes spp.*, *Coptotermes sp.*, *Heterotermes tenuis* Hagen), cupins subterrâneos do leste (*Reticulitermes flavipes* Kollar), cupins subterrâneos do oeste (*Reticulitermes hesperus* Bancos), cupins subterrâneos de Formosa (*Coptotermes formosanus* Shiraki), cupim da madeira saca das

Antilhas (*Incisitermes immigrans* Snyder), cupim pós pó (*Cryptotermes brevis* Walker), cupim da madeira seca (*Incisitermes snyderi* Light), cupim subterrâneo do sudeste (*Reticulitermes virginicus* Bancos), cupim da madeira seca ocidental (*Incisitermes minor* Hagen), cupins arborícolas tais como *Nasutitermes* sp. e outros de importância econômica; pragas de insetos da ordem Thysanura, como *silverfish* (*Lepisma saccharina* Linnaeus) e tesourinha (*Thermobia domestica* Packard); insetos-praga da ordem Mallophaga e incluindo o piolho de cabeça (*Pediculus humanus capitis* De Geer), piolho de corpo (*Pediculus humanus* Linnaeus), piolho do corpo de frango (*Menacanthus stramineus* Nitzsch), piolho de cão (*Trichodectes canis* De Geer), piolho da felpa (*Goniocotes gallinae* De Geer), piolho do corpo de ovinos (*Bovicola ovis* Schrank), piolho do gado de nariz curto (*Haematopinus eurysternus* Nitzsch), piolho do gado de nariz longo (*Linognathus vituli* Linnaeus) e outros pilhos sugadores e malófagos parasitas que atacam o homem e animais, insetos da ordem Siphonoptera incluindo a pulga oriental de rato (*Xenopsylla cheopis* Rothschild), pulga do gato (*Ctenocephalides felis* Bouche) pulga do cão (*Ctenocephalides canis* Curtis), pulga de galinha (*Ceratophyllus gallinae* Schrank), pulga (*Echidnophaga gallinacea* Westwood), pulga humana (*Pulex irritans* Linnaeus) e pulgas que afligem outros mamíferos e aves. Além disso, as pragas artrópodes abrangidas incluem: aranhas na ordem Araneae, tal como a aranha reclusa marrom (*Loxosceles reclusa* Gertsch & Mulaik) e a aranha viúva-negra (*Latrodectus mactans* Fabricius), centopeias e na ordem Scutigeromorpha como a centopeia doméstica (*scutigera coleoptrata* Linnaeus). Os compostos da presente invenção também têm atividade sobre os membros das classes Nematoda, Cestoda, Trematoda e Acanthocephala economicamente importantes, incluindo membros das ordens Strongylida, Ascaridida, Oxyurida, Rhabditida, Spirurida e Enoplida tais como, mas não limitado às pragas agrícolas economicamente importantes (nemátodo do nó da

raiz no gênero *Meloidogyne*, nematoides de lesão do gênero *Pratylenchus*, nematoides na raiz curta do gênero *Trichodorus*, etc) e pragas dos animais e saúde humana (ou seja, todos os vermes economicamente importantes, tênias e lombrigas, como *Strongylus vulgaris* em cavalos, *Toxocara canis* em cães, *Haemonchus contortus* em ovinos, *Dirofilaria immitis* Leidy em cães, *Anoplocephala perfoliata* em cavalos, *Fasciola hepatica* Linnaeus em ruminantes, etc.).

[096] Os compostos da presente invenção são pragas ativas contra as pragas da ordem Lepidoptera (por exemplo, *Alabama argillacea* Hübner (larva em folha de algodão), *Archips argyrospila* Walker (fruto de rolos de folhas de árvore), *A. rosana* Linnaeus (enroladeira Europeia) e de outras espécies Archips, *Chilo suppressalis* Walker (broca do colmo do arroz), *Cnaphalocrosis medinalis* Guenée (rolos de folha de arroz), *Crambus caliginosellus* Clemens (larva das raízes de milho), *Crambus teterrellus* Zincken (larvas da grama azul), *Cydia pomonella* Linnaeus (macieira), *Earias insulana* Boisduval (lagarta espinhosas), *Earias vittella* Fabricius (lagarta manchada), *Helicoverpa armigera* Hübner (lagarta americana), *Helicoverpa zea* Boddie (*Helicoverpa zea*), *Heliothis virescens* Fabricius (verme do tabaco), *Herpetogramma licarsisalis* Walker (larva do gramado), *Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller (traça da uva), *Pectinophora gossypiella* Saunders (lagarta-rosada), *Phyllocnistis citrella* Stainton (minador-dos-citros), *Pieris brassicae* Linnaeus (borboleta branca grande), *Pieris rapae* Linnaeus (borboleta branca pequena), *Plutella xylostella* Linnaeus (traça das crucíferas), *Spodoptera exigua* Hübner (lagarta do cartucho), *Spodoptera litura* Fabricius (lagarta do tabaco, dp grupos de lagartas), *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (lagarta militar), *Trichoplusia ni* Hübner (repolho) e *Tuta absoluta* Meyrick (traça do tomateiro)).

[097] Os compostos da presente invenção têm também atividade

em membros da ordem Homoptera, incluindo: *Acyrtosiphon pisum* Harris (afídeo da ervilha), *Aphis craccivora* Koch (pulgão), *Aphis fabae* Scopoli (afídeo do feijão), *Aphis gossypii* Glover (afídeo do algodão, pulgão melão), *Aphis pomi* De Geer (afídeo da maçã), *Aphis spiraeicola* Patch (afídeo spirea), *Aulacorthum solani* Kaltenbach (afídeo dedaleira), *Chaetosiphon fragaefolii* Cockerell (afídeo do morango), *Diuraphis noxia* localidades Kurdjumov/ Mordvilko (afídeo do trigo russo), *Dysaphis plantaginea* Paaserini (afídeo da maçã rosada), *Eriosoma lanigerum* Hausmann (afídeo da maçã), *Hyalopterus pruni* Geoffroy (afídeo da ameixa), *Lipaphis erysimi* Kaltenbach (afídeo do nabo), *Metopolophium dirrhodum* Walker (afídeo dos cereais), *Macrosiphum euphorbiae* Thomas (afídeo da batata), *Myzus persicae* Sulzer (afídeo do pêssago-batata), *Nasonovia ribisnigri* Mosley (afídeo da alface), *Pênfigo spp.* (afídeo da raiz e afídeo da bilie), *Rhopalosiphum maidis* Fitch (afídeo da folha de milho), *Rhopalosiphum padi* Linnaeus (afídeo da cereja de pássaro - aveia), *Schizaphis graminum* Rondani (afídeo verde), *Sitobion avenae* Fabricius (afídeo do grão Inglês), *Therioaphis maculata* Buckton (afídeo manchado), *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe (afídeo preto de citros) e *Toxoptera citricida* Kirkaldy (afídeo preto); *Adelges spp.* (adelgideos); *Phylloxera devastatrix* Pergande (noz filoxera), *Bemisia tabaci* Gennadius (mosca branca do tabaco, mosca branca da batata-doce), *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (mosca branca), *Dialeurodes citri* Ashmead (mosca branca de citros) e *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (branca com efeito de estufa); *Empoasca fabae* Harris (cigarrinha batata), *Laodelphax striatellus* Fallen (gafanhoto marrom pequeno), *Macrolestes quadrilineatus* Forbes (cigarrinha Aster), *Nephotettix cincticeps* Uhler (cigarrinha verde), *Nephotettix nigropictus* Stal (cigarrinha-do-arroz), *Nilaparvata lugens* Stal (gafanhoto marrom), *Peregrinus maidis* Ashmead (gafanhoto do milho), *Sogatella furcifera* Horvath (gafanhoto das costas branca), *Sogatodes orizicola* Muir (delfacídeo do arroz), *Typhlocyba*

pomaria McAtee (cigarrinha verde da maçã branca), *Erythroneoura* spp. (cigarrinhas uva); *Magicidada septendecim* Linnaeus (cigarra periódica); *Icerya purchasi* Maskell (cochonilha do algodão), *Quadraspidiotus perniciosus* Comstock (cochonilha de San Jose); *Planococcus citri* Risso (cochonilha branca); *Pseudococcus* spp. (outras cochonilhas complexas); *Cacopsylla pyricola* Foerster (pêra psylla), *Trioza diospyri* Ashmead (caqui psylla).

[098] Os compostos da presente invenção também têm atividade sobre os membros da ordem Hemiptera, incluindo: *Acrosternum hilare* Say (percevejo verde), *Anasa tristis* De Geer (besouro chato), *Blissus leucopterus leucopterus* Say (besouro comum), *Cimex lectularius* Linnaeus (percevejo) *Corythuca gossypii* Fabricius (besouro de algodão), *Cyrtopeltis modesta* Distant (besouro do tomate), *Dysdercus suturellus* Herrich-Schäffer (mancha do algodão), *Euchistus servus* Say (percevejo marrom), *Euchistus variolarius* Palisot de Beauvois (percevejo rajado), *Graptosthetus* spp. (complexo de percevejos da semente), *Leptoglossus corculus* Say (besouro das sementes de pinheiro), *Lygus lineolaris* Palisot de Beauvois (besouro da planta manchada), *Nezara viridula* Linnaeus (percevejo verde), *Oebalus pugnax* Fabricius (percevejo), *Oncopeltus fasciatus* Dallas (besouro grande serralha), *Pseudatomoscelis seriatus* Reuter (gafanhoto do algodão). Outras ordens de insetos controlados pelos compostos da presente invenção incluem Thysanoptera (por exemplo, *Frankliniella occidentalis* Pergande (tripés da flor ocidental), *Scirtothrips citri* Moulton (tripés citros), *Sericothrips variabilis* Beach (tripés de soja) e *Thrips tabaci* Lindeman (tripés da cebola), e os ordem Coleoptera (por exemplo, *Leptinotarsa decemlineata* Say (besouro de batata de Colorado), *Epilachna varivestis* Mulsant (besouro de feijão mexicano) e larvas do gênero Agriotes, Athous ou Limonius.

[099] Observa-se que alguns sistemas de classificação contemporâneos colocam a Homoptera como uma subordem dentro da ordem

Hemiptera.

[0100] Observa-se o uso dos compostos da presente invenção para controlar cigarrinha da batata (*Empoasca fabae*). Observa-se a utilização de compostos da presente invenção para controlar a traça das crucíferas (*Plutella xylostella*). Observa-se a utilização de compostos da presente invenção para controlar a lagarta militar (*Spodoptera frugiperda*).

