



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0905613-0 B1



(22) Data do Depósito: 14/01/2009

(45) Data de Concessão: 22/06/2021

(54) Título: COMPOSIÇÕES E MÉTODO PARA CONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS DE PLANTAS, SAFRAS OU SEMENTES

(51) Int.Cl.: A01N 43/713; A01P 3/00; A01P 7/00; A01N 57/12; A01N 51/00; (...).

(30) Prioridade Unionista: 15/01/2008 EP 08356006.0.

(73) Titular(es): BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH.

(72) Inventor(es): PIERRE-YVES COQUERON; ARND VOERSTE; GILBERT SPICA; MARIE-CLAIRE GROSJEAN-COURNOYER; PIERRE HUTIN; ULRIKE WACHENDORFF-NEUMANN.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009050347 de 14/01/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/090181 de 23/07/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 28/06/2010

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO E MÉTODO DE CONTROLE DOS FUNGOS FITOPATOGÊNICOS. A presente invenção refere-se a uma composição pesticida destinada à proteção de plantas, safras ou sementes contra doenças fúngicas ou danos por insetos e aos métodos de proteção correspondentes por meio de aplicação da mencionada composição. Mais precisamente, o objeto da presente invenção é uma composição pesticida com base em um derivado de tetrazoliloxima e um composto ou substância ativa como fungicida ou inseticida.

"COMPOSIÇÕES E MÉTODO PARA CONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS DE PLANTAS, SAFRAS OU SEMENTES"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção está relacionada a uma composição pesticida destinada à proteção de plantas, culturas ou sementes contra doenças fúngicas ou danos por insetos, e aos métodos de proteção correspondentes por meio de aplicação da mencionada composição. Mais precisamente, o objeto da presente invenção é uma composição pesticida com base em um derivado de tetrazoliloxima e um composto ou substância ativa fungicida ou inseticida.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Com relação à atividade pesticida, particularmente para a proteção de culturas, um dos problemas fundamentais dos estudos de pesquisa conduzidos neste campo técnico é a melhoria de desempenhos, particularmente em termos de atividade biológica e, particularmente, em termos de manutenção dessa atividade ao longo do tempo.

A presente invenção fornece uma composição pesticida que pode ser utilizada, particularmente pelo fazendeiro, para controle de pragas que infestam culturas e, particularmente, para o controle de insetos ou doenças.

Os compostos pesticidas úteis para a proteção de plantas devem ser dotados de ecotoxicidade que é reduzida ao mínimo. Tanto quanto possível, eles não deverão ser perigosos ou tóxicos para o operador durante o uso. O fator econômico naturalmente não deverá ser desprezado na pesquisa de agentes pesticidas inovadores.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

A presente invenção fornece convenientemente uma composição pesticida que é apresenta alto desempenho, particularmente com relação à sua eficácia contra pragas e à perenidade dessa eficácia, de forma a poder reduzir

as doses de produtos químicos difundidos no ambiente para o combate de danos por pragas ou ataques de plantas ou culturas.

A presente invenção fornece uma composição pesticida capaz de ser mais ativa e ativa por mais tempo e que, portanto, possui uma dose mais
5 baixa, mas que também é menos tóxica, particularmente no tratamento de plantas e, especificamente, nos tratamentos foliar e de sementes de doenças fúngicas ou no controle de insetos, tais como de cereais, algodão, amendoim, feijão, beterraba, canola, solanáceas, uva, legumes, alfafa, soja, cultura de jardinagem comercial, grama, madeira ou plantas de horticultura.

10 A composição de acordo com a presente invenção permite o controle de uma ampla variedade de insetos ou fungos. A composição pesticida de acordo com a presente invenção exibe, por exemplo, eficácia aprimorada contra fungos tais como Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes e
15 Ascomycetes.

Todos esses objetivos ou vantagens, entre outros, foram atingidos revelando-se uma composição pesticida que compreende um derivado de tetrazoliloxima e um composto fungicida ou inseticida. Essa composição permite, inesperada e surpreendentemente, uma eficácia
20 antifúngica ou inseticida muito alta e perene contra um amplo espectro de insetos ou fungos, particularmente contra os responsáveis por doenças ou danos de culturas. Outros insetos pragas ou doenças de culturas podem ser controlados com a composição pesticida de acordo com a presente invenção.

A composição pesticida de acordo com a presente invenção pode
25 também ser utilizada para o tratamento de doenças bacterianas ou virais.

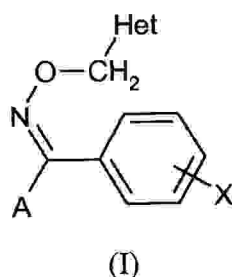
Insetos ou nematoides que podem ser controlados com a composição pesticida de acordo com a presente invenção incluem uma ampla variedade desses organismos daninhos.

No pedido de patente U.S. 2005/0070439, são descritos certos derivados de tetrazoliloxima. A possibilidade de mistura dos mencionados compostos com outras substâncias é mencionada de forma geral. Não há, entretanto, descrições específicas nesse documento de nenhuma combinação
 5 que compreende os mencionados derivados de tetrazoliloxima com um composto fungicida ou inseticida.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Em um aspecto principal, a presente invenção fornece uma composição que compreende:

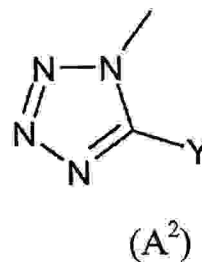
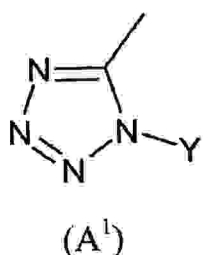
- 10 (A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I):



em que:

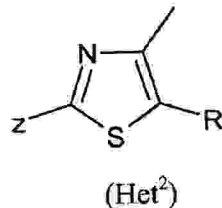
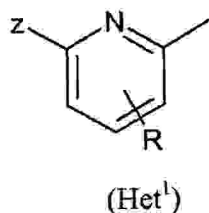
- X representa um átomo de hidrogênio, um átomo de halogênio, um grupo alquila, um grupo alcóxi, um grupo ciano, um grupo metanossulfonila, um grupo nitro, um grupo trifluorometila ou um grupo
 15 arila;

- A representa um grupo tetrazoila de fórmula (A¹) ou (A²):



em que Y representa um grupo alquila; e

- Het representa um grupo piridila de fórmula (Het¹) ou um grupo tiazolila de fórmula (Het²):



em que R representa um átomo de hidrogênio ou um átomo de halogênio; Z representa um átomo de hidrogênio, um grupo amino, um grupo de fórmula QC(=O)NH-, em que Q representa um átomo de hidrogênio, um grupo alquila que possui um a oito átomos de carbono, um grupo alquila que possui um a seis átomos de carbono substituídos por um átomo de halogênio, um grupo cicloalquila que possui três a seis átomos de carbono, um grupo alcoxila que possui um a oito átomos de carbono, um grupo cicloalquilóxi que possui três a seis átomos de carbono, um grupo benzilóxi, um grupo 2-feniletilóxi, um grupo tioalquila substituído por um grupo alquila que possui um a quatro átomos de carbono, um grupo alquila que possui um a dois átomos de carbono substituído por um grupo alcoxila que possui um a quatro átomos de carbono, um grupo alquila que possui um a seis átomos de carbono substituído por um grupo acilamino que possui um a quatro átomos de carbono, um grupo alcóxi que possui um a seis átomos de carbono substituído por um grupo acilamino que contém um a quatro átomos de carbono, um grupo alquilamino que possui um a oito átomos de carbono, um grupo alquenila que possui dois a seis átomos de carbono, um grupo aralquila ou um grupo fenila; e

(B) um composto fungicida em uma razão em peso A/B que varia de 0,001/1 a 1/1000.

Em um aspecto adicional, a presente invenção fornece uma composição que compreende:

(A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I) em que X, A e Het são conforme definidos na presente invenção;

(B) um composto fungicida; e

(C) um segundo composto fungicida adicional em uma razão em peso A/B/C que varia de 0,001/0,001/1 a 1/1000/1000.

Ainda em um aspecto adicional, a presente invenção fornece uma composição que compreende:

(A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I) em que X, A e Het são conforme definidos na presente invenção;

(B) um composto fungicida; e

(D) um composto inseticida em uma razão em peso A/B/D que varia de 0,001/0,001/1 a 1/1000/1000.

Em ainda outro aspecto, a presente invenção fornece uma composição que compreende:

(A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I), em que X, A e Het são conforme definidos na presente invenção; e

(D) um composto inseticida em uma razão em peso A/D que varia de 1/1000 a 1000/1.

Ainda em um aspecto adicional, a presente invenção fornece uma composição que compreende:

(A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I) em que X, A e Het são conforme definidos na presente invenção;

(B) um composto fungicida;

(C) um segundo composto fungicida adicional; e

(D) um composto inseticida em uma razão em peso A/B/C/D que varia de 0,001/0,001/0,001/1 a 1/1000/1000/1000.

No derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I), a posição de substituição de X não é especificamente limitada e X representa um átomo de

hidrogênio, um átomo de halogênio, um grupo alquila, um grupo alcóxi, um grupo ciano, um grupo metanossulfonila, um grupo nitro, um grupo trifluorometila ou um grupo arila. Exemplos de um átomo de halogênio para X incluem um átomo de cloro, um átomo de bromo, um átomo de iodo e um
5 átomo de flúor. Dentre esses átomos de halogênio, são particularmente preferíveis um átomo de cloro ou um átomo de flúor, pois o composto resultante é menos propenso a causar danos químicos e geralmente apresenta atividade de controle superior.