[0101] Os compostos da presente invenção também podem ser misturados com um ou mais outros compostos biologicamente ativos ou agentes, incluindo inseticidas, fungicidas, nematicidas, bactericidas, acaricidas, herbicidas, agentes de herbicidas, reguladores de crescimento, tais como inibidores da muda de insetos e estimulantes de enraizamento, esterilizantes, semioquímicos, repelentes, atrativos, feromônios, estimulantes de alimentação, outros compostos biologicamente ativos ou bactérias entomopatogênicos, vírus ou fungos para formar um pesticida multi-componente dando um espectro ainda mais amplo da utilidade agronômica e não-agronômico. Assim, a presente invenção também se refere a uma composição compreendendo uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um N-óxido ou sal do mesmo, e uma quantidade eficaz de pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional e pode ainda incluir pelo menos um tensoativo, diluente sólido ou diluente líquido. No caso das misturas da presente invenção, outros compostos ou agentes biologicamente ativos podem ser formulados em conjunto com os compostos presentes, incluindo os compostos da Fórmula 1, para formar uma pré-mistura, ou a outros compostos ou agentes biologicamente ativos podem ser formulados separadamente a partir do presente composto, incluindo os compostos da Fórmula 1, e as duas formulações combinadas antes da aplicação (por exemplo, em um tanque do pulverizador) ou, alternativamente, aplicada em sucessão.

[0102] Outros compostos biologicamente ativos ou agentes úteis

nas composições da presente invenção podem ser selecionados a partir de agentes de controle de pragas invertebradas com um diferente mecanismo de ação ou uma classe de compostos químicos diferentes, incluindo lactonas macrocíclicas, neonicotinoides, ligantes do receptor octopamina, ligantes do receptor rianodina, agonistas da ecdisona, moduladores de canais de sódio, inibidores da síntese de quitina, nereisotoxina análogos, inibidores de transporte de elétrons mitocondriais, os inibidores da colinesterase, os inseticidas ciclodienos, inibidores de muda, bloqueadores de canais de cloreto regulados por GABA (ácido γ -aminobutírico), mimetizador do hormônio juvenil, inibidores da biossíntese de lipídios e agentes biológicos, incluindo vírus nucleopoliedro (VPL), os membros do *Bacillus thuringiensis*, delta-endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis*, e outras que ocorrem naturalmente ou vírus inseticidas geneticamente modificados.

[0103] Observa-se os compostos biologicamente ativos adicionais ou agentes selecionados a partir de inseticidas do grupo que consiste em piretroides, carbamatos, neonicotinoides, bloqueadores dos canais de sódio neuronais, lactonas macrocíclicas inseticidas, antagonistas do ácido γ -aminobutírico, ureias inseticidas e mimetizadores do hormônio juvenil, um membro do *Bacillus thuringiensis*, uma delta-endotoxina de *Bacillus thuringiensis*, e um inseticida viral natural ou geneticamente modificado.

[0104] Os exemplos de tais protetores agrícolas com os quais os compostos da presente invenção podem ser formulados são: inseticidas, tais como a abamectina, acefato, acetamiprida, amidoflomet (S-1955), avermectina, azadiractina, azinfós-metil, bifentrina, bifenazato, buprofezina, carbofurano, cartap, clorantraniliprol (DPX-E2Y45), clorfenapir, clorfluazurona, clorpirifós, clorpirifós-metil, cromafenozida, clotianidina, ciflumetofeno, ciflutrina, beta-ciflutrina, cialotrina, lambda-cialotrina, cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiurona, diazinona, dieldrina, diflubenzurona, dimeflutrina, dimetoato,

dinotefurano, diofenolano, emamectina, endossulfano, enestroburina (SiP-Z071), esfenvalerato, etiprol, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenvalerato, fipronil, flonicamida, flubendiamida, flucitrinato, tau-fluvalinato, flufenerim (UR-50701), flufenoxurona, fonofós, halofenozida, hexaflumurona, hidrametilnona, imidacloprid, indoxacarb, isofenfós, lufenurona, malationa, metaflumizona, metaldeído, metamidofós, metidationa, metomila, metopreno, metoxiclor, metoflutrina, monocrotofós, metoxifenoazida, nitenpiram, nitiazina, novaluron, noviflumuron (XDE-007), oxamila, parationa, parationa-metil, permetrina, forato, fosadona, fosmet, fosfamidona, pirimicarb, profenofós, proflutrina, pimezina, pirafluprol, piretrina, piridil, pirifluquinazona, piriprol, piriproxifeno, rotenona, rinaxipir, rianodina, spinetoram, spinosad, spirotetramat, spiromesifen (BSN 2060), sulprofós, tebufenozida, teflubenzurona, teflutrina, terbufós, tetracloprid, tiacloprid, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sódio, tralometrina, triazamato, triclorfon e triflumurona; fungicidas tais como a acibenzolar-S-metil, aldimorf, amisulbrom, anilazina, azaconazol, azoxistrobina, benalaxil, benalaxil-M, benodanil, benomil, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropila, betoxazina, binapacril, bifenila, bitertanol, bixafeno, blastidina-S, mistura Bordeaux (sulfato de cobre tribásico), boscalida, bromuconazol, bupirimato, captan, captano, carbendazim, carboxina, carpropamida, cloroneb, clorotalonila, clozolinato, clotrimazol, oxicloreto de cobre, sais de cobre, tais como o sulfato de cobre e o hidróxido de cobre, ciazofamida, ciflufenamida, cimoxanila, ciproconazol, ciprodinila, diclofluanida, diclocimet, diclomezina, dicloran, dietofencarb, difenoconazol, diflumentorim, dimetirimol, dimetomorf, dimoxistrobin, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, ditianona, dodemorf, dodina, edifenfós, enestroburina, epoxiconazol, etaboxam, etirimol, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenexamida, fenoxanila, fenpiclonila, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentina, cloreto de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam, fludioxonila,

flumorf, fluopicolida, fluopiram, fluoroimida, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, fliusulfamida, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetil-alumínio, fuberidazol, furalaxil, furametpir, guazatina, hexaconazol, himexazol, imazalil, imibenconazol, iminoctadina albesilato, triacetato de iminoctadina, iodocarb, ipconazol, iprobenfós, iprodiona, iprovalicarb, isoprotiolano, isotianila, kasugamicin, kresoxim-metil, mancozeb, mandipropamid, maneb, mepanipirim, mepronil, meptildinocap, metalaxil, metalaxil-M, metconazol, metasulfocarb, metiram, metominostrobin, metrafenona, miclobutanil, naftifina, neo-asozina (metanoarsonato férrico), nuarimol, octilinona, ofurace, orisastrobin, oxadixil, ácido oxolínico, oxpoconazol, oxicarboxina, oxitetraciclina, pefurazoato, penconazol, pencicuron, pentiopirad, ácido fosforoso e sais, ftalida, picoxistrobina, piperalina, polioxina, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, hidrocloreto de propamocarb, propiconazol, propineb, proquinazid, protiocarb, protioconazol, pirazofós, piraclostrobin, piribencarb, piributicarb, pirifenox, pirimetanila, pirrolnitrina, piroquilon, quinometionato, quinoxifeno, quintozeno, siltiofam, simeconazol, spiroxamina, streptomicina, enxofre, tebuconazol, tecloftalam, tecnazeno, terbinafina, tetraconazol, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato, tiofanato-metil, tiram, tiadinila, tolclofós-metil, tolifluanida, triadimefon, triadimenol, triazóxido, triciclazol, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, validamicina, valifenal, vinclozolin, zineb, ziram e zoxamida; nematocidas como aldicarb, imiciafós, oxamil e fenamifós; bactericidas como a estreptomicina, acaricidas, como amitraz, quinometinato, clorobenzilato, hexaestanho, dicofol, dienoclor, etoxazol, fenazaquina, óxido de fenbutatina, fenpropatrina, fempiroximato, hexitiazox, propargita, piridabeno e tebufenopirad e agentes biológicos, como bactérias entomopatogênicos, como *Bacillus thuringiensis* subsp. aizawai, *Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki, e a delta-endotoxina encapsulada de *Bacillus thuringiensis* (por exemplo, Cellcap, MPV, MPVII); fungos

entomopatogênicos, como o fungo muscardine verde; e vírus entomopatogênicos incluindo baculovírus, nucleopoliedrovírus (VPL), tais como o nucleopoliedrovírus *Helicoverpa armigera zea* (HzNPV), nucleopoliedrovírus *Anagrapha falcifera* (AfNPV) e vírus da Granulose (GV), tais como o vírus granulose de *Cydia pomonella* (CpGV).

[0105] Os compostos da presente invenção e suas composições podem ser aplicadas aos vegetais geneticamente transformados para expressar as proteínas tóxicas nas pragas invertebradas (tais como as delta-endotoxinas do *Bacillus thuringiensis*). O efeito dos compostos fungicidas aplicados exogenamente da presente invenção pode ser sinérgico com as proteínas da toxina expressas.

[0106] As referências gerais para os protetores agrícolas (isto é, inseticidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, herbicidas e agentes biológicos) incluem o *The Pesticide Manual*, 13ª edição, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, Reino Unido, 2003 e o *The BioPesticide Manual*, 2ª edição, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, Reino Unido, 2001.

[0107] Observa-se uma composição da presente invenção em que pelo menos um composto biologicamente ativo adicional ou o agente é selecionado a partir do grupo que consiste em abamectina, acefato, acetamiprida, acetoprol, aldicarb, amidofiumet, amitraz, avermectinas, azadiractina, azinfos-metil, bifentrina, bifenazato, bistrifluron, buprofezin, carbofuran, cartap, clorfenapir quinometinato, clorfiuazuron, clorantraniliprol, clorpirifós, clorpirifós-metil, clorobenzilato, cromafenozida, clotianidina, ciflumetofen, ciflutrina, beta-ciflutrina, cialotrina, gama-cialotrina, lambda-cialotrina, hexaestanho, cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiurom, diazinon, dicofol, dieldrin, dienocloro, diflubenzurona, dimeflutrina, dimetoato, dinotefurano, diofenolano, emamectina, endosulfan, esfenvalerato, etiprol,

etoxazol, fenamifós, fenazaquina, óxido de fenbutatina, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fempiroximato, tau fenvalerato, fipronil, flonicamida, flubendiamida, flucitrinato, flufenerim fluvalinato, flufenoxurona, fonofós, halofenozida, hexafiumurona, hexitiazox, hidrametilnona, imiciafós, imidacloprid, indoxacarb, isofenfós, lufenuron, malationa, metaflumizona, metaldeído, metamidofós, metidationa, metomila, metopreno, metoxicloro, metoxifenoazida, metoflutrina, monocrotofós, nitenpiram, nitiazina, novaluron, noviflumuron, oxamil, paration, paration metílico, permetrina, forato, fosadona, fosmete, fosfamidona, pirimicarb, profenofós, proflutrina, propargita, protrifenbuto, pimetozina, pirafluprol, piretrina, piridabeno, piridalil, pirifluquinazona, piriprol, piriproxifeno, rotenona, rianodina, espinetorame, spinosad, spiridiclofen, espiromesifena, espirotetramato, sulprofos, tebufenozida, tebufenepirade, teflubenzuron, teflutrina, terbufós, tetraclorvinfós, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap de sódio, tralometrina, tolfenpirad, triazamato, triclorfom, triflumurona, *Bacillus thuringiensis* subsp. aizawai, *Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki, vírus nucleopoliedro, delta-endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis*, baculovírus, bactérias entomopatogênicas, vírus entomopatogênicos e fungos entomopatogênicos. Os compostos 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1H-pirazol-5-carboxamida pode ser incluído no grupo de inseticidas listados acima e é um composto observado como um parceiro de mistura.