O grupo alquila representado por X é preferencialmente um grupo
10 alquila que contém de um a quatro átomos de carbono e seus exemplos específicos incluem um grupo metila, um grupo etila, um grupo n-propila, um grupo isopropila, um grupo n-butila, um grupo isobutila, um grupo sec-butila e um grupo terc-butila. Dentre esses grupos alquila, são particularmente preferíveis um grupo metila ou um grupo terc-butila, pois o composto resultante
15 é menos propenso a causar danos químicos e geralmente apresenta atividade de controle superior.

Exemplos de grupos arila para X incluem um grupo fenila, um grupo 4-metilfenila e um grupo 4-clorofenila. Dentre esses grupos arila, um grupo fenila é particularmente preferível, pois o composto resultante é menos
20 propenso a causar danos químicos e geralmente apresenta atividade de controle superior.

Dentre estes, um átomo de hidrogênio é de maior preferência.

No grupo tetrazoila de fórmula (A¹) ou (A²), Y representa um
25 grupo alquila. Dentre esses grupos alquila, é preferível um grupo alquila que contenha de um a três átomos de carbono, tal como um grupo metila, grupo etila, grupo n-propila ou grupo isopropila. Dentre esses grupos alquila, é particularmente preferível um grupo metila ou um grupo etila, pois o composto

resultante é menos propenso a causar danos químicos e geralmente apresenta atividade de controle superior.

R, no grupo piridila de fórmula (Het¹), representa um átomo de hidrogênio ou um átomo de halogênio, tal como um átomo de cloro, um átomo de bromo, um átomo de iodo ou um átomo de flúor. Dentre estes, são particularmente preferíveis um átomo de hidrogênio ou um átomo de cloro, pois o composto resultante é menos propenso a causar danos químicos e geralmente apresenta atividade de controle superior.

Het, no derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I), é um grupo piridila de fórmula (Het¹) ou um grupo tiazolila de fórmula (Het²), enquanto Z na fórmula (Het¹) ou (Het²) representa um átomo de hidrogênio, um grupo amino ou um grupo de fórmula QC(=O)NH.

Q, no grupo de fórmula QC(=O)NH, representa um átomo de hidrogênio, um grupo alquila inferior, um grupo alquila inferior substituído por um átomo de halogênio, um grupo cicloalquila que contém de três a seis átomos de carbono, um grupo benzilóxi, um grupo 2-feniletilóxi, um grupo alcóxi que contém de um a oito átomos de carbono, um grupo cicloalquilóxi que contém de três a seis átomos de carbono, um grupo alquila inferior substituído por um grupo alcóxi que contém de um a seis átomos de carbono, um grupo cicloalquilóxi que contém de três a seis átomos de carbono, um grupo alquila inferior substituído por um grupo alcóxi que contém de um a seis átomos de carbono, um grupo tioalquila substituído por um grupo alquila que contém de um a quatro átomos de carbono, um grupo alquila que contém de um a seis átomos de carbono substituído por um grupo acilamino que contém de um a quatro átomos de carbono, um grupo alcóxi que contém de um a seis átomos de carbono substituído por um grupo acilamino que contém de um a quatro átomos de carbono, um grupo alquilamino que contém de um a oito átomos de

carbono, um grupo alquenila que contém de dois a seis átomos de carbono, um grupo araquila ou um grupo fenila.

O grupo alquila inferior para Q é preferencialmente um grupo alquila que contém de um a oito átomos de carbono e seus exemplos
5 específicos incluem um grupo metila, um grupo etila, um grupo n-propila, um grupo isopropila, um grupo 1,1-dimetilpropila, um grupo n-butila, um grupo isobutila, um grupo sec-butila, um grupo terc-butila, um grupo isoamila, um grupo 1-metilbutila, um grupo 2-metilbutila, um grupo neopentila, um grupo 1-etilpropila, um grupo n-pentila, um grupo hexila, um grupo heptila e um grupo
10 octila.

O grupo alquila inferior substituído pelo átomo de halogênio por Q é preferencialmente um grupo alquila que contém de um a seis átomos de carbono, substituído por um átomo de halogênio e seus exemplos específicos incluem um grupo clorometila, um grupo difluorometila, um grupo trifluorometila,
15 um grupo difluoroclorometila, um grupo pentafluoroetila, um grupo 3,3,3-trifluoro-n-propila e um grupo 1-cloro-hexila.

Exemplos específicos de um grupo cicloalquila que contém de três a seis átomos de carbono para Q incluem um grupo ciclopropila, um grupo ciclobutila, um grupo ciclopentila e um grupo ciclo-hexila. Exemplos específicos
20 de grupo alcóxi que contém de um a oito átomos de carbono para Q incluem um grupo metóxi, um grupo etóxi, um grupo propóxi, um grupo isopropóxi, um grupo 1,1-dimetilpropóxi, um grupo butóxi, um grupo isobutóxi, um grupo sec-butóxi, um grupo terc-butóxi, um grupo isopentilóxi, um grupo 1-metilbutóxi, um grupo 2-metilbutóxi, um grupo neopentilóxi, um grupo 1-etilpropóxi, um grupo n-pentilóxi, um grupo hexilóxi, um grupo heptilóxi e um grupo octilóxi. Exemplos
25 específicos de grupo cicloalquilóxi que contém de três a seis átomos de carbono para Q incluem um grupo ciclopropilóxi, um grupo ciclobutilóxi, um grupo ciclopentilóxi e um grupo ciclo-hexilóxi.

Exemplos de grupo alquila que contém de um a dois átomos de carbono substituídos pelo grupo alcóxi que contém de um a quatro átomos de carbono para Q incluem um grupo metoximetila, um grupo etoximetila, um grupo etoxietila e um grupo butoximetila.

- 5 Exemplos específicos de grupo alquiltio substituído pelo grupo alquila que contém de um a quatro átomos de carbono para Q incluem um grupo metiltiometila, um grupo metiltioetila, um grupo etiltiometila e um grupo butiltiometila.

- 10 Exemplos específicos de grupo alcóxi que contém de um a seis átomos de carbono substituídos pelo grupo acilamino que contém de um a quatro átomos de carbono para Q incluem um grupo acetilaminometóxi, um grupo 2-(propionilamino)etóxi, um grupo 3-(acetilamino)propóxi, um grupo 3-(propionilamino)propóxi, um grupo 3-(isopropionilamino)propóxi, um grupo 3-(butiloilamino)propóxi, um grupo 3-(isobutiloilamino)propóxi), um grupo 3-(sec-
15 butiloilamino)propóxi, um grupo 3-(terc-butiloilamino)propóxi), um grupo 4-(acetilamino)butóxi, um grupo 5-(acetilamino)pentilóxi e um grupo 6-(acetilamino)hexilóxi.

- Exemplos específicos de grupo alquila que contém de um a seis átomos de carbono substituídos pelo grupo acilamino que contém de um a
20 quatro átomos de carbono para Q incluem um grupo acetilaminometila, um grupo 2-(propionilamino)etila, um grupo 3-(acetilamino)propila, um grupo 3-(propionilamino)propila, um grupo 3-(isopropionilamino)propila, um grupo 3-(butiloilamino)propila, um grupo 3-(isobutiloilamino)propila, um grupo 3-(sec-butiloilamino)propila, um grupo 3-(terc-butiloilamino)propila, um grupo 4-
25 (acetilamino)butila, um grupo 5-(acetilamino)pentila e um grupo 6-(acetilamino)hexila.

Exemplos específicos de grupo alquilamino que contém de um a oito átomos de carbono para Q incluem um grupo metilamino, um grupo

etilamino, um grupo propilamino, um grupo isopropilamino, um grupo butilamino, um grupo isobutilamino, um grupo sec-butilamino, um grupo terc-butilamino, um grupo neopentilamino, um grupo 1-etilpropilamino, um grupo n-pentilamino, um grupo hexilamino, um grupo heptilamino e um grupo octilamino.

Exemplos específicos de grupo alquenila que contém de dois a seis átomos de carbono para Q incluem um grupo alila, um grupo isopropenila, um grupo 1-butenila, um grupo 2-butenila, um grupo 2-pentenila e um grupo 5-hexenila.

Exemplos de grupo araquila para Q incluem um grupo benzila e um grupo fenetila. Dentre os compostos de fórmula (I), é preferido um derivado de tetrazoliloxima em que Z representa um grupo de fórmula $QC(=O)NH-$ em que Q representa um grupo alquila que contém de um a oito átomos de carbono ou um grupo alcoxila que contém de um a oito átomos de carbono e Het representa um grupo piridila de fórmula (Het^1) ou um grupo tiazóila de fórmula (Het^2) e é particularmente preferido um derivado de tetrazoliloxima em que X representa um átomo de hidrogênio ou um átomo de halogênio.

A estereoestrutura da porção de oxima presente no derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I) inclui o isômero (E) ou (Z) e esses estereoisômeros fazem parte da presente invenção. O produto sintetizado é geralmente obtido na forma do isômero (Z) ou uma mistura de isômeros (E) e (Z), cada um dos quais pode ser isolado por meio de separação ou purificação.

No derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I), o isômero (Z) é particularmente superior ao isômero (E) em atividade de controle de doenças das plantas. Tanto o isômero (E) quanto o isômero (Z) existem geralmente, entretanto, em uma razão fixa na forma de uma mistura, pois o isômero (Z) geralmente é convertido no isômero (E) por luz em um ambiente natural. As razões estáveis dos isômeros (E) e (Z) variam conforme o tipo de composto.

Para os diferentes aspectos da composição conforme a presente invenção, os compostos fungicidas B e C podem ser selecionados independentemente a partir da lista que consiste em:

(1) inibidores da síntese de ácido nucleico, tais como benalaxil, benalaxil-M, bupirimato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxil, himexazol, metalaxil, metalaxil-M, ofurace, oxadixil e ácido oxolínico;

(2) inibidores da mitose e divisão celular, tais como benomil, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato e zoxamida;

(3) inibidores da respiração, tais como diflumetorim como inibidor da respiração de CI; bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, flutolanil, fluopíram, furametpir, furmeciclox, isopirazam (componente 9R), isopirazam (componente 9S), mepronil, oxicarboxin, pentiopirad, sedaxano, tifulzamida como inibidor da respiração CII; amissulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, cresoxim metílico, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, piribencarb, trifloxistrobina como inibidor da respiração CIII;

(4) compostos capazes de agir como desacoplador, tais como binapacril, dinocap, fluazinam e meptildinocap;

(5) inibidores da produção de ATP, tais como acetato de fentina, cloreto de fentina, hidróxido de fentina e siltiofam;

(6) inibidores da biossíntese de aminoácidos e/ou de proteínas, tais como andoprim, blasticidina S, ciprodinil, casugamicina, cloridrato hidratado de casugamicina, mepanipirim e pirimetanil;

(7) inibidores da transdução de sinal, tais como fenpiclonil, fludioxonil e quinoxifen;

(8) inibidores da síntese de lipídios e de membranas, tais como bifenila, clozolinato, edifenfós, etridiazol, iodocarb, iprobenfós, iprodiona,

isoprothiolano, procimidona, propamocarb, cloridrato de propamocarb, pirazofós, tolclófós metílico e vinclozolina;

(9) inibidores da biossíntese de ergosterol, tais como aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalil, sulfato de imazalil, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalin, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, símeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorf, triforina, triticonazol, uniconazol, viniconazol e voriconazol;

(10) inibidores da síntese de paredes celulares, tais como bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, protiocarb, validamicina A e valifenal;

(11) inibidores da biossíntese de melanina, tais como carpropamid, diclocimet, fenoxanil, ftalida, piroquilon e triciclazol;

(12) compostos capazes de induzir uma defesa de hospedeiro, tais como acibenzolar-S-metílico, probenazol e tiadinil;

(13) compostos capazes de possuir uma ação em múltiplos sítios, tais como mistura de Bordeaux, captafol, captan, clorotalonil, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxicloreto de cobre, preparações de cobre tais como hidróxido de cobre, sulfato de cobre, diclofuanid, ditianon, dodina, dodina de base livre, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, metiram zinco, oxinocobre, propamidina, propineb, enxofre e

preparações de enxofre, incluindo polissulfeto de cálcio, tiram, tolilfluânid, zineb e ziram; e

- (14) compostos adicionais, tais como 2,3-dibutil-6-clorotieno [2,3-d]pirimidin-4 (3H)-ona, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etila, 5 N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropóxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenóxi)-5-fluoropirimidin-4-il]-óxi]fenil)-2-(metóxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-ilideno]amino]óxi]metil}fenil)-2-(metóxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclo-hexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 5-metóxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]óxi]metil}fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-(metóxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]amino]óxi]metil}fenil)etanamida, (2E)-2-(metóxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-({1-[3-(trifluorometil)fenil]etóxi}imino)metil}fenil}etanamida, (2E)-2-{2-[[[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]óxi]fenil)etilideno]amino]óxi]metil}fenil)-2-(metóxiimino)-N-metiletanamida, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)ciclo-heptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metila, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propóxi]fenil}imidoforamida, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propóxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoforamida, O-{1-[(4-metoxifenóxi)metil]-2,2-dimetilpropil} 1H-imidazol-1-carboxilato, N-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]óxi]-3-metoxifenil)etil]-N²-(metilsulfonil)valinamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, propamocarb-fosetil, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-[(4-metoxifenóxi)metil]-2,2-dimetilpropila, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetóxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsul

fonil)piridina, 2-butóxi-6-iodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-fenilfenol e sais, 3-
 (difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetóxi)fenil]-1H-pirazol-4-carbo
 xamida, 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrila, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetiliso
 xazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpirida
 5 zina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, quinolin-8-ol,
 sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (sal), 5-metil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazol[1,5-
 a]pirimidin-7-amina, 5-etil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-
 amina, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionat, cloroneb,
 cufraneb, ciflufenamid, cimoxanil, ciprossulfamida, dazomet, debacarb,
 10 diclorofen, diclomezina, dicloran, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat,
 difenilamina, ecomate, ferimzona, flumetover, fluopicolida, fluoroimida,
 flussulfamida, flutianil, fosetil-alumínio, fosetil-cálcio, fosetil-sódio,
 hexaclorobenzeno, irumamicina, isotianil, metassulfocarb, (2E)-2-{2-
 [{(ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil}tio)metil]fenil}-3-metoxiacrilato de metila,
 15 isotiocianato de metila, metrafenona, (5-cloro-2-metóxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-
 trimetóxi-6-metilfenil)metanona, mildiomicina, tolnifanida, N-(4-clorobenzil)-3-[3-
 metóxi-4-(prop-2-in-1-ilóxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-
 metóxi-4-(prop-2-in-1-ilóxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-
 il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-
 20 2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-
 4-iodopiridina-3-carboxamida, N-{(Z)-[(ciclopropilmetóxi)imino][6-(difluorome-
 tóxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-fenilacetamida, N-{(E)-[(ciclopropilmetóxi)imino][6-
 (difluorometóxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-fenilacetamida, natamicina, dimetilditi
 ocarbamato de níquel, nitrotalisopropila, octilinona, oxamocarb, oxifenti-ina,
 25 pentaclorofenol e sais, ácido fenazino-1-carboxílico, fenotrina, ácido fosforoso e
 seus sais, fosetilato de propamocarb, propanosinossódio, proquinazid,
 pirrolnitrina, quintozene, 5-amino-2-(1-metiletil)-4-(2-metilfenil)-3-oxo-2,3-
 dihidro-1H-pirazol-1-carbotioato de S-prop-2-en-1-ila, tecloftalam, tecnazeno,

triazóxido, triclamida, 5-cloro-N'-fenil-N'-prop-2-in-1-iltiofeno-2-sulfonohidrazida, zarilamid, N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropóxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida e {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]óxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentila.

Para a composição de acordo com a presente invenção, os compostos fungicidas B e C preferidos são selecionados independentemente a partir da lista que consiste em:

(B3) azoxistrobina, boscalid, ciazofamid, fenamidona, fluoxastrobina, piraclostrobina e trifloxistrobina;

(B4) fluazinam;

(B7) fludioxonil;

(B8) iprodiona, propamocarb e cloridrato de propamocarb;

(B9) protioconazol, tebuconazol e triadimenol;

(B10) bentiavalicarb, iprovalicarb e mandipropamid;

(B13) clorotalonil, folpet, mancozeb e propineb;

(B14) cimoxanil, fluopicolida, fosetil-alumínio, fosetilato de propamocarb, bixafen, também conhecido como N-(3',4'-dicloro-5-fluorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, fluopiram, também conhecido como N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluorometil)benzamida e N-[2-(1,3-dimetilbutil)-fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida.

Para os diferentes aspectos da composição de acordo com a presente invenção, o composto inseticida D é preferencialmente selecionado a partir da lista que consiste em:

(D1) inibidores de acetilcolinesterase (AChE), tais como carbamatos, por exemplo alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alixicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, bufencarb, butacarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaril, carbofuran, carbossulfan, cloetocarb, dimetilan, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódio, metiocarb, metomil, metolcarb, oxamil, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC e xililcarb; ou organofosfatos, tais como acefato, azametifós, azinfós (metil, etil), bromofós-etil, bromfenvinfós (metil), butatiofós, cadusafós, carbofenotion, cloretoxifós, clorfenvinfós, clormefós, clorpirifós (metil/etil), coumafós, cianofenfós, cianofós, clorfenvinfós, demeton-S-metílico, demeton-S-metilsulfon, dialifós, diazinon, diclofention, diclorvós/DDVP, dicrotofós, dimetoato, dimetilvinfós, dioxabenzofós, dissulfoton, EPN, etion, etoprofós, etrinfós, fanfur, fenamifós, fenitrothion, fensulfotion, fention, flupirazofós, fonofós, formotion, fosmetilan, fostiazato, heptenofós, iodofenfós, iprobenfós, isazofós, isofenfós, isopropila, O-salicilato, isoxation, malation, mecarbam, metacrifós, metamidofós, metidation, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemeton-metílico, paration (metil/etil), fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidon, fosfocarb, foxim, pirimifós (metil/etil), profenofós, propafós, propetanfós, protiofós, protoato, piraclofós, piridafention, piridation, quinalfós, sebufós, sulfotep, sulprofós, tebupirinfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometon, triazofós, triclorfon, vamidotion e imiciafós.

(D2) antagonistas de canal de cloreto controlado por GABA, tais como:

- organocloros, tais como canfeclor, clordano, endossulfan, gama-HCH, HCH, heptaclor, lindano e metoxiclor; ou
- fipróis (fenilpirazóis), tais como acetoprol, etiprol, fipronil, pirafluprol, piriprol e vaniliprol;

(D3) moduladores de canais de sódio/bloqueadores de canais de sódio dependentes de voltagem, tais como:

- piretroides, tais como acrinatrina, aletrina (d-cis-trans, d-trans), betaciflutrina, bifentrina, bioaletrina, isômero S-ciclopentila de bioaletrina, bioetanometrina, biopermetrina, biorresmetrina, clovaportrina, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, cispermetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina (alfa, beta, teta, zeta), cifenotrina, deltametrina, empentrina (isômero 1R), esfenvarelato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenpiritrina, fenvarelato, flubrocitrinato, flucitrinato, flufenprox, flumetrina, fluvalinato, fubfenprox, gama-cihalotrina, imiprotrina, cadetrina, lambda-cihalotrina, metoflutrina, permetrina (cis, trans), fenotrina (isômero trans 1R), praletrina, proflutrina, protrifenbute, piresmetrina, resmetrina, RU 15525, siafluofen, taufluvalinato, teflutrina, teraletrina, tetrametrina (isômero 1R), tralometrina, transflutrina, ZXI 8901, piretrina (piretro), eflusilanat; DDT; metoxiclor;

(D4) agonistas e antagonistas de receptores de acetilcolina nicotínicos, tais como cloronicotinilas, como clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, imidaclopriz, nitempiram, nitiazina, tiacloprid, tiametoxam, AKD-1022, nicotina, bensultap, cartap, tiossultap sódio e tiocilam;

(D5) moduladores (agonistas) aloestéricos de receptores de acetilcolina, tais como espinosinas, por exemplo espinosad e espinetoram;

(D6) ativadores de canais de cloreto, tais como mectinas/macrolidas, por exemplo abamectina, emamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, lepimectina e milbemectina; ou análogos de hormônios juvenis, tais como hidroprene, quinoprene, metoprene, epofenonano, triprene, fenoxicarb, piriproxifen e diofenolam;

(D7) ingredientes ativos com mecanismos de ação não específicos ou desconhecidos, tais como agentes de gaseificação, por exemplo brometo de metila, cloropicrína e fluoreto de sulfúria; antialimentadores seletivos, tais como criolita, pimetrozina, pirifluquinazon e flonicamid; ou inibidores do crescimento de ácaros, tais como clofentezina e etoxazol;

(D8) inibidores da fosforilação oxidativa, desreguladores de ATP, tais como diafenthiuron; compostos organoestânicos, tais como azociclotina, ci-hexatina e óxido de fenbutatina; ou propargita e tetradifon;

(D9) desacopladores da fosforilação oxidativa que agem por meio da interrupção do gradiente de prótons de H, tais como clorfenapir, binapacril, dinobuton, dinocap e DNOC;

(D10) desreguladores microbianos da membrana intestinal de insetos, tais como cepas de *Bacillus thuringiensis*;

(D11) inibidores da biossíntese de quitina, tais como benzoilureias, por exemplo bistrifluron, clorfluazuron, diflubenzuron, fluazuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron ou triflumuron;

(D12) buprofezina;

(D13) desreguladores de ecdise, tais como ciromazina;

(D14) agonistas/desreguladores de ecdisona, tais como diacil-hidrazinas, por exemplo cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida e fufenozida (JS118); ou azadiractina;

(D15) agonistas octopaminérgicos, tais como amitraz;

(D16) inibidores do transporte de elétrons de sítio III/inibidores do transporte de elétrons de sítio II, tais como hidrametilnon; acequinocil; ou ciflumetofen e cienopirafen;

(D17) inibidores do transporte de elétrons, tais como inibidores do transporte de elétrons de sítio I, do grupo dos acaricidas METI, tais como fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifen, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad e rotenona; ou bloqueadores de canais de sódio dependentes de voltagem, tais como indoxacarb e metaflumizona;

(D18) inibidores da biossíntese de ácidos graxos, tais como derivados de ácido tetrônico, por exemplo espiroclorfen e espiromesifen; ou derivados de ácido tetrâmico, tais como espirotetramat;

(D19) inibidores neuronais com mecanismo de ação desconhecido, tais como bifenazato;

(D20) efetores de receptores de rianodina, tais como diamidas, por

exemplo flubendiamida, (R), (S)-3-cloro-N¹-{2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(tri fluorometil)etil]fenil}-N²-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida, clorantraniliprol

(Rynaxypyr[®]) ou ciantraniliprol (Cyazypyr[®]);

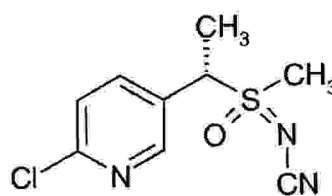
(D21) ingredientes ativos adicionais com mecanismos de ação desconhecidos, tais como amidoflomet, benclofiaz, benzoximato, bromopropilato, buprofezin, quinometionat, clordimeform, clorobenzilato, clotiazoben, ciclopreno, dicofol, diciclanil, fenoxacrim, fentripanil, flubenzimina, flufenerim, flutenzina, gossiplure, japonilure, metoxadiazona, petróleo, oleato de potássio, piridalil, sulfluramid, tetrasul, triarateno ou verbutina; ou um dos compostos ativos conhecidos a seguir:

4-[[[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2 (5H)-ona (conhecida por meio da publicação WO 2007/115644), 4-[[[(6-fluoropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2 (5H)-ona (conhecida por meio da publicação WO 2007/115644), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2 (5H)-ona (conhecida por meio da publicação WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]

- furan-2 (5H)-ona (conhecida por meio da publicação WO 2007/115644), 4-
 {[(6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2 (5H)-ona (conhecida por
 meio da publicação WO 2007/115644), 4- $\{[(6\text{-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil}](\text{metil})\text{amino}\}$ furan-2
 5 WO 2007/115643), 4- $\{[(5,6\text{-dicloropirid-3-il)metil}](2\text{-fluoroetil})\text{amino}\}$ furan-2
 (5H)-ona (conhecida por meio da publicação WO 2007/115646), 4- $\{[(6\text{-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil}](\text{ciclopropil})\text{amino}\}$ furan-2 (5H)-ona (conhecida
 por meio da publicação WO 2007/115643), 4- $\{[(6\text{-cloropirid-3-il)metil}](\text{ciclopropil})\text{amino}\}$
 10 furan-2 (5H)-ona (conhecida por meio da EP-A-0.539.588), 4- $\{[(6\text{-cloropirid-3-il)metil}](\text{metil})\text{amino}\}$ furan-2 (5H)-ona (conhecida por meio da EP-A-0.539.588,
 $[(6\text{-cloropiridin-3-il)metil}](\text{metil})\text{-}\lambda^4\text{-sulfanilidencianamida}$ (conhecida por
 meio da publicação WO 2007/149134), $[1\text{-(6-cloropiridin-3-il)etil}](\text{metil})\text{-}\lambda^4\text{-sulfanilidencianamida}$ (conhecida por meio da publicação WO
 15 2007/149134) e seus diaestereômeros (A) e (B):

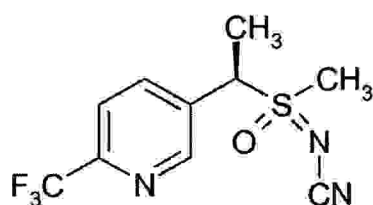


(A)

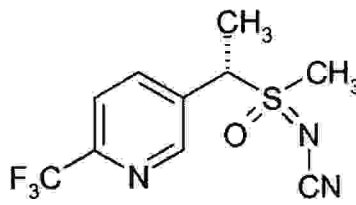


(B)

- (também conhecidos por meio da publicação WO 2007/149134),
 $[(6\text{-trifluorometilpiridin-3-il)metil}](\text{metil})\text{-}\lambda^4\text{-sulfanilidencianamida}$ (conhecida
 20 por meio da publicação WO 2007/095229) ou $[1\text{-(6-trifluorometilpiridin-3-il)etil}](\text{metil})\text{-}\lambda^4\text{-sulfanilidencianamida}$ (conhecida por meio da publicação
 WO 2007/149134) e seus diaestereômeros (C) e (D), nomeadamente
 sulfoxaflor:



(C)



(D).

(também conhecidos por meio da publicação WO 2007/149134).

Os ingredientes ativos especificados no presente relatório
 5 descritivo pelo seu “nome comum” são conhecidos, por exemplo, por meio do
The Pesticide Manual, 13ª edição, British Crop Protection Council, 2003, e da
 página web <http://www.alanwood.net/pesticides>.

Para os diversos aspectos da composição de acordo com a
 presente invenção, os compostos inseticidas de maior preferência são
 10 selecionados a partir da lista que consiste em imidacloprid e clotianidina.

Para a composição de acordo com a presente invenção, a razão
 em peso A/B varia preferencialmente de 1/0,01 a 1/100; de maior preferência,
 de 1/0,05 a 1/80.

Para a composição de acordo com a presente invenção, a razão
 15 em peso A/B/C ou A/B/D varia preferencialmente de 1/0,01/0,01 a 1/100/100;
 de maior preferência de 1/0,05/0,05 a 1/80/80.