[0108] Também é digna de nota uma composição da presente invenção em que pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional é selecionado a partir do grupo que consiste em abamectina, acetamiprida, amitraz, avermectinas, azadiractina, bifentrina, buprofezin, cartap, clorantraniliprol, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cialotrina, lambda-cialotrina, cipermetrina, ciromazina, deltametrina,

dieldrin, dinotefuran, diofenolano, emamectina, endosulfan, esfenvalerato, etiprol, fenotiocarb, fenoxicarb, fenvalerato, fipronil, flonicamida, flubendiamida, flufenoxurona, hexaflumuron, hidrametilnona, indoxacarb, imidacloprid, lufenuron, metaflumizona, metomil, metopreno, metoxifenoazida, nitenpiram, nitiazina, novaluron, oxamil, pimetozina, piretrina, piridabeno, piridalil, piriproxifeno, rianodina, espinetorame, spinosad, espirodiclofena, espiromesifena, tebufenoazida, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarbe, tiosultap de sódio, tralometrina, triazamato, triflumurona, *Bacillus thuringiensis* subsp. aizawai, *Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki, vírus delta nucleopoliedro e endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis*. Os compostos 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)-carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida podem ser incluídos no grupo dos compostos ou agentes biologicamente ativos adicionais listados acima e é um composto importante como um parceiro de mistura.

[0109] Para realizações onde uma ou mais destas diferentes parceiros mistura são utilizados, o peso destes vários parceiros de mistura (no total) para o composto de Fórmula 1 é tipicamente entre cerca de 1:3000 e cerca de 3000:1. São importantes as relações de peso entre cerca de 1: 300 e cerca de 300:1 (por exemplo, relações entre cerca de 1: 30 e cerca de 30:1). Um técnico no assunto pode determinar facilmente através da experimentação simples das quantidades biologicamente eficaz dos ingredientes ativos necessários para o espectro desejado de atividade biológica. Será evidente que a inclusão desses componentes adicionais poderá ampliar o espectro de controle de pragas de invertebrados além do espectro controlado pelo composto apenas de Fórmula 1.

[0110] Em certos casos, as combinações de um composto da presente invenção com outros biologicamente ativos (particularmente o controle de pragas invertebradas) ou compostos de agentes (ou seja,

princípios ativos) pode resultar em um efeito mais que aditivo (ou seja, efeito sinérgico). A redução da quantidade de ingredientes ativos liberados no meio ambiente, assegurando o controle eficaz das pragas é sempre desejável. Quando sinergismo de controle de pragas de invertebrados ingredientes ativos ocorre em taxas de aplicação dando níveis agronomicamente satisfatórios de controle de pragas invertebradas, tais combinações podem ser vantajosas para a redução do custo de produção das culturas e diminuem a carga ambiental.

[0111]É importante uma combinação de um composto de Fórmula 1 com pelo menos um controle de outras pragas invertebrada do ingrediente ativo. De importância particular é tal combinação em que o ingrediente ativo de controle de outras pragas invertebradas tem um sítio de ação do composto de Fórmula 1. Em certos casos, uma combinação com pelo menos outro ingrediente ativo de controle de pragas invertebradas com um espectro semelhante de controle, mas um local diferente da ação será particularmente vantajoso para a administração da resistência. Assim, uma composição da presente invenção pode ainda incluir uma quantidade biologicamente eficaz de pelo menos um ingrediente ativo de controle de pragas invertebradas adicionais com um espectro semelhante de controle, mas um local de ação diferente. O contato de uma planta geneticamente modificada para expressar um composto de invertebrados pragas (por exemplo, proteínas) ou o *locus* da planta com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto da presente invenção também pode fornecer um espectro mais amplo de produtos fitofarmacêuticos e ser vantajoso para a administração da resistência.

[0112]A Tabela A lista as combinações específicas de um composto de Fórmula 1 com outros agentes de controle das pragas

invertebradas ilustrativos das misturas, composições e métodos da presente invenção. A primeira coluna do quadro A lista os agentes de controle da praga invertebrada específica (por exemplo, “Abamectina” na primeira linha). A segunda coluna do quadro A lista o mecanismo de ação (se conhecido) ou classe química dos agentes de controle da praga invertebrada. A terceira coluna do quadro A lista a(s) realização (ões) de intervalos de razões em peso para as taxas a que os agentes de controle da praga invertebrada podem ser aplicadas em relação a um composto de Fórmula 1, um N-óxido ou um sal do mesmo, (por exemplo, “50:1 a 1:50” de abamectina em relação a um composto de Fórmula 1 em peso). Assim, por exemplo, a primeira linha do quadro A especificamente divulga que a combinação de um composto de Fórmula 1 com abamectina pode ser aplicada em uma proporção em peso entre 50:1 a 1:50. As linhas restantes do quadro A devem ser interpretadas de forma semelhante. Observa-se que a Tabela A lista as combinações específicas de um composto de Fórmula 1 com outros agentes de controle de pragas invertebradas ilustrativos das misturas, composições e métodos da presente invenção e inclui realizações de intervalos de proporção em peso adicionais para as taxas de aplicação.

TABELA A

Agente de controle de praga invertebrada	Modo de ação ou classe química	Proporção em peso típica
Abamectina	lactonas macrocíclicas	50:1 para 1:50
Acetamipride	neonicotinoides	150:1 para 1:200
Amitraz	ligantes do receptor octopamina	200:1 para 1:100
Avermectina	lactonas macrocíclicas	50:1 para 1:50

Agente de controle de praga invertebrada	Modo de ação ou classe química	Proporção em peso típica
Azadiractina	agonistas da ecdisona	100:1 para 1:120
Beta-ciflutrina	moduladores de canal de sódio	150:1 para 1:200
Bifentrina	moduladores de canal de sódio	100:1 para 1:10
Buprofezina	inibidores da síntese de quitina	500:1 para 1:50
Cartap	análogos de nereistoxina	100:1 para 1:200
Clorantraniliprole	ligantes do receptor rianodina	100:1 para 1:120
Clorfenapir	inibidores de transporte de elétrons mitocondriais	300:1 para 1:200
Clorpirifos	inibidores da colinesterase	500:1 para 1:200
Clotianidín	neonicotinoides	100:1 para 1:400
Ciflutrina	moduladores de canal de sódio	150:1 para 1:200
Cialotrina	moduladores de canal de sódio	150:1 para 1:200
Cipermetrina	moduladores de canal de sódio	150:1 para 1:200
Ciromazine	inibidores de sínteses de quitina	400:1 para 1:50
Deltametrin	moduladores de canal de sódio	50:1 para 1:400
Dieldrin	inseticidas ciclodieno	200:1 para 1:100
Dinotefuran	neonicotinoides	150:1 para 1:200
Diofenolano	inibidor de muda	150:1 para 1:200
Emamectin	lactonas macrocíclica	50:1 para 1:10
Endosulfan	inseticidas ciclodieno	200:1 para 1:100
Esfenvalerate	moduladores de canal de sódio	100:1 para 1:400
Etiprole	bloqueadores dos canais de cloreto regulados por GABA	200:1 para 1:100
Fenotiocarb		150:1 para 1:200

Agente de controle de praga invertebrada	Modo de ação ou classe química	Proporção em peso típica
Fenoxicarb	mimetizador do hormônio juvenil	500:1 para 1:100
Fenvalerate	moduladores de canal de sódio	150:1 para 1:200
Fipronil	bloqueadores dos canais de cloreto regulados por GABA	150:1 para 1:100
Flonicamid		200:1 para 1:100
Flubendiamide	ligante do receptor rianodina	100:1 para 1:120
Flufenoxurona	inibidores da síntese de quitina	200:1 para 1:100
Hexaflumuron	inibidores da síntese de quitina	300:1 para 1:50
Hidrametilnon	inibidores de transporte de elétrons mitocondriais	150:1 para 1:250
Imidacloprid	neonicotinoides	1000:1 para 1:1000
Indoxacarb	moduladores de canal de sódio	200:1 para 1:50
Lambda-cihalotrin	moduladores de canal de sódio	50:1 para 1:250
Lufenuron	inibidores da síntese de quitina	500:1 para 1:250
Metaflumizone		200:1 para 1:200
Metomil	inibidores da colinesterase	500:1 para 1:100
Metoprene	Mimetizador do hormônio juvenil	500:1 para 1:100
Metoxifenozone	Agonistas da ecdisona	50:1 para 1:50
Nitenpiran	neonicotinoides	150:1 para 1:200
Nitiazine	neonicotinoides	150:1 para 1:200
Novaluron	inibidores da síntese de quitina	500:1 para 1:150
Oxamil	inibidores da colinesterase	200:1 para 1:200
Pimetrozine		200:1 para 1:100

Agente de controle de praga invertebrada	Modo de ação ou classe química	Proporção em peso típica
Piretrin	moduladores de canal de sódio	100:1 para 1:10
Piridaben	inibidores de transporte de elétrons mitocondriais	200:1 para 1:100
Piridalil		200:1 para 1:100
Piriproxifen	Mimetizador do hormônio juvenil	500:1 para 1:100
Rianodina	ligante do receptor rianodina	100:1 para 1:120
Spinetoram	lactonas macrocíclica	150:1 para 1:100
Spinosad	lactonas macrocíclica	500:1 para 1:10
Spirodiclofen	inibidores da biossíntese de lipídios	200:1 para 1:200
Spiromesifen	inibidores da biossíntese de lipídios	200:1 para 1:200
Tebufenozide	agonistas da ecdisona	500:1 para 1:250
Tiacloprid	neonicotinoides	100:1 para 1:200
Tiametoxam	neonicotinoides	1250:1 para 1:1000
Tiodicarb	inibidores da colinesterase	500:1 para 1:400
Tiosultap-sódio		150:1 para 1:100
Tralometrin	moduladores de canal de sódio	150:1 para 1:200
Triazamate	inibidores da colinesterase	250:1 para 1:100
Triflumurona	inibidores da síntese de quitina	200:1 para 1:100
<i>Bacillus thuringiensis</i>	agentes biológicos	50:1 para 1:10
Delta-endotoxina de	agentes biológicos	50:1 para 1:10

Agente de controle de praga invertebrada	Modo de ação ou classe química	Proporção em peso típica
<i>Bacillus thuringiensis</i>		
NPV (e.g., Gemstar)	agentes biológicos	50:1 para 1:10

[0113] O composto de 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)-carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida pode ser incluído como um “agentes de controle da praga invertebrada” na Tabela A, acima. O “mecanismo de ação ou classe química” para este composto é “ligantes do receptor de rianodina” e da “Proporção em peso Típica” deste composto é 100:1 a 1: 120.

[0114] Uma realização dos agentes de controle da praga invertebrada (por exemplo, inseticidas e acaricidas) para a mistura com compostos da presente invenção incluem moduladores dos canais de sódio como bifentrina, cipermetrina, cialotrina, lambda-cialotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, deltametrina, dimefluthrin, esfenvalerato, fenvalerato, indoxacarb, metofluthrin, proflutrina, piretrina e tralometrina; inibidores da colinesterase, como clorpirifós, metomila, oxamil, tiodicarbe e triazamato; neonicotinoides, como acetamiprida, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, nitenpiram, nitiazina, tiacloprida e tiametoxam; inseticida lactonas macrocíclicas como espinetorame, spinosad, abamectina, avermectina e emamectina; bloqueadores dos canais de cloreto acionados por GABA (γ -aminobutírico), tal como o endosulfan, etiprol e fipronil; inibidores da síntese de quitina, como inseticida, ciromazina, flufenoxurona, hexaflumuron, lufenuron, novalurona, noviflumuron e triflumurona; hormônio juvenil mimetiza o diofenolano, fenoxicarb, metopreno e

piriproxifem; ligantes do receptor octopamina, como amitraz; agonistas da ecdisona como azadiractina, metoxifenoazida e tebufenozide; ligantes do receptor rianodina, tal como a rianodina, diamidas antranílicas como o clorantraniliprol (vide patente US 6.747.047, WO 2003/015518 e WO 2004/067528) e flubendiamida (vide patente US 6.603.044); análogos do nereistoxin como cartap; inibidores de transporte de elétrons mitocondriais, como clorfenapir, hidrametilnon e piridaben; inibidores da biossíntese de lipídeos, como espiroclorfen e espiromesifena; ciclodienos inseticidas, tais como dieldrin; ciflumentofeno; fenotiocarb; flonicamida; metaflumizona; pirafluprol; piridilil; piriprol; pimetozina; espirotetramato e tiosultap-sódio. Uma realização de agentes biológicos para a mistura com compostos da presente invenção incluem o vírus nucleopoliedro como HzNPV e AfNPV; *Bacillus thuringiensis* e delta-endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis* como o Cellcap, MPV e MPVII, bem como os inseticidas virais de ocorrência natural e geneticamente modificados, incluindo os membros da família Baculoviridae, bem como os fungos entomófagos. É importante a composição da presente invenção, em que pelo menos um composto ou agente adicional biologicamente ativo é selecionado a partir dos agentes de controle da praga invertebrada listadas na Tabela A, acima.

[0115] As relações em peso de um composto, incluindo um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal da mesma, o agente de controle de pragas de invertebrados adicionais são tipicamente entre 1000:1 e 1: 1000, com uma realização que está entre 500:1 e 1: 500, outra realização que está entre 250:1 e 1: 200 e outra realização que está entre 100:1 e 1: 50. Listadas abaixo na Tabela B estão as realizações das composições específicas compreendendo um composto de Fórmula 1 (os números do composto se referem aos compostos na Tabela de Índice A) e um agente de controle de pragas invertebradas adicionais.

TABELA B

Mistur a Nº.	Com- post o Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistur a Nº.	Com- post o. Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
A-1	1	e	Abamectina	B-1	2	e	Abamectina
A-2	1	e	Acetamipride	B-2	2	e	Acetamipride
A-3	1	e	Amitraz	B-3	2	e	Amitraz
A-4	1	e	Avermectina	B-4	2	e	Avermectina
A-5	1	e	Azadiractina	B-5	2	e	Azadiractina
A-6	1	e	Beta-ciflutrina	B-6	2	e	Beta-ciflutrina
A-7	1	e	Bifentrina	B-7	2	e	Bifentrina
A-8	1	e	Buprofezina	B-8	2	e	Buprofezina
A-9	1	e	Cartap	B-9	2	e	Cartap
A-10	1	e	Clorantraniliprole	B-10	2	e	Clorantraniliprole
A-11	1	e	Clorfenapir	B-11	2	e	Clorfenapir
A-12	1	e	Clorpirifos	B-12	2	e	Clorpirifos
A-13	1	e	Clotianidin	B-13	2	e	Clotianidin
A-14	1	e	Ciflutrina	B-14	2	e	Ciflutrina
A-15	1	e	Cialotrina	B-15	2	e	Cialotrina
A-16	1	e	Cipermetrina	B-16	2	e	Cipermetrina
A-17	1	e	Ciromazine	B-17	2	e	Ciromazine
A-18	1	e	Deltametrina	B-18	2	e	Deltametrin
A-19	1	e	Dieldrina	B-19	2	e	Dieldrin
A-20	1	e	Dinotefuran	B-20	2	e	Dinotefuran
A-21	1	e	Diofenolano	B-21	2	e	Diofenolano
A-22	1	e	Emamectin	B-22	2	e	Emamectin

Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
A-23	1	e	Endosulfan	B-23	2	e	Endosulfan
A-24	1	e	Esfenvalerate	B-24	2	e	Esfenvalerate
A-25	1	e	Etiprole	B-25	2	e	Etiprole
A-26	1	e	Fenotiocarb	B-26	2	e	Fenotiocarb
A-27	1	e	Fenoxicarb	B-27	2	e	Fenoxicarb
A-28	1	e	Fenvalerate	B-28	2	e	Fenvalerate
A-29	1	e	Fipronil	B-29	2	e	Fipronil
A-30	1	e	Flonicamid	B-30	2	e	Flonicamid
A-31	1	e	Flubendiamide	B-31	2	e	Flubendiamide
A-32	1	e	Flufenoxurona	B-32	2	e	Flufenoxurona
A-33	1	e	Hexaflumuron	B-33	2	e	Hexaflumuron
A-34	1	e	Hidrametilnon	B-34	2	e	Hidrametilnon
A-35	1	e	Imidacloprid	B-35	2	e	Imidacloprid
A-36	1	e	Indoxacarb	B-36	2	e	Indoxacarb
A-37	1	e	Lambda-cihalotrin	B-37	2	e	Lambda-cihalotrin
A-38	1	e	Lufenuron	B-38	2	e	Lufenuron
A-39	1	e	Metaflumizone	B-39	2	e	Metaflumizone
A-40	1	e	Metomil	B-40	2	e	Metomil
A-41	1	e	Metoprene	B-41	2	e	Metoprene
A-42	1	e	Metoxifenozone	B-42	2	e	Metoxifenozone
A-43	1	e	Nitenpiran	B-43	2	e	Nitenpiran
A-44	1	e	Nitiazine	B-44	2	e	Nitiazine

Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
A-45	1	e	Novaluron	B-45	2	e	Novaluron
A-46	1	e	Oxamil	B-46	2	e	Oxamil
A-47	1	e	Pimetrozine	B-47	2	e	Pimetrozine
A-48	1	e	Piretrin	B-48	2	e	Piretrin
A-49	1	e	Piridaben	B-49	2	e	Piridaben
A-50	1	e	Piridalil	B-50	2	e	Piridalil
A-51	1	e	Piriproxifen	B-51	2	e	Piriproxifen
A-52	1	e	Rianodina	B-52	2	e	Rianodina
A-53	1	e	Spinetoram	B-53	2	e	Spinetoram
A-54	1	e	Spinosad	B-54	2	e	Spinosad
A-55	1	e	Spirodiclofen	B-55	2	e	Spirodiclofen
A-56	1	e	Spiromesifen	B-56	2	e	Spiromesifen
A-57	1	e	Tebufenozide	B-57	2	e	Tebufenozide
A-58	1	e	Tiacloprid	B-58	2	e	Tiacloprid
A-59	1	e	Tiametoxam	B-59	2	e	Tiametoxam
A-60	1	e	Tiodicarb	B-60	2	e	Tiodicarb
A-61	1	e	Tiosultap-sódio	B-61	2	e	Tiosultap-sódio
A-62	1	e	Tralometrin	B-62	2	e	Tralometrin
A-63	1	e	Triazamate	B-63	2	e	Triazamate
A-64	1	e	Triflumurona	B-64	2	e	Triflumurona
A-65	1	e	<i>Bacillus thuringiensis</i>	B-65	2	e	<i>Bacillus thuringiensis</i>
A-66	1	e	Delta-endotoxina	B-66	2	e	Delta-endotoxina

Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
			de <i>Bacillus thuringiensis</i>				de <i>Bacillus thuringiensis</i>
A-67	1	e	NPV (e.g., Gemstar)	B-67	2	e	NPV (e.g., Gemstar)
C-1	5	e	Abamectina	D-1	6	e	Abamectina
C-2	5	e	Acetamipride	D-2	6	e	Acetamipride
C-3	5	e	Amitraz	D-3	6	e	Amitraz
C-4	5	e	Avermectina	D-4	6	e	Avermectina
C-5	5	e	Azadiractina	D-5	6	e	Azadiractina
C-6	5	e	Beta-ciflutrina	D-6	6	e	Beta-ciflutrina
C-7	5	e	Bifentrina	D-7	6	e	Bifentrina
C-8	5	e	Buprofezina	D-8	6	e	Buprofezina
C-9	5	e	Cartap	D-9	6	e	Cartap
C-10	5	e	Clorantraniliprole	D-10	6	e	Clorantraniliprole
C-11	5	e	Clorfenapir	D-11	6	e	Clorfenapir
C-12	5	e	Clorpirifos	D-12	6	e	Clorpirifos
C-13	5	e	Clotianidin	D-13	6	e	Clotianidin
C-14	5	e	Ciflutrina	D-14	6	e	Ciflutrina
C-15	5	e	Cialotrina	D-15	6	e	Cialotrina
C-16	5	e	Cipermetrina	D-16	6	e	Cipermetrina
C-17	5	e	Ciromazine	D-17	6	e	Ciromazine
C-18	5	e	Deltametrin	D-18	6	e	Deltametrin
C-19	5	e	Dieldrin	D-19	6	e	Dieldrin

Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
C-20	5	e	Dinotefuran	D-20	6	e	Dinotefuran
C-21	5	e	Diofenolano	D-21	6	e	Diofenolano
C-22	5	e	Emamectin	D-22	6	e	Emamectin
C-23	5	e	Endosulfan	D-23	6	e	Endosulfan
C-24	5	e	Esfenvalerate	D-24	6	e	Esfenvalerate
C-25	5	e	Etiprole	D-25	6	e	Etiprole
C-26	5	e	Fenotiocarb	D-26	6	e	Fenotiocarb
C-27	5	e	Fenoxicarb	D-27	6	e	Fenoxicarb
C-28	5	e	Fenvalerate	D-28	6	e	Fenvalerate
C-29	5	e	Fipronil	D-29	6	e	Fipronil
C-30	5	e	Flonicamid	D-30	6	e	Flonicamid
C-31	5	e	Flubendiamide	D-31	6	e	Flubendiamide
C-32	5	e	Flufenoxurona	D-32	6	e	Flufenoxurona
C-33	5	e	Hexaflumuron	D-33	6	e	Hexaflumuron
C-34	5	e	Hidrametilnon	D-34	6	e	Hidrametilnon
C-35	5	e	Imidacloprid	D-35	6	e	Imidacloprid
C-36	5	e	Indoxacarb	D-36	6	e	Indoxacarb
C-37	5	e	Lambda-cihalotrin	D-37	6	e	Lambda-cihalotrin
C-38	5	e	Lufenuron	D-38	6	e	Lufenuron
C-39	5	e	Metaflumizone	D-39	6	e	Metaflumizone
C-40	5	e	Metomil	D-40	6	e	Metomil
C-41	5	e	Metoprene	D-41	6	e	Metoprene