Para a composição de acordo com a presente invenção, a razão
 em peso A/B/C/D varia preferencialmente de 1/0,01/0,01/0,1 a 1/100/100/100;
 de maior preferência, de 1/0,05/0,05/0,5 a 1/80/80/80.

20 As composições específicas de acordo com a presente invenção
 são definidas como combinando, no todo ou em parte:

- compostos de oxima preferidos de fórmula (I) conforme
 definido no presente;

- compostos fungicidas preferidos B;
- compostos fungicidas preferidos C;
- compostos inseticidas preferidos D; e
- razões em peso preferidas de substâncias ativas.

5 Segundo outro aspecto da presente invenção, na composição pesticida de acordo com a presente invenção, a razão de compostos A/B pode ser convenientemente selecionada de forma a produzir um efeito sinérgico. Compreende-se que a expressão efeito sinérgico indica especificamente a definida por Colby em um artigo intitulado *Calculation of the Synergistic and*
 10 *Antagonistic Responses of Herbicide Combinations*, *Weeds* (1967), 15, págs. 20-22.

O artigo acima menciona a fórmula:

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

em que E representa o percentual esperado de inibição da praga para a combinação dos dois compostos em doses definidas (tal como igual a x e y, respectivamente), X é o percentual de inibição observado para a praga
 15 pelo composto A em uma dose definida (igual a x), Y é o percentual de inibição observado para a praga pelo composto B em uma dose definida (igual a y). Quando o percentual de inibição observado para a combinação for maior que E, existe um efeito sinérgico.

20 A expressão “efeito sinérgico” também indica o efeito definido pela aplicação do método de Tammes, *Isoboles*, *a Graphic Representation of Synergism in Pesticides*, *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 70 (1964), págs. 73-80.

Segundo outro aspecto da presente invenção, na composição
 25 pesticida de acordo com a presente invenção, a razão de compostos A/B/C pode ser convenientemente selecionada de forma a produzir um efeito

sinérgico. Compreende-se que a expressão efeito sinérgico indica especificamente o definido por Colby em um artigo intitulado *Calculation of the Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations*, *Weeds* (1967), págs. 20-22.

5 Este último artigo menciona a fórmula:

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

em que E representa o percentual de inibição esperado da praga para a combinação dos três compostos em doses definidas (tais como igual a x, y e z, respectivamente), X é o percentual de inibição observado para a praga pelo composto A em uma dose definida (igual a x), Y é o percentual de inibição observado para a praga pelo composto B em uma dose definida (igual a y) e Z é o percentual de inibição observado para a praga pelo composto C em uma dose definida (igual a z). Quando o percentual de inibição observado para a combinação for maior que E, existe um efeito sinérgico.

A expressão "efeito sinérgico" também indica o efeito definido pela aplicação do método de Tammes, *Isoboles, a Graphic Representation of Synergism in Pesticides*, *Netherlands Journal of Plant Pathology*, 70 (1964), págs. 73-80.

As composições sinérgicas que compreendem substâncias ativas adicionais também fazem parte da presente invenção e o efeito sinérgico associado pode ser evidenciado de forma similar.

A composição pesticida de acordo com a presente invenção pode compreender de 0,00001 a 100%, preferencialmente de 0,001 a 80%, de compostos ativos, sejam esses compostos combinados ou na forma de dois ou mais ingredientes ativos utilizados separadamente.

25 De forma mais geral, a composição pesticida de acordo com a presente invenção pode eventualmente também compreender uma ou mais

substâncias ativas diferentes selecionadas de compostos ativos fungicidas, herbicidas, inseticidas ou reguladores do crescimento das plantas.

Além desses agentes ativos adicionais, a composição pesticida de acordo com a presente invenção pode também compreender quaisquer outros adjuvantes ou agentes auxiliares úteis em formulações de proteção das plantas, tais como um veículo inerte apropriado para uso agrícola e, opcionalmente, um tensoativo apropriado para uso agrícola.

Para seu uso prático, a composição pesticida de acordo com a presente invenção pode ser utilizada isoladamente ou em formulações que contêm um ou o outro ingrediente ativo ou, alternativamente, ambos em conjunto, em combinação ou associação com um ou mais componentes compatíveis diferentes que são, por exemplo, cargas sólidas ou líquidas, diluentes, adjuvantes, tensoativos ou equivalentes, que são apropriados para o uso desejado e aceitáveis para uso em agricultura. As formulações podem ser de qualquer tipo conhecido no setor que seja apropriado para aplicação sobre todos os tipos de cultivos ou culturas. Estas formulações, que podem ser preparadas por qualquer forma conhecida pelos técnicos no assunto, também fazem parte da presente invenção.

As formulações podem também conter ingredientes de outros tipos, tais como coloides protetores, adesivos, espessantes, agentes tixotrópicos, agentes penetrantes, óleos de pulverização, estabilizantes, agentes conservantes (particularmente agentes biocidas ou à prova de mofo), agentes sequestrantes, quelantes ou similares. De forma mais geral, os compostos utilizados na presente invenção podem ser combinados com quaisquer aditivos líquidos ou sólidos correspondentes aos métodos de formulação habituais.

O termo "carga" indica um componente orgânico ou inorgânico, natural ou sintético, com o qual os componentes ativos são combinados para

facilitar a sua aplicação, por exemplo, sobre as plantas, as sementes ou o solo. Essa carga conseqüentemente é geralmente inerte e deve ser aceitável (tal como aceitável para usos agrônômicos, particularmente para o tratamento de plantas).

5 A carga pode ser sólida, tal como argila, silicatos naturais ou sintéticos, sílica, resinas, ceras, fertilizantes sólidos (tais como sais de amônio), minerais naturais do solo, tais como caulins, argilas, talco, cal, quartzo, atapulgita, montmorilonita, bentonita, terras diatomáceas ou minerais sintéticos, tais como sílica, alumina ou silicatos, particularmente silicatos de alumínio ou
10 magnésio. Os filtros sólidos que são apropriados para grânulos são os seguintes: rochas naturais, fragmentadas ou quebradas, tais como calcita, mármore, pedra pomes, sepiolita e dolomita; grânulos sintéticos de farinhas orgânicas ou inorgânicas; grânulos de material orgânico tais como serragem, casca de coco, espiga ou envelope de milho ou caule de fumo; terra
15 diatomácea, fosfato tricálcico, cortiça em pó ou preto de carvão adsorvente; polímeros, resinas e ceras hidrossolúveis; ou fertilizantes sólidos. Essa composição pode, se for desejado, conter um ou mais agentes compatíveis tais como agentes umectantes, agentes dispersantes, emulsificantes ou corantes que, quando sólidos, podem também agir como diluentes.

20 As cargas podem também ser líquidas, tais como água, álcoois, particularmente butanol ou glicol, bem como seus éteres ou ésteres, particularmente acetato de metil glicol; cetonas, particularmente acetona, ciclohexanona, metil etil cetona, metil isobutil cetona ou isoforona; frações de petróleo, tais como hidrocarbonetos parafínicos ou aromáticos, particularmente
25 xilenos ou alquilnaftalenos; óleos vegetais ou minerais; clorohidrocarbonos alifáticos, particularmente tricloroetano ou cloreto de metileno; clorohidrocarbonos aromáticos, tais como clorobenzenos; solventes hidrossolúveis ou altamente polares, tais como dimetilformamida, sulfóxido de

dimetila, N,N-dimetilacetamida ou N-metilpirrolidona; N-octilpirrolidona, gases liquefeitos; ou similares, caso sejam tomados separadamente ou na forma de mistura.

O tensoativo pode ser um emulsificante, um agente dispersante ou um agente umectante, do tipo iônico ou não iônico, ou uma mistura desses tensoativos. Dentre esses tensoativos, são utilizados, por exemplo, sais de ácido poliacrílico, sais de ácido lignossulfônico, sais de ácido fenolsulfônico ou naftalenossulfônico, policondensados de óxido de etileno com álcoois graxos ou ácidos graxos, ésteres graxos ou aminas graxas, fenóis substituídos (particularmente alquilfenóis ou arilfenóis), sais de éster de ácido sulfossuccínico, derivados de taurina (particularmente, tauratos de alquila), ésteres fosfóricos de álcoois ou de policondensados de óxido de etileno com fenóis, ésteres de ácidos graxos com polióis ou derivados funcionais de sulfato, sulfonato ou fosfato dos compostos descritos acima. A presença de pelo menos um tensoativo é geralmente essencial quando os ingredientes ativos e/ou a carga inerte forem insolúveis ou apenas escassamente solúveis em água e quando a carga da mencionada composição a ser aplicada for água.

As formulações podem também conter outros aditivos, tais como adesivos ou tinturas. Adesivos tais como carboximetilcelulose ou polímeros naturais ou sintéticos na forma de pós, grânulos ou matrizes, tais como goma arábica, látex, polivinilpirrolidona, álcool polivinílico ou acetato de polivinila, fosfolipídios naturais, tais como cefalinas, lecitinas, ou fosfolipídios sintéticos podem ser utilizados nas formulações. É possível utilizar corantes tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo: óxidos de ferro, óxidos de titânio, azul da Prússia; corantes orgânicos, tais como do tipo alizarina, azo ou ftalocianina metálica; ou de elementos de traço tais como sais de ferro, manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio ou zinco.