Mistur a Nº.	Com- post o Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistur a Nº.	Com- post o. Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
C-42	5	e	Metoxifenozone	D-42	6	e	Metoxifenozone
C-43	5	e	Nitenpiran	D-43	6	e	Nitenpiran
C-44	5	e	Nitiazine	D-44	6	e	Nitiazine
C-45	5	e	Novaluron	D-45	6	e	Novaluron
C-46	5	e	Oxamil	D-46	6	e	Oxamil
C-47	5	e	Pimetrozine	D-47	6	e	Pimetrozine
C-48	5	e	Piretrin	D-48	6	e	Piretrin
C-49	5	e	Piridaben	D-49	6	e	Piridaben
C-50	5	e	Piridalil	D-50	6	e	Piridalil
C-51	5	e	Piriproxifen	D-51	6	e	Piriproxifen
C-52	5	e	Rianodina	D-52	6	e	Rianodina
C-53	5	e	Spinetoram	D-53	6	e	Spinetoram
C-54	5	e	Spinosad	D-54	6	e	Spinosad
C-55	5	e	Spiroclufen	D-55	6	e	Spiroclufen
C-56	5	e	Spiromesifen	D-56	6	e	Spiromesifen
C-57	5	e	Tebufenozide	D-57	6	e	Tebufenozide
C-58	5	e	Tiacloprid	D-58	6	e	Tiacloprid
C-59	5	e	Tiametoxam	D-59	6	e	Tiametoxam
C-60	5	e	Tiodicarb	D-60	6	e	Tiodicarb
C-61	5	e	Tiosultap-sódio	D-61	6	e	Tiosultap-sódio
C-62	5	e	Tralometrin	D-62	6	e	Tralometrin
C-63	5	e	Triazamato	D-63	6	e	Triazamate
C-64	5	e	Triflumurona	D-64	6	e	Triflumurona

Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada	Mistura Nº.	Composto Nº.	e	Agente de controle de praga invertebrada
C-65	5	e	<i>Bacillus thuringiensis</i>	D-65	6	e	<i>Bacillus thuringiensis</i>
C-66	5	e	Delta-endotoxina de <i>Bacillus thuringiensis</i>	D-66	6	e	Delta-endotoxina de <i>Bacillus thuringiensis</i>
C-67	5	e	NPV (e.g., Gemstar)	D-67	6	e	NPV (e.g., Gemstar)

[0116] As misturas específicas listadas na Tabela B normalmente combinam um composto de Fórmula 1 com o outro agente de pragas invertebradas nas proporções fixadas na Tabela A.

[0117] Os compostos 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida podem ser incluídos como um “agentes de controle da praga invertebrada” na Tabela B acima e misturados com os compostos 1, 2, 5 e 6, como “Mistura No.” A-68, B-68, C-68 e D-68, respectivamente. Estas misturas específicas normalmente combinam o composto de Fórmula 1 com este composto na proporção de 100:1 para 1: 120.

[0118] As pragas invertebradas são controladas em aplicações agronômicas e não-agronômicas através da aplicação de um ou mais compostos da presente invenção, geralmente na forma de uma composição, em uma quantidade biologicamente eficaz, ao ambiente das pragas, incluindo o local de infestação agronômico e/ou não-agronômico, na área a ser protegida, ou diretamente sobre as pragas a serem controladas.

[0119] Assim, a presente invenção compreende um método para controlar uma praga invertebrada em aplicações agronômicas e/ou não-agronômicas, compreendendo o contato da praga invertebrada ou seu ambiente com uma quantidade biologicamente eficaz de um ou mais dos compostos da presente invenção, ou com uma composição que compreende pelo menos um composto ou uma composição compreendendo pelo menos um composto deste tipo e uma quantidade biologicamente eficaz de pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional. Os exemplos de composições adequadas compreendendo um composto da presente invenção e uma quantidade biologicamente eficaz de pelo menos um composto ou agente biologicamente ativo adicional incluem as composições granulares em que o composto ativo adicional está presente no mesmo grânulo que os compostos da presente invenção ou em grânulos separados dos compostos da presente invenção.

[0120] Para conseguir o contato com um composto ou composição da invenção para proteger lavouras das pragas de invertebrados, o composto ou composição é normalmente aplicado às sementes da safra antes do plantio, na folhagem (por exemplo, folhas, caules, flores, frutos) de plantas de cultivo, ou no solo ou outro meio de crescimento antes ou após a colheita é plantada.

[0121] Uma realização de um método de contato é por aspersão. Alternativamente, uma composição granular contendo um composto da presente invenção pode ser aplicada na folhagem da planta ou do solo. Os compostos da presente invenção também podem ser efetivamente entregues através da absorção pelas plantas pelo contato da planta com uma composição compreendendo um composto da presente invenção aplicada como uma rega no solo de uma formulação líquida, uma formulação granulada ao solo, uma caixa de tratamento ou um mergulho de transplantes. Observa-se uma composição da presente invenção na forma de uma formulação líquida de

irrigação. Também é importante um método para controlar uma praga invertebrada compreendendo o contato da praga invertebrada ou seu ambiente com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto da presente invenção ou com uma composição compreendendo uma quantidade biologicamente eficaz de um composto da presente invenção. Ainda é importante que este método em que o ambiente é a composição do solo é aplicado ao solo como uma formulação de irrigação. Ainda é importante notar que os compostos da presente invenção também são eficazes para aplicação localizada no local de infestação. Outros métodos de contato incluem a aplicação de um composto ou uma composição da presente invenção por *sprays* direto e residual, pulverizações aéreas, gel, revestimento de sementes, microencapsulações, a absorção sistêmica, iscas, marcas auriculares, bolos, nebulizadores, fumigantes, aerossóis, poeiras e muitos outros. Uma realização de um método de contato é um adubo granulado dimensionalmente estável, bastão ou comprimido constituído por um composto ou composição da presente invenção. Os compostos da presente invenção também podem ser impregnados em materiais para a fabricação de dispositivos de controle de invertebrados (por exemplo, insetos).

[0122] Os compostos da presente invenção também são úteis no tratamento de sementes para proteger as sementes de pragas invertebradas. No contexto da presente descrição e reivindicações, o tratamento de uma semente significa entrar em contato com a semente com uma quantidade biologicamente eficaz de um composto da presente invenção, que normalmente é formulada como uma composição da presente invenção. Este tratamento de sementes protege a semente de pragas invertebradas do solo e, em geral, também pode proteger as raízes e outras partes da planta em contato com o solo do desenvolvimento das mudas até a germinação da semente. O tratamento das sementes também pode fornecer proteção da

folhagem por translocação dos compostos da presente invenção ou um segundo ingrediente ativo dentro da planta em desenvolvimento. Os tratamentos da semente podem ser aplicados a todos os tipos de sementes, inclusive aquelas cujas plantas geneticamente transformadas para expressar características especializadas irão germinar. Os exemplos representativos incluem aqueles que expressam as proteínas tóxicas para as pragas invertebradas, tal como a toxina *Bacillus thuringiensis*, ou aqueles que expressam a resistência a herbicidas, tal como a acetiltransferase glifosato, que oferece resistência ao glifosato.

[0123] Um método de tratamento de sementes é por aspersão ou pulverização das sementes com um composto da presente invenção (ou seja, como uma composição formulada) antes da semeadura das sementes. As composições formuladas para o tratamento de sementes, em geral, compreendem um formador de filme ou agente adesivo. Portanto, tipicamente uma composição de revestimento de sementes da presente invenção compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou sal do mesmo, e um formador filme ou agente adesivo. A semente pode ser revestida por aspersão de um concentrado de suspensão fluida diretamente em um leito de tamboração de sementes e, em seguida, a secagem das sementes. Alternativamente, outros tipos de formulação, tais como pós molhado, soluções suspoemulsões, concentrados emulsificáveis e emulsões em água podem ser pulverizados sobre a semente. Esse processo é particularmente útil para a aplicação de revestimentos de filme em sementes. Diversas máquinas de revestimento e processos estão disponíveis para um técnico no assunto. Os processos adequados incluem os enumerados por P. Kusters *et al.*, *Seed Treatment: Progress and Prospects*, 1994 BCPC Monograph No. 57, e as referências nele enumeradas.

[0124] As sementes tratadas geralmente compreendem um

composto da presente invenção em uma quantidade de cerca de 0,1 g até 1 kg por 100 kg de sementes (ou seja, de cerca de 0,0001 a 1% em peso das sementes antes do tratamento). A suspensão fluida formulada para o tratamento de sementes normalmente é composta de cerca de 0,5 a cerca de 70% do ingrediente ativo, de cerca de 0,5 a cerca de 30% de um filme adesivo formando de cerca de 0,5 a cerca de 20% de um agente de dispersão, de 0 a cerca de 5% de um espessante, de 0 a cerca de 5% de um pigmento e/ou corante, de 0 a cerca de 2% de um anti espumamente, de 0 a cerca de 1% de um conservante, e de 0 a cerca de 75% um diluente líquido volátil.

[0125] Os compostos da presente invenção podem ser incorporados em uma composição de isca que é consumida por uma praga invertebrada ou utilizada dentro de um dispositivo, tal como uma armadilha, isca, e assim por diante. Essa composição de isca pode estar na forma de grânulos que compreendem (a) ingredientes ativos, notadamente uma quantidade biologicamente eficaz de um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou sal do mesmo, (b) um ou mais produtos alimentícios; opcionalmente (c) um atrativo e, opcionalmente, (d) um ou mais umectantes. Observa-se as composições de grânulos ou isca que compreendem entre cerca de 0,001 a 5% de ingredientes ativos, cerca de 40 a 99% dos produtos alimentícios e/ou atrativo e, opcionalmente, cerca de 0,05 a 10% de umectantes, que são eficazes no controle de pragas invertebradas em taxas de aplicação muito baixas, especialmente em doses de ingrediente ativo que são letais por ingestão e não por contacto direto. Alguns produtos alimentícios podem funcionar como uma fonte de alimento e um atrativo. Os produtos alimentícios incluem os carboidratos, proteínas e lipídios. Os exemplos de materiais vegetais alimentares são farinha, açúcar, amidos, gordura animal, óleo vegetal, extratos de levedura e sólidos do leite. Os exemplos de atrativos são os odorantes e flavorizantes, tais como frutas ou extratos vegetais, perfume, ou

outro componente animal ou vegetal, feromônios ou outros agentes conhecidos por atrair um alvo de pragas invertebradas. Os exemplos de umectantes, ou seja, agentes de retenção de umidade, são glicóis e outros polióis, glicerina e sorbitol. É importante uma composição de isca (e um método que utiliza tal composição de isca) utilizada para controlar pelo menos uma das pragas invertebradas selecionadas a partir do grupo que consiste em formigas, cupins e baratas. Um dispositivo para controlar uma praga invertebrada pode incluir a composição isca presente e uma estrutura adaptada para receber a composição de isca, em que a estrutura tem pelo menos uma abertura dimensionada para permitir que a praga invertebrada passe através da abertura, de modo que a praga invertebrada possa ter acesso à composição de isca em um local fora da caixa, e em que a estrutura é mais adaptada para ser colocada dentro ou perto de um local de atividades potencial ou conhecida para a praga invertebrada.

[0126] Os compostos da presente invenção podem ser aplicados sem outros adjuvantes, mas na maioria das vezes a aplicação será de uma formulação que compreende um ou mais ingredientes ativos com os veículos, diluentes e tensoativos adequados e possivelmente em combinação com um alimento, dependendo da utilização final prevista. Um método de aplicação envolve a pulverização de uma dispersão de água ou solução de óleo refinado de um composto da presente invenção. As combinações com óleos de *spray*, as concentrações de óleo de *spray*, os adesivos propagadores, adjuvantes, outros solventes e sinérgicos, como o butóxido de piperonila muitas vezes aumentam a eficácia dos compostos. Para utilizações não-agronômicas, tais *sprays* podem ser aplicados em recipientes de *spray*, como uma lata, uma garrafa ou outro recipiente, quer por meio de uma bomba ou pela liberação de um recipiente pressurizado, por exemplo, uma lata de *spray* aerossol pressurizado. As composições de *spray* podem assumir várias formas, por

exemplo, *sprays*, névoas, espumas, fumaça ou névoa. Essas composições de *spray*, portanto, podem ainda compreender propelentes, espumas, etc conforme o caso. Observa-se uma composição de *spray* que compreende uma quantidade biologicamente eficaz de um composto ou uma composição da presente invenção e um veículo. Uma realização de tal composição de *spray* inclui uma quantidade biologicamente eficaz de um composto ou uma composição da presente invenção e um propelente. Os propelentes representativos incluem, mas não estão limitados a, metano, etano, propano, butano, isobutano, buteno, pentano, isopentano, neopentano, penteno, hidrofluorcarbonetos, clorofluorcarbonos, éter dimetílico, e misturas de materiais. É importante uma composição *spray* (e um método que utiliza tal composição *spray* dispensada de um recipiente de *spray*) utilizada para controlar pelo menos uma praga invertebrada selecionada a partir do grupo que consiste em mosquitos, borrachudos, moscas de estábulo, mosca dos veados, mosca do cavalo, vespão, vespas amarela, vespas *hornets*, carrapatos, aranhas, formigas, mosquitos e similares, inclusive individualmente ou em combinações.

[0127] As aplicações não-agronômicas incluem a proteção de um animal, especialmente um vertebrado, mais especificamente um vertebrado homeotérmico (por exemplo, mamíferos ou aves) e mais particularmente de um mamífero, a partir de uma praga invertebrada parasita pela administração de uma quantidade parasiticidamente eficaz (isto é, biologicamente eficaz) de um composto da presente invenção, geralmente sob a forma de uma composição formulada para uso veterinário, o animal a ser protegido. Portanto, observa-se um método para proteger um animal compreendendo a administração ao animal uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto da presente invenção. Conforme se refere na presente descrição e reivindicação, os termos “parasitocida” e “parasiticidamente” se referem aos efeitos observáveis em uma

das pragas invertebradas parasitas para fornecer proteção de um animal contra a praga. Os efeitos parasiticidas geralmente dizem respeito a diminuir a ocorrência ou a atividade da praga invertebrada alvo. Tais efeitos sobre a praga incluem a necrose, a morte, crescimento retardado, diminuição da mobilidade ou capacidade diminuída para permanecer sobre ou dentro do animal hospedeiro, redução da alimentação e inibição da reprodução. Esses efeitos sobre pragas invertebradas parasitas fornecer controle (incluindo a prevenção, redução ou eliminação) de infestação parasitária ou infecção do animal. Os exemplos de pragas invertebradas parasitas controladas pela administração de uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto da presente invenção a um animal a ser protegido inclui ectoparasitas (artrópodes, acarínios, etc) e endoparasitas (helmintos, por exemplo, nematoides, trematódeos, cestóides, acantocéfalos, etc). Em particular, os compostos da presente invenção são eficazes contra os ectoparasitas, incluindo: moscas como *Haematobia (Lyperosia) irritans* (mosca do chifre), *Stomoxys calcitrans* (mosca dos estábulos), *Simulium spp.* (borrachudo), *Glossina spp.* (moscas tsé-tsé), *Hydrotaea irritans* (mosca da cabeça), *Musca autumnalis* (mosca da face), *Musca domestica* (mosca doméstica), *Morellia simplex* (mosca de doce), *Tabanus spp.* (mutuca), *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Lucilia sericata*, *Lucilia cuprina* (varejeira verde), *Calliphora spp.* (mosca varejeira), *Protophormia spp.*, *Oestrus ovis* (mosca da berne), *Culicoides spp.* (mosquitos), *Hippobosca equine*, *Gastrophilus intestinalis*, *Gastrophilus haemorrhoidalis* e *Gastrophilus nasalis*; piolhos como *Bovicola (Damalinia) bovis*, *Bovicola equi*, *Haematopinus asini*, *Felicola subrostratus*, *Heterodoxus spiniger*, *Lignonathus setosus* e *Trichodectes canis*; piolho como *Melophagus ovinus*; ácaros como *Psoroptes spp.*, *Sarcoptes scabiei*, *Chorioptes bovis*, *Demodex equi*, *Cheyletiella spp.*, *Notoedres cati*, *Trombicula spp.* e *Otodectes cyanotis* (ácaros da orelha); tal como carrapatos *Ixodes spp.*, *Boophilus spp.*,

Rhipicephalus spp., *Amblyomma spp.*, *Demacentor spp.*, *Hyalomma spp.* e *Haemaphysalis spp.*; e como pulgas *Ctenocephalides felis* (pulga do gato) e a *Ctenocephalides canis* (pulga do cão).

[0128] As aplicações não-agronômicas no setor veterinário são por meios convencionais, tais como pela administração enteral sob a forma de, por exemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, preparações de irrigação, granulados, pastas, boli, procedimentos através da alimentação, ou supositórios, ou por via parenteral, como por injeção (incluindo intramuscular, subcutânea, intravenosa, intraperitoneal) ou implantes; pela administração nasal; pela administração tópica, por exemplo, na forma de imersão ou gotejamento, pulverização, lavagem, revestimento com pó, ou a aplicação a uma pequena área do animal, e através de artigos, tais como coleiras, marcadores auriculares, bandas na cauda, bandas de membro ou cabrestos que compreendem compostos ou composições da presente invenção.

[0129] Normalmente uma composição parasiticida de acordo com a presente invenção compreende uma mistura de um composto de Fórmula 1, um N-óxido ou um sal do mesmo, com um ou mais ou veículo veterinariamente ou farmaceuticamente aceitáveis que compreendem excipientes e auxiliares selecionados no que diz respeito à via de administração prevista (por exemplo, a administração oral, tópica ou parenteral, tais como a injeção) e de acordo com a prática padrão. Além disso, um veículo adequado é selecionado com base no grau de compatibilidade a um ou mais ingredientes ativos na composição, incluindo as considerações tais como a estabilidade em relação ao pH e teor de umidade. Portanto, é importante uma composição para proteger um animal de uma praga invertebrada parasita que compreende uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto da presente invenção e pelo menos um veículo.

[0130] Para a administração parenteral, incluindo a injeção

intravenosa, intramuscular e subcutânea, um composto da presente invenção pode ser formulado em suspensão, solução ou emulsão em veículos oleosos ou aquosos, e pode conter adjuntos, tais como suspensão, estabilização e/ou agentes de dispersão. As composições farmacêuticas para injeção incluem soluções aquosas de formas solúveis em água de ingredientes ativos (por exemplo, um sal de um composto ativo), de preferência, nos tampões fisiologicamente compatíveis contendo outros excipientes ou auxiliares são conhecidos no estado da técnica da formulação farmacêutica.

[0131] Para administração oral na forma de soluções (a forma mais prontamente disponível para absorção), emulsões, suspensões, pastas, gel, cápsulas, comprimidos, bolos, pó, grânulos, blocos de retenção no rúmen e alimentos/ água/ de lamber, um composto de presente invenção pode ser formulado com ligantes/ enchimentos conhecidos no estado da técnica como sendo apropriados para composições de administração oral, tais como os açúcares (por exemplo, lactose, sacarose, manitol, sorbitol), amido (por exemplo, amido de milho, amido de trigo, amido de arroz, batata amido), celulose e derivados (por exemplo, a metilcelulose, carboximetilcelulose, etilhidroxixelulose), derivados de proteína (por exemplo, zeína, gelatina) e polímeros sintéticos (por exemplo, álcool polivinílico, polivinilpirrolidona). Se desejar, os lubrificantes (por exemplo, estearato de magnésio), agentes desintegrantes (por exemplo, polivinilpirrolidinona reticulada, ágar, ácido algínico) e corantes ou pigmentos podem ser adicionados. As pastas e géis contêm também muitas vezes adesivos (por exemplo, acácia, ácido algínico, bentonita, celulose, goma xantana, alumínio coloidal silicato de magnésio) para auxiliar na manutenção da composição em contato com a cavidade oral e de não ser facilmente ejetada.

[0132] Se as composições parasitocidas estão na forma de concentrados de alimentos, o veículo normalmente é selecionado a partir de

alimentos de alto desempenho, cereais para alimentação animal ou concentrados de proteínas. Tais composições contendo concentrado podem, além dos ingredientes ativos parasiticidas, compreender aditivos que promovem a saúde ou o crescimento animal, melhoram a qualidade da carne dos animais para abate ou outra forma útil para criação de animais. Esses aditivos podem incluir, por exemplo, vitaminas, antibióticos, quimioterápicos, bacteriostáticos, fungistáticos, coccidiostáticos e hormônios.