A forma da composição pesticida de acordo com a presente invenção pode ser selecionada em um grande número de formulações, tais como recipiente aerossol; suspensão de cápsulas; concentrado nebulizante frio; pó; concentrado emulsionável; emulsão aquosa/do tipo aquosa; emulsão oleosa/do tipo inversa; grânulo encapsulado; grânulo fino; concentrado em suspensão para tratamento de sementes; gás comprimido; produto gerador de gás; grânulos; concentrado nebulizante quente; macrogrânulos; microgrânulos; pó dispersível em óleo; concentrado em suspensão miscível em óleo; líquido miscível em óleo; pasta, radículas de plantas; pó para tratamento de sementes secas; sementes revestidas com pesticida; fumegador; cartucho de fumaça; gerador de fumaça; *pellet* de fumaça; varas de fumaça; comprimidos de fumaça; lata de fumaça; concentrado solúvel; pó solúvel; solução para tratamento de sementes; concentrado em suspensão (= concentrado fluido); líquido de volume ultra baixo; suspensão de volume ultra baixo; produto de liberação de vapor; comprimidos ou grânulos dispersíveis em água; pó dispersível em água para tratamento de lodo; comprimidos ou grânulos hidrossolúveis; pó hidrossolúvel para tratamento de sementes; pó umectante.

A composição pesticida de acordo com a presente invenção relaciona não apenas as composições prontas para aplicação na cultura por meio de um dispositivo apropriado, tal como um dispositivo de pulverização, mas também a composição concentrada comercial que necessita ser diluída antes da aplicação na cultura.

A composição pesticida descrita no presente é utilizada, de forma geral, para aplicação a plantas em crescimento ou a locais em que as culturas são cultivadas ou destinadas a crescimento, ou para o tratamento, revestimento ou revestimento em forma de filme de sementes.

Segundo a presente invenção, as sementes podem compreender quaisquer materiais de propagação, tais como sementes, frutos, tubérculos, grãos, raízes, rizomas e partes de plantas.

5 A composição pesticida conforme a presente invenção pode também ser aplicada à vegetação e, particularmente, às folhas infestadas ou capazes de infestação com os fungos fitopatogênicos ou lesionadas por insetos. Outro método de aplicação da composição pesticida conforme a presente invenção é a adição de uma formulação que contém os ingredientes ativos à água de irrigação.

10 Segundo outro objeto da presente invenção, é fornecido um método de controle de fungos fitopatogênicos ou insetos daninhos de plantas, culturas ou sementes, caracterizado pelo fato de que uma quantidade agronomicamente efetiva e substancialmente não fitotóxica de uma composição pesticida de acordo com a presente invenção é aplicada
15 como tratamento de sementes, aplicação foliar, aplicação em caule, aplicação por irrigação ou gotejamento (quimigação) à semente, planta ou ao fruto da planta ou ao solo ou ao substrato inerte (tais como substratos inorgânicos como areia, lã de rocha, lã de vidro; minerais expandidos tais como perlite, vermiculite, zeólito ou argila expandida), pedra pomes,
20 materiais ou produtos piroclásticos, substratos orgânicos sintéticos (tais como poliuretano), substratos orgânicos (tais como turfa, compostos, produtos de resíduos de árvores como casca de coco, fibra ou lascas de madeira, casca de árvores) ou a um substrato líquido (tais como sistemas hidropônicos flutuantes, sistema hidropônico tipo fluxo contínuo de
25 nutrientes [*Nutrient Film Technique*], aeropônico [*Aeroponics*]), em que a planta está crescendo ou onde se deseja que cresça.

Compreende-se que a expressão "aplica-se às plantas a serem tratadas" indica, para os propósitos da presente invenção, que a composição

pesticida que é objeto da presente invenção pode ser aplicada por meio de vários métodos de tratamento, tais como:

- pulverização sobre as partes aéreas das mencionadas plantas de um líquido que compreende uma das mencionadas composições;
- 5 - polvilhamento, incorporação no solo de grânulos ou pós, pulverização, em volta das mencionadas plantas e, no caso de árvores, injeção ou pincelamento;
- revestimento ou revestimento com filme das sementes das mencionadas plantas com o auxílio de uma mistura de proteção vegetal que
- 10 compreende uma das mencionadas composições.

O método de acordo com a presente invenção pode ser um método de cura, prevenção ou erradicação.

Neste método, uma composição utilizada pode ser preparada antecipadamente por meio de mistura de dois ou mais compostos ativos de

15 acordo com a presente invenção.

Segundo uma alternativa desse método, também é possível aplicar simultânea, sucessiva ou separadamente os compostos (A), (B), (C) ou (D), de forma a ter os efeitos (A), (B), (C) e (D) conjugados, de composições distintas, em que cada qual contém um ou mais ingredientes ativos (A), (B), (C)

20 ou (D).

A dose de composto ativo normalmente aplicado no método de tratamento de acordo com a presente invenção é, genérica e convenientemente:

- para tratamentos foliares: de 0,1 a 10.000 g/ha,
 - 25 preferencialmente de 10 a 1000 g/ha, de maior preferência de 50 a 300 g/ha;
- no caso de aplicação por irrigação ou gotejamento, a dose pode ser ainda reduzida, especialmente ao utilizar-se substratos inertes, tais como lã de rocha ou perlite;

- para tratamento de sementes: de 2 a 200 g por 100 kg de sementes, preferencialmente de 3 a 150 g por 100 kg de sementes;

- para tratamento de solo: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferencialmente de 1 a 5000 g/ha.

5 As doses indicadas no presente são fornecidas como Exemplos ilustrativos do método de acordo com a presente invenção. Os técnicos no assunto saberão como adaptar as doses de aplicação, notadamente de acordo com a natureza da planta ou cultura a ser tratada.

10 Sob condições específicas, tal como de acordo com a natureza do fungo fitopatogênico a ser tratado ou inseto a ser controlado, uma dose mais baixa pode oferecer proteção adequada. Certas condições climáticas, resistência ou outros fatores como a natureza dos fungos fitopatogênicos ou inseto daninho a ser eliminado ou o grau de infestação, por exemplo, das plantas com esses fungos, podem necessitar de doses mais altas de
15 ingredientes ativos combinados.

 A dose ideal normalmente depende de diversos fatores, tais como do tipo de fungo fitopatogênico a ser tratado ou inseto a ser controlado, do tipo ou nível de desenvolvimento da planta infestada, da densidade de vegetação ou, alternativamente, do método de aplicação.

20 Sem limitações, a cultura tratada com a composição pesticida ou combinação de acordo com a presente invenção é, por exemplo, de uva, mas poderá ser de cereais, legumes, alfafa, soja, culturas de jardinagem comercial, grama, madeira, árvores ou plantas hortícolas.

 O método de tratamento conforme a presente invenção pode
25 também ser útil para tratar material de propagação tal como tubérculos ou rizomas, mas também sementes, mudas ou mudas em germinação e plantas ou plantas em germinação. Este método de tratamento pode também ser útil para o tratamento de raízes. O método de tratamento de acordo com a

presente invenção pode também ser útil para tratar as partes aéreas da planta, tais como troncos, hastes ou caules, folhas, flores e frutos da planta correspondente.

5 Segundo a presente invenção, todas as plantas e partes de plantas podem ser tratadas. Por plantas, entendem-se todas as plantas e populações de plantas tais como plantas selvagens desejáveis e indesejáveis, cultivares e variedades de plantas (possam ou não ser protegidas por direitos de agricultor ou variedade de planta). Os cultivares e variedades vegetais podem ser plantas obtidas por meio de métodos de cultivo e propagação
10 convencionais que podem ser assistidos ou suplementados por um ou mais métodos de biotecnologia, tais como por meio do uso de haplóides duplos, fusão de protoplastas, mutagênese aleatória e dirigida, marcadores moleculares ou genéticos ou por métodos de engenharia genética e bioengenharia. Por partes de plantas, indica-se todas as partes subterrâneas e
15 aéreas e órgãos de plantas tais como brotos, folhas, botões e raízes, por meio do quê, por exemplo, folhas, agulhas, caules, ramos, botões, corpos em frutificação, frutos e sementes bem como raízes, tubérculos e rizomas são relacionados. Culturas e material de propagação e de geração vegetal, tais como cortes, tubérculos, rizomas, mudas e sementes, também pertencem a
20 partes de plantas.

Dentre as plantas que podem ser protegidas por meio do método de acordo com a presente invenção, pode-se fazer menção de culturas de campo importantes tais como milho, soja, algodão, oleaginosas de *Brassica* tais como *Brassica napus* (por exemplo, canola), *Brassica rapa*, *B. juncea* (tal
25 como mostarda) e *Brassica carinata*, arroz, trigo, beterraba, cana de açúcar, aveia, cevada, centeio, milho branco, tritcale, linho, uva e várias frutas e legumes de vários gêneros botânicos tais como *Rosaceae sp.* (tais como frutas com sementes como maçãs e peras, mas também drupas como damascos,

cerejas, amêndoas e pêssegos, frutas em bagas como morangos), *Ribesioideae* sp, *Juglandaceae* sp, *Betulaceae* sp, *Anacardiaceae* sp, *Fagaceae* sp, *Moraceae* sp, *Oleaceae* sp, *Actinidaceae* sp, *Lauraceae* sp, *Musaceae* sp (tais como bananeiras e plantios de banana), *Rubiaceae* sp (tais como café),

5 *Theaceae* sp, *Sterculiaceae* sp, *Rutaceae* sp (tais como limões, laranjas e toronjas); *Solanaceae* sp (tais como tomates, batatas, pimentas, berinjela), *Liliaceae* sp, *Compositae* sp (tais como alface, alcachofra e chicória, incluindo chicória de raiz, endívia ou chicória comum), *Umbelliferae* sp (tais como cenoura, salsa, aipo e couve-flor), *Cucurbitaceae* sp (tal como pepino, incluindo

10 pepino de pickles, moranga, melancia, cabaça e melão), *Alliaceae* sp (tal como cebola e alho porró), *Cruciferae* sp (tal como repolho branco, repolho roxo, brócoli, couve-flor, couve de Bruxelas, repolho branco chinês, rábano, rabanete, rabanete silvestre, agrião, repolho chinês), *Leguminosae* sp (tal como amendoim, ervilha e feijão, como feijão-vagem e feijão-fava), *Chenopodiaceae*

15 sp (tal como beterraba e espinafre), *Malvaceae* (tal como quiabo), *Asparagaceae* (tal como aspargo); culturas florestais e hortícolas; plantas ornamentais; bem como homólogos geneticamente modificados dessas culturas.