[0133] Os compostos da presente invenção foram descobertos contendo propriedades farmacocinéticas e farmacodinâmicas favoráveis, fornecendo disponibilidade sistêmica da administração oral e ingestão. Portanto, logo após a ingestão pelo animal a ser protegido, as concentrações parasiticidamente eficazes de compostos da presente invenção na corrente sanguínea protegem o animal tratado das pragas sugadoras de sangue, tais como pulgas, carrapatos e piolhos. Portanto, é importante uma composição para proteger um animal de uma praga parasita invertebrada em uma forma de administração oral (ou seja, compreendendo, além de uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto da presente invenção, um ou mais veículos selecionados a partir de ligantes e excipientes adequados para a administração por via oral e veículos concentrados de alimentos).

[0134] As formulações para administração tópica estão geralmente sob a forma de um pó, creme, suspensão, *spray*, emulsão, espuma, pasta, aerossol, unguento, pomada ou gel. Mais tipicamente uma formulação tópica é uma solução solúvel em água que pode estar na forma de um concentrado que é diluído antes de usar. As composições parasiticidas adequadas para a administração tópica geralmente compreendem um composto da presente invenção e um ou mais veículos tópicos adequados. Em aplicações de uma composição parasitocida tópica no exterior de um animal, como uma linha ou um ponto (ou seja, o tratamento "*in loco*"), o ingrediente

ativo migra sobre a superfície do animal para cobrir a maior parte ou toda a sua superfície externa. Como resultado, o animal tratado é especialmente protegido contra pragas invertebradas que se alimentam da epiderme do animal, tal como carrapatos, pulgas e piolhos. Portanto, as formulações para administração tópica, muitas vezes localizadas, incluem pelo menos um solvente orgânico para facilitar o transporte do ingrediente ativo sobre a pele e/ou a penetração na epiderme do animal. Os solventes comumente utilizados como veículos de tais formulações incluem o propilenoglicol, parafinas, aromáticos, ésteres, tais como o miristato de isopropila, éteres de glicol e álcoois, tais como o etanol e o n-propanol.

[0135] A taxa de aplicação necessária para o controle eficaz (isto é, “quantidade biologicamente eficaz”) dependerá de fatores tais como as espécies de invertebrados a ser controlada, o ciclo de vida da praga, a fase da vida, o seu tamanho, localização, época do ano, a colheita do hospedeiro ou animal, comportamento de alimentação, comportamento de acasalamento, umidade e temperatura do ambiente, e assim por diante. Em circunstâncias normais, as taxas de aplicação varia de cerca de 0,01 a 2 kg de ingredientes ativos por hectare são suficientes para controlar as pragas em ecossistemas agronômicos, mas tão pouco quanto 0,0001 kg/ hectare pode ser suficiente ou até 8 kg/ha podem ser necessários. Para aplicações não-agronômicas, as taxas de uso efetivo serão de cerca de 1,0 a 50 mg/m², mas tão pouco quanto 0,1 mg/m², pode ser suficiente ou tanto quanto 150 mg/m² pode ser necessário. Um técnico no assunto pode facilmente determinar a quantidade biologicamente eficaz necessária para o nível desejado de controle de pragas invertebradas.

[0136] Em geral, para uso veterinário, um composto de Fórmula 1, um *N*-óxido ou um sal do mesmo, é administrado em uma quantidade parasiticidamente eficaz de um animal a ser protegido das pragas invertebradas do parasita. Uma quantidade parasiticidamente eficaz é a

quantidade de ingrediente ativo necessária para alcançar um efeito observável diminuindo a ocorrência ou atividade da praga parasita invertebrada alvo. Um técnico no assunto compreenderá que a dose eficaz do parasita pode variar para os diferentes compostos e composições da presente invenção, o efeito e duração parasiticida desejado, o alvo das espécies de pragas invertebradas, o animal a ser protegido, o mecanismo de aplicação e similares, e a quantidade necessária para obter um determinado resultado pode ser determinada através da experimentação simples.

[0137] Para a administração oral de animais homeotérmicos, a dose diária de um composto da presente invenção geralmente varia de cerca de 0,01 mg/kg a cerca de 100 mg/kg, de preferência, de cerca de 0,5 mg/kg a cerca de 100 mg/kg em peso do corpo do animal. Para administração tópica (por exemplo, dérmica), as imersões e pulverizações normalmente contêm de cerca de 0,5 ppm a cerca de 5.000 ppm, de preferência, de cerca de 1 ppm a cerca de 3.000 ppm de um composto da presente invenção.

[0138] Os seguintes testes são esperados para demonstrar a eficácia de controle dos compostos da presente invenção sobre as pragas específicas. A “eficácia de controle” representa a inibição do desenvolvimento de pragas de invertebrados (incluindo mortalidade), que provoca uma alimentação significativamente reduzida. A proteção de controle de pragas proporcionada pelos compostos não se limita, no entanto, a estas espécies. Vide Tabela Índice A e B para as descrições dos compostos. A abreviatura “Ex”. significa “exemplo” e é seguido por um número que indica em que Exemplo de síntese do composto é preparado.

TABELA ÍNDICE A

Cmpf. No.	R¹	R³	R⁴	R⁶	m.p.(°C)
1 (Ex.1)	Cl	Cl	H	ciclopropila	**

Cmpf. No.	R ¹	R ³	R ⁴	R ⁶	m.p.(°C)
2	Cl	Cl	H	isopropila	*
3	Cl	Cl	ciano	ciclopropila	*
4	CF ₃	CF ₃	CH ₃	isopropila	*
5	Cl	CF ₃	H	isopropila	*
6	Cl	CF ₃	H	ciclopropila	*
7	CF ₃	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CF ₃	*
8	CF ₃	CF ₃	CH ₃	CH(CF ₃) ₂	*
9	CF ₃	CF ₃	CH ₃	CF ₂ CF ₃	*

* Vide a Tabela Índice B para dados de ¹H NMR.

** Vide o exemplo de síntese para os dados de ¹H RMN.

TABELA ÍNDICE B

Cmp. No.	Dados de ¹ H NMR (CDCl ₃ solução salvo indicação em contrário) ^a
2	δ 8,88 (d,1H), 8,06 (d,1H), 7,65 (m,2H), 7,56 (s,2H), 7,45 (m,3H), 5,78 (br s,1H), 4,89 (d,2H), 4,26 (d,1H), 3,88 (d,1H), 2,40 (m,1H), 1,18 (d,6H).
3	δ 8,89 (m,1H), 7,91 (m,2H), 7,68 (m,2H), 7,55 (m,3H), 7,46 (s,1H), 6,81 (d,1H), 6,26 (m,1H), 4,26 (dd,1H), 3,91 (dd,1H), 1,33 (m,1H), 1,11 (m,2H), 0,84 (m,2H).
4	(CD ₃ C(O)CD ₃) δ 9,0 (d,1H), 8,3 (s,2H), 8,25-8,3 (m,2H), 7,85 (m,2H), 7,6-7,7 (m,2H), 5,7 (br m,1H), 4,73 (d,1H), 4,62 (d,1H), 4,55 (m,1H), 2,7(m,1H), 1,57 (t,3H), 1,2 (d,6H).
5	δ 8,84 (d,1H), 7,97 (d,1H), 7,87 (s,1H), 7,81 (s,1H), 7,71 (s,1H), 7,59 (m,2H), 7,40 (d,1H), 7,35 (d,1H), 6,10 (br s,1H), 4,82 (d,2H), 4,29 (d,1H), 3,90 (d,1H), 2,41 (m,1H), 1,15 (d,6H).

Cmp. No.	Dados de ^1H NMR (CDCl_3 solução salvo indicação em contrário)^a
6	($\text{CD}_3\text{C(O)CD}_3$) δ 8,95 (d,1H), 8,18 (d,1H), 8,08 (s,1H), 8,03 (s,1H), 7,94 (s,1H), 7,84 (br s,1H), 7,78 (d,1H), 7,63 (m,2H), 7,54 (d,1H), 4,88 (d,2H), 4,62 (d,1H), 4,50 (d,1H), 1,65 (m,1H), 0,83 (m,2H), 0,66 (m,2H).
7	δ 8,9 (d,1H), 8,15 (s,2H), 8,1 (m,1H), 8,0 (s,1H), 7,55-7,65 (m,4H), 6,7 (q,1H), 4,4 (d,1H), 3,95 (d,1H), 3,25 (m,2H), 1,75 (d,3H). Amido NH não observado.
8	δ 8,9 (m,1H), 8,15 (s,2H), 8,05 (m,1H), 8,0 (s,1H), 7,55-7,7 (m,4H), 6,8 (q,1H), 4,4 (d,1H), 4,05 (m,1H), 3,95 (d,1H), 3,95 (d,1H), 1,8 (m,3H). Amido NH não observado.
9	δ 8,9 (m,1H), 8,15 (s,2H), 8,05 (m,1H), 8,0 (s,1H), 7,55-7,7 (m,4H), 6,85 (q,1H), 4,4 (d,1H), 3,95 (d,1H), 1,85 (m,3H). Amido NH não observado.

^a Os dados de ^1H NMR estão em ppm abaixo do tetrametilsilano. Os acoplamentos são designados pelo (s) singleto, (d) duplete, (m) multiplete e (br s) singleto amplo.

EXEMPLOS BIOLÓGICOS DA INVENÇÃO

TESTE A

[0139] Para avaliar o controle da traça das crucíferas (*Plutella xylostella*), a unidade de teste consistiu em um pequeno recipiente aberto com um rabanete de 12 a 14 dias no interior. Este foi pré-infestado com cerca de 50 larvas recém-nascidas que foram ministradas na unidade de teste através de grãos de milho da espiga utilizando um inoculador bazuca. As larvas mudaram para a planta de teste depois de terem sido dispensadas para a unidade de teste.

[0140] Os compostos de teste foram formulados utilizando uma solução contendo 10% de acetona, 90% de água e 300 ppm de tensoativo não iônico de fórmula X-77™ Spreader Lo-Espuma contendo alquilarilpolioxietileno, ácidos graxos livres, glicóis e isopropanol (Loveland Industries, Inc. Denver, Colorado , E.U.A.). Os compostos formulados foram aplicados em 1 mL de líquido através de um bico atomizador SUJ2 com corpo personalizado de 1/8 JJ (Spraying Systems Co. Wheaton, Illinois, E.U.A.) posicionado a 1,27 cm (0,5 polegadas) acima do topo de cada unidade de teste. Todos os compostos experimentais neste teste foram pulverizadas a 50 ppm, e o teste foi repetido três vezes. Após a pulverização do composto de ensaio formulado, cada unidade de teste foi deixada secar por 1 hora e depois uma tampa preta telada foi colocada em cima.

[0141] As unidades de teste foram mantidas durante 6 dias em câmara de crescimento a 25° C e 70% de umidade relativa. Os danos de alimentação vegetal foram, então, visualmente avaliados com base na folhagem consumida, e uma classificação da mortalidade das pragas também foi contada e calculada para cada unidade de teste.