O produto, composição e método de tratamento de acordo com a

20 presente invenção podem ser utilizados no tratamento de organismos geneticamente modificados (GMOs), tais como plantas ou sementes. Plantas modificadas geneticamente (ou plantas transgênicas) são plantas em que um gene heterólogo foi integrado de forma estável no genoma. A expressão "gene heterólogo" indica essencialmente um gene que é fornecido ou montado fora

25 da planta e, quando introduzido no genoma nuclear, cloroplástico ou mitocondrial, fornece à planta transformada propriedades agronômicas ou outras novas ou aprimoradas expressando uma proteína ou polipeptídeo de interesse ou por meio da regulação para baixo ou silenciamento de outro(s)

gene(s) que está(ão) presente(s) na planta (utilizando, por exemplo, tecnologia sem sentido, tecnologia cossupressão ou interferência de RNA – RNAi). Um gene heterólogo que está localizado no genoma também é denominado transgene. Um transgene que é definido pela sua localização específica no
5 genoma da planta é denominado evento de transformação ou transgênico.

Dependendo da espécie de planta ou dos cultivares vegetais, sua localização e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, dieta), o tratamento de acordo com a presente invenção pode também resultar em efeitos superaditivos (“sinérgicos”). Desta forma, são possíveis, por
10 exemplo, velocidades de aplicação reduzidas e/ou ampliação do espectro de atividade e/ou aumento da atividade dos compostos ativos e composições que podem ser utilizadas de acordo com a presente invenção, melhor crescimento de plantas, maior tolerância a temperaturas altas ou baixas, aumento da tolerância à seca ou à água ou teor de sal do solo, aumento do desempenho de
15 florescimento, colheita precoce, maturação acelerada, rendimentos de colheita mais altos, frutos maiores, maior altura da planta, coloração de folha mais verde, floração precoce, qualidade mais alta e/ou valor nutricional mais alto dos produtos colhidos, concentração de açúcar mais alta nos frutos, melhor estabilidade na armazenagem e/ou capacidade de processamento dos
20 produtos colhidos, que excedem os efeitos que eram realmente esperados.

Em certas velocidades de aplicação, as combinações de compostos ativos de acordo com a presente invenção podem também possuir um efeito de fortalecimento em plantas. Consequentemente, elas também são apropriadas para mobilizar o sistema de defesa da planta contra ataques por
25 micro-organismos indesejados. Esta pode, se for apropriado, ser uma das razões do aumento da atividade das combinações de acordo com a presente invenção, tal como contra fungos. Substâncias fortalecedoras das plantas (indutoras de resistência) devem ser compreendidas como indicando, no

contexto do presente, as substâncias ou combinações de substâncias que são capazes de estimular o sistema defensivo de plantas de tal forma que, quando inoculadas em seguida com micro-organismos indesejados, as plantas tratadas exibam um grau substancial de resistência a esses micro-organismos. No caso
5 presente, micro-organismos indesejados devem ser compreendidos como indicando fungos fitopatogênicos, bactérias e vírus. Desta forma, as substâncias de acordo com a presente invenção podem ser empregadas para proteger plantas contra ataque dos patógenos mencionados acima em certo período de tempo após o tratamento. O período de tempo no qual a proteção é
10 efetuada geralmente estende-se de um a dez dias, preferencialmente de um a sete dias, após o tratamento das plantas com os compostos ativos.

As plantas e os cultivares de plantas que devem preferencialmente ser tratados de acordo com a presente invenção incluem todas as plantas que contêm material genético que fornecem características
15 úteis e particularmente vantajosas para essas plantas (sejam elas obtidas por meio de cultivo e/ou meios biotecnológicos).

As plantas e os cultivares de plantas que também devem preferencialmente ser tratados de acordo com a presente invenção são resistentes contra uma ou mais tensões bióticas, ou seja, as mencionadas
20 plantas exibem melhor defesa contra pragas animais e microbianas, tais como contra nematoides, insetos, ácaros, fungos fitopatogênicos, bactérias, vírus e/ou viroides.

As plantas e os cultivares de plantas que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção são as plantas que são
25 resistentes a uma ou mais tensões abióticas. As condições de tensão abiótica podem incluir, por exemplo, seca, exposição à baixa temperatura, exposição ao calor, tensão osmótica, gotejamento, aumento da salinidade do solo, aumento da exposição a minerais, exposição a ozônio, alta exposição à luz,

disponibilidade limitada de nutrientes de nitrogênio, disponibilidade limitada de nutrientes de fósforo e evitar sombra. Plantas e cultivares de plantas que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção são as plantas caracterizadas por aumento das características de rendimento. O aumento do rendimento nas mencionadas plantas pode ser o resultado, por exemplo, da melhoria da fisiologia, crescimento e desenvolvimento da planta, tal como eficiência do uso da água, eficiência da retenção da água, aumento do uso de nitrogênio, aumento da assimilação de carbono, aumento da fotossíntese, aumento da eficiência de germinação e maturação acelerada. O rendimento pode ser ainda afetado pela melhoria da arquitetura da planta (em condições de tensão e sem tensão), incluindo, mas sem limitações, florescimento precoce, controle do florescimento para produção de sementes híbridas, vigor das mudas, tamanho das plantas, número e distância dos internós, crescimento de raízes, tamanho de sementes, tamanho de frutos, tamanho das vagens, número das vagens ou espigas, número de sementes por vagem ou espiga, massa das sementes, aumento do enchimento das sementes, redução da dispersão das sementes, redução da deiscência das vagens e resistência de abrigo. Características de rendimento adicionais incluem composição de sementes, tal como teor de carboidratos, teor de proteína, teor e composição de óleo, valor nutricional, redução dos compostos antinutricionais, aumento da capacidade de processamento e melhor estabilidade na armazenagem.

Exemplos não exaustivos de plantas com as características mencionadas acima são descritos nas referências mencionadas na Tabela A.

TABELA A

Característica	Referência
Eficiência no uso da água	WO 2000/073475
Eficiência no uso de nitrogênio	WO 1995/009911; WO 1997/030163; WO 2007/092704; WO 2007/076115; WO 2005/103270; WO 2002/002776

Característica	Referência
Fotossíntese melhorada	WO 2008/056915; WO 2004/101751
Resistência contra nematoides	WO 1995/020669; WO 2001/051627; WO 2008/139334; WO 2008/095972; WO 2006/085966; WO 2003/033651; WO 1999/060141; WO 1998/012335; WO 1996/030517; WO 1993/018170
Deiscência reduzida das vagens	WO 2006/009649; WO 2004/113542; WO 1999/015680; WO 1999/000502; WO 1997/013865; WO 1996/030529; WO 1994/023043
Resistência a afídeos	WO 2006/125065; WO 1997/046080; WO 2008/067043; WO 2004/072109
Resistência a esclerotínia	WO 2006/135717; WO 2006/055851; WO 2005/090578; WO 2005/000007; WO 2002/099385; WO 2002/061043
Resistência a <i>Botrytis</i>	WO 2006/046861; WO 2002/085105
Resistência a <i>Bremia</i>	US 20070022496; WO 2000/063432; WO 2004/049786
Resistência a <i>Erwinia</i>	WO 2004/049786
Resistência a closterovírus	WO 2007/073167; WO 2007/053015; WO 2002/022836
Resistência a tobamovírus	WO 2006/038794

As plantas que podem ser tratadas de acordo com a presente invenção são plantas híbridas que já expressam a característica de heterose ou vigor híbrido que resulta em rendimento, vigor, saúde e resistência contra tensões bióticas e abióticas geralmente mais altos. Essas plantas são tipicamente elaboradas por meio do cruzamento de uma linhagem parental estéril de machos congênitos (a fêmea original) com outra linhagem parental fértil de machos congênitos (o macho original). A semente híbrida é tipicamente colhida das plantas estéreis machos e vendida para fazendeiros. As plantas estéreis machos podem, às vezes (tal como em milho), ser produzidas por meio de retirada da borla, ou seja, a remoção mecânica dos órgãos reprodutores machos (ou flores machos), mas, mais tipicamente, a esterilidade

de machos é o resultado de determinantes genéticos no genoma da planta. Neste caso e especialmente quando a semente for o produto desejado para colheita das plantas híbridas, é tipicamente útil garantir que a fertilidade do macho nas plantas híbridas seja totalmente restaurada. Isso pode ser atingido

5 garantindo-se que os pais machos possuam genes restauradores da fertilidade apropriados que são capazes de restaurar a fertilidade do macho em plantas híbridas que contêm os determinantes genéticos responsáveis pela esterilidade do macho. Determinantes genéticos da esterilidade do macho podem estar localizados no citoplasma. Exemplos da esterilidade do macho

10 citoplasmática (CMS) foram descritos, por exemplo, em espécies de *Brassica* (publicações WO 92/05251, WO 95/09910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 e documento US 6.229.072). Determinantes genéticos da esterilidade de machos podem também estar localizados, entretanto, no genoma nuclear. As plantas estéreis machos podem também

15 ser obtidas por meio de métodos de biotecnologia vegetal tais como engenharia genética. Meios particularmente úteis de obtenção de plantas estéreis machos são descritos na publicação WO 89/10396 na qual, por exemplo, uma ribonuclease tal como barnase é expressa seletivamente nas células de tapetum nos estames. A fertilidade pode ser restaurada em

20 seguida por meio da expressão nas células de tapetum de um inibidor de ribonuclease tal como barstar (tal como a publicação WO 91/02069).

Plantas ou cultivares de plantas (obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal tais como engenharia genética) que podem ser tratados de acordo com a presente invenção são plantas tolerantes a herbicidas, ou

25 seja, plantas que se tornam tolerantes a um ou mais herbicidas específicos. Essas plantas podem ser obtidas por meio de transformação genética ou de seleção de plantas que contêm uma mutação que impede essa tolerância a herbicidas.

Plantas resistentes a herbicidas são, por exemplo, plantas tolerantes a glifosato, ou seja, plantas que se tornam tolerantes ao herbicida glifosato ou seus sais. Plantas podem tornar-se tolerantes a glifosato por diferentes meios. Plantas tolerantes a glifosato podem ser obtidas, por exemplo, por meio de transformação da planta com um gene que codifica a enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintase (EPSPS). Exemplos desses genes EPSPS são o gene AroA (mutante CT7) da bactéria *Salmonella typhimurium* (Comai *et al.*, 1983, *Science* 221, 370-371), o gene CP4 da bactéria *Agrobacterium sp* (Barry *et al.*, 1992, *Curr. Topics Plant Physiol.* 7, 139-145), os genes que codificam uma EPSPS de petúnia (Shah *et al.*, 1986, *Science* 233, 478-481), uma EPSPS de tomate (Gasser *et al.*, 1988, *J. Biol. Chem.* 263, 4280-4289) ou uma EPSPS de eleusina (publicação WO 01/66704). Ela pode também ser uma EPSPS que sofreu mutação conforme descrito, por exemplo, os documentos e publicações EP 0837944, WO 00/66746, WO 00/66747 ou WO 02/26995. Plantas tolerantes a glifosato podem também ser obtidas por meio de expressão de um gene que codifica uma enzima glifosato oxidorreductase, conforme descrito nas Patentes Norte-Americanas nº 5.776.760 e 5.463.175. Plantas tolerantes a glifosato podem também ser obtidas por meio da expressão de um gene que codifica uma enzima glifosato acetil transferase conforme descrito, por exemplo, nas publicações WO 02/36782, WO 03/092360, WO 05/012515 e WO 07/024782. Plantas tolerantes a glifosato podem também ser obtidas por meio da seleção de plantas que contêm mutações de ocorrência natural dos genes mencionados acima, conforme descrito, por exemplo, nas publicações WO 01/024615 ou WO 03/013226.

Outras plantas resistentes a herbicidas são, por exemplo, plantas que se tornam tolerantes a herbicidas que inibem a enzima glutamino sintase, tais como bialafós, fosfinotricina ou glufosinato. Essas plantas podem ser

obtidas por meio da expressão de uma enzima que desintoxica o herbicida ou uma enzima glutamino sintase mutante que é resistente à inibição. Uma enzima desintoxicante eficiente é uma enzima que codifica uma fosfinotricino acetiltransferase (tal como a proteína pat ou bar de espécies de *Streptomyces*).

- 5 As plantas que expressam uma fosfinotricino acetiltransferase exógena são descritas, por exemplo, nas patentes U.S. 5.561.236, U.S. 5.648.477, U.S. 5.646.024, U.S. 5.273.894, U.S. 5.637.489, U.S. 5.276.268, U.S. 5.739.082, U.S. 5.908.810 e U.S. 7.112.665.

- 10 Plantas tolerantes a herbicidas adicionais também são plantas que se tornam tolerantes aos herbicidas que inibem a enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenase (HPPD).

- 15 Hidroxifenilpiruvatodioxigenases são enzimas que catalisam a reação em que para-hidroxifenilpiruvato (HPP) é transformado em homogenotisato. Plantas tolerantes a inibidores de HPPD podem ser transformadas com um gene que codifica uma enzima HPPD resistente de ocorrência natural ou um gene que codifica uma enzima HPPD que sofreu mutação conforme descrito nas publicações WO 96/38567, WO 99/24585 e WO 99/24586. A tolerância a inibidores de HPPD pode também ser obtida por meio de transformação de plantas com genes que codificam certas enzimas
- 20 que permitem a formação de homogenotisato apesar da inibição da enzima HPPD nativa pelo inibidor de HPPD. Essas plantas e genes são descritas nas publicações WO 99/34008 e WO 02/36787. A tolerância das plantas a inibidores de HPPD pode ser aprimorada por meio de transformação de plantas com um gene que codifica uma enzima prefenato desidrogenase além de um
- 25 gene que codifica uma enzima tolerante a HPPD, conforme descrito na publicação WO 2004/024928.

Ainda outras plantas resistentes a herbicidas são plantas que se tornam tolerantes a inibidores de acetolactato sintase (ALS). Os inibidores de

ALS conhecidos incluem, por exemplo, herbicidas sulfonil ureia, imidazolinona, triazolpirimidinas, pirimidinióxi(tio)benzoatos e/ou sulfonilaminocarboniltria zolinona. Diferentes mutações na enzima ALS (também conhecidas como sintase de aceto-hidroxiácido, AHAS) são conhecidas por conferirem tolerância a diferentes herbicidas e grupos de herbicidas, conforme descrito, por exemplo, em Tranel e Wright (2002, *Weed Science* 50: 700-712), mas também na patente U.S. 5.605.011, U.S. 5.378.824, U.S. 5.141.870 e U.S. 5.013.659. A produção de plantas tolerantes a sulfonilureia e plantas tolerantes a imidazolinona é descrita nas patentes U.S. 5.605.011, U.S. 5.013.659, U.S. 5.141.870, U.S. 5.767.361, U.S. 5.731.180, U.S. 5.304.732, U.S. 4.761.373, U.S. 5.331.107, U.S. 5.928.937 e U.S. 5.378.824; e publicação WO 96/33270. Outras plantas tolerantes a imidazolinona também são descritas, por exemplo, nas publicações WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 e WO 2006/060634. Plantas tolerantes a sulfonilureia e imidazolinona adicionais também são descritas, por exemplo, na publicação WO 07/024782.

Outras plantas tolerantes a imidazolinona e/ou sulfonilureia podem ser obtidas por meio de mutagênese induzida, seleção em cultivos celulares na presença do herbicida ou cultivo de mutação, conforme descrito, por exemplo, para soja na patente U.S. 5.084.082, para arroz na publicação WO 97/41218, para beterraba na patente U.S. 5.773.702 e publicação WO 99/057965, para alface na patente U.S. 5.198.599 ou para girassol na publicação WO 01/065922.

Plantas ou cultivares de plantas (obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal, tais como engenharia genética) que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção são plantas transgênicas resistentes a insetos, ou seja, plantas que se tornam resistentes a ataques por certos insetos alvo. Essas plantas podem ser obtidas por meio de

transformação genética ou de seleção de plantas que contêm uma mutação que oferece essa resistência a insetos. Uma "planta transgênica resistente a insetos", da forma utilizada no presente, inclui qualquer planta que contém pelo menos um transgene que compreende uma sequência de codificação que
5 codifica:

1. uma proteína de cristal inseticida de *Bacillus thuringiensis* ou sua parte inseticida, tal como as proteínas de cristal inseticida relacionadas por Crickmore *et al.* (1998, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 62: 807-813), atualizadas por Crickmore *et al.* (2005) na nomenclatura de toxina de
10 *Bacillus thuringiensis*, online em: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/ ou suas partes inseticidas, tais como proteínas da proteína Cry classes Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1B, Cry1C, Cry1D, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa ou Cry3Bb ou suas partes inseticidas (tais como o documento EP 1999141 e publicação WO
15 2007/107302); ou

2. uma proteína de cristal de *Bacillus thuringiensis* ou uma de suas partes que é inseticida na presença de uma segunda proteína de cristal diferente de *Bacillus thuringiensis* ou uma de suas partes, tais como a toxina binária composta das proteínas de cristal Cry34 e Cry35 (Moellenbeck *et al.*,
20 2001, *Nat. Biotechnol.* 19: 668-72; Schnepf *et al.*, 2006, *Applied Environm. Microbiol.* 71, 1765-1774) ou a toxina binária composta das proteínas Cry1A ou Cry1F e as proteínas Cry2Aa, Cry2Ab ou Cry2Ae (Pedido de Patente Norte-Americano nº 12/214.022 e EP 08010791.5); ou

3. uma proteína inseticida híbrida que compreende partes de
25 proteínas de cristal inseticida diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tais como um híbrido