[0142] Dos compostos da Fórmula 1 testados, os seguintes fornecerem níveis desde muito bom para excelentes de eficácia de controle (20% ou menos danos na alimentação ou 80% ou mais de mortalidade): 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

TESTE B

[0143] Para avaliar o controle da lagarta militar (*Spodoptera frugiperda*), a unidade de teste consistiu em um pequeno recipiente aberto com uma planta de milho de 4 a 5 dias de idade dentro. Esta foi pré-infestada (utilizando uma amostra do núcleo) com 10 a 15 larvas de 1 dia de idade em um pedaço de alimentação do inseto. Os compostos de teste foram formulados e pulverizados em 50 ppm conforme descrito para um teste, e o teste foi

repetido três vezes. Após a pulverização, as unidades de teste foram mantidas em uma câmara de crescimento e, em seguida, a eficácia de controle foi avaliada para cada unidade de teste, conforme descrito para o teste A.

[0144] Dos compostos de Fórmula 1 testados, os seguintes forneceram desde níveis muito bons até excelentes de eficácia de controle (20% ou menos danos alimentação ou 80% ou mais de mortalidade): 1, 2, 5 e 6.

TESTE C

[0145] Para avaliar o controle da cigarrinha da batata (*Empoasca fabae*) através do contato e/ou meios sistêmicos, a unidade de teste consistiu em um pequeno recipiente aberto com uma planta de feijão Soleil de 5 a 6 dias (folhas primárias emergidas) no interior. A areia branca foi adicionada ao topo do solo e uma das folhas primárias foi extirpada antes da aplicação. Os compostos de teste foram formulados e pulverizados, conforme descrito para o Teste A. Todos os compostos experimentais nestes testes foram aplicados em 250 ppm, e o teste foi repetido três vezes. Após a pulverização, as unidades de teste foram deixadas secar durante 1 hora, antes de serem pós-infestadas com 5 cigarrinhas da batata (18 a 21 dias de idade dos adultos). Uma tampa preta telada foi colocada no topo do cilindro. As unidades de teste foram realizadas durante 6 dias em câmara de crescimento a 19 a 21° C e 50 a 70% de umidade relativa. A eficácia de controle de cada unidade de teste foi, então, visualmente avaliada pela mortalidade dos insetos.

[0146] Dos compostos da Fórmula 1 testados, os seguintes forneceram desde níveis muito bons até excelentes de eficácia de controle (80% ou mais de mortalidade): 1, 2, 5 e 6.

TESTE D

[0147] Para avaliar o controle do trips da flor ocidental (*Frankliniella occidentalis*), através do contato e/ou meios sistêmicos, a unidade

de teste consistia em um pequeno recipiente aberto com uma planta de feijão Soleil de 5 a 7 dias de idade dentro. Os compostos de teste foram formulados e pulverizados, conforme descrito para o Teste A. Todos os compostos experimentais nestes testes foram aplicados em 250 ppm, e o teste foi repetido três vezes. Após a pulverização, as unidades de teste foram deixadas secar durante 1 hora e depois 22 a 27 tripes adultos foram adicionados a cada unidade e, em seguida, uma tampa preta telada foi colocada em cima. As unidades de teste foram realizadas durante 6 dias a 25° C e 45 a 55% de umidade relativa. A avaliação da mortalidade foi avaliada juntamente com uma avaliação de danos na planta para cada unidade de teste.

Dos compostos da Fórmula 1 testados, os seguintes forneceram desde níveis muito bons até excelentes de eficácia de controle (20% ou menos danos alimentação ou 80% ou mais de mortalidade): 3.

TESTE E

[0148] Para avaliar o controle do afídeo do pêssgo verde (*Myzus persicae*) por meio do contato e/ou meios sistêmicos, a unidade de teste consistiu em um pequeno recipiente aberto com uma planta de rabanete de 12 a 15 dias de idade no interior. Esta foi pré-infestada ao colocar sobre uma folha da planta de teste, de 30 a 40 afídeos em um pedaço de folha extirpado de uma unidade de cultura (método de corte da folha). As larvas moveram sobre a planta teste à medida que o pedaço da folha dessecava. Após a pré-infestação, o solo da unidade de teste foi coberto com uma camada de areia.

[0149] Os compostos de teste foram formulados e pulverizados, conforme descrito para o Teste A. Todos os compostos experimentais nestes testes foram aplicados a 250 ppm, e o teste foi repetido três vezes. Após a pulverização do composto teste formulado, cada unidade de teste foi deixada secar por 1 hora e depois uma tampa preta telada foi colocada em cima. As unidades de teste foram realizadas durante 6 dias em câmara de crescimento a

19 – 21° C e 50 a 70% de umidade relativa. Para cada unidade de teste foi, então, avaliado visualmente a mortalidade dos insetos.

[0150] Dos compostos da Fórmula 1 testados, os seguintes forneceram desde níveis muito bons até excelentes de eficácia de controle (80% ou mais de mortalidade): 2 e 5.

TESTE F

[0151] Para avaliar o controle da mosca-branca (*Bemisia tabaci*), a unidade de teste consistiu de uma planta de algodão de 14 a 21 dias de idade, cultivado em terra de meio Redi® (Scotts Co.) com pelo menos duas folhas verdadeiras infestadas com 2º e 3º estágio das ninfas na parte inferior das folhas.

[0152] Os compostos de ensaio foram formulados em não mais de 2 mL de acetona e, em seguida diluídos em água a 25 – 30 mL. Os compostos formulados foram aplicados através de um bico ventilador de ar plano (Spraying Systems 122440) a 10 psi (69 kPa). As plantas foram pulverizadas com escoamento em um pulverizador giratório (publicação da patente EP 1.110.617 A1). Todos os compostos experimentais nesta tela foram aplicados em 250 ppm, e o teste foi repetido três vezes. Após a pulverização do composto de teste, as unidades de teste foram realizadas durante 6 dias em câmara de crescimento a 50 – 60% de umidade relativa e 28° C durante o dia e 24° C durante a noite de temperatura. Em seguida, as folhas foram removidas e, em seguida, as ninfas mortas e vivas foram contadas para o cálculo da porcentagem de mortalidade.

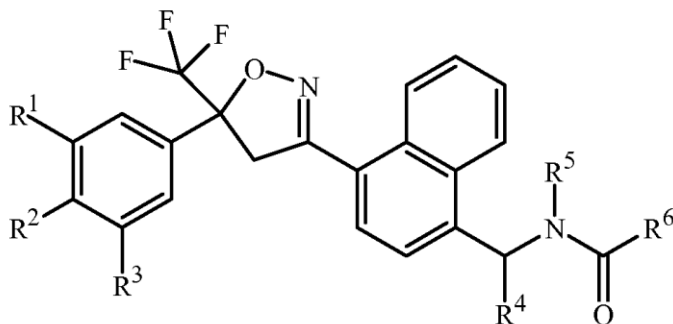
[0153] Dos compostos de Fórmula 1 testados, os seguintes forneceram desde níveis muito bons até excelentes de eficácia de controle (80% ou mais de mortalidade): 2 e 5.

[0154] Os compostos de 1 a 9 da Tabela Índice A também foram testados para o controle da lagarta do milho (*Peregrinus maidis*) a 250 ppm,

mas nenhum forneceu 80% ou mais de mortalidade.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSTO, caracterizado por ser selecionado a partir da Fórmula 1, um *N*-óxido ou seus sais:



1

em que:

- R¹ é halogênio, haloalquila C₁-C₃ ou haloalcóxi C₁-C₃;
- R² é H, halogênio, ciano, alquila C₁-C₃ ou haloalquila C₁-C₃;
- R³ é H, halogênio, haloalquila C₁-C₃ ou haloalcóxi C₁-C₃;
- R⁴ é H, halogênio, ciano, alquila C₁-C₃ ou haloalquila C₁-C₃;
- R⁵ é H, CH₃, alquilcarbonila C₂-C₇, haloalquilcarbonila C₂-C₄, alcóxicarbonila C₂-C₇ ou CH₂O(alquila C₁-C₃);
- R⁶ é grupo alquila C₁-C₆ opcionalmente substituído por halogênio, OR¹¹, S(O)_nR¹² ou NR¹³C(O)R¹⁴; ou
- R⁶ é cicloalquila C₃-C₆ ou cicloalquilalquila C₄-C₇, cada um opcionalmente substituído por 1 a 4 substituintes selecionados a partir do grupo que consiste em halogênio, alquila C₁-C₂, haloalquila C₁-C₂ e até 1 ciclopropila;
- ou
- R⁶ é (CH₂)_mQ; ou
- R⁶ é OR⁸ ou NR^{9a}R^{9b};
- Q é um anel saturado de 4 a 6 membros contendo átomos de carbono e um O ou S(O)_n como membros do anel e opcionalmente substituído por 1 ou 2 R¹⁰;
- R⁸ é alquila C₁-C₄ ou haloalquila C₁-C₄;

- R^{9a} é alquila C₁-C₄, haloalquila C₁-C₄ ou cicloalquila C₃-C₆;
- R^{9b} é H, alquila C₁-C₄, haloalquila C₁-C₄ ou cicloalquila C₃-C₆;
- cada R¹⁰ é independentemente halogênio, ciano ou alquila C₁-

C₂;

- R¹¹ é H, alquila C₁-C₄ ou haloalquila C₁-C₄;
- R¹² é alquila C₁-C₄ ou haloalquila C₁-C₄;
- R¹³ é H ou alquila C₁-C₄;
- R¹⁴ é alquila C₁-C₄, haloalquila C₁-C₄ ou cicloalquila C₃-C₆;
- m é 0 ou 1, e
- cada n é independentemente 0, 1 ou 2.

2. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

- R¹ ser halogênio ou CF₃;
- R² ser H ou halogênio; e
- R³ ser H, halogênio ou CF₃.

3. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por:

- R⁴ ser H, ciano ou CH₃; e
- R⁵ ser H.

4. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por:

- R⁶ ser ciclopropila, isopropila, CH₂CH₂SCH₃, CF₂CF₃ ou CH₂NC(O)CF₃.

5. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por:

- R¹ ser Cl ou CF₃;
- R² ser H;
- R³ ser Cl ou CF₃;

- R⁴ ser H, ciano ou CH₃;
- R⁵ ser H;
- R⁶ ser ciclopropila, isopropila, CH₂CF₃, CH(CF₃)₂ ou CF₂CF₃.

6. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por:

- R¹ ser Cl; e
- R³ ser Cl.

7. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por:

- R⁴ ser H.

8. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado por:

- R⁶ ser ciclopropila ou isopropila.

9. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por:

- R⁶ ser ciclopropila.

10. COMPOSIÇÃO PARA PROTEGER UM ANIMAL DE UMA PRAGA PARASITA INVERTEBRADA, caracterizada por compreender uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto, conforme descrito na reivindicação 1, e pelo menos um veículo.

11. MÉTODO PARA PROTEGER UM ANIMAL DE UMA PRAGA PARASITA INVERTEBRADA, caracterizado por compreender administrar ao animal uma quantidade parasiticidamente eficaz de um composto, conforme descrito na reivindicação 1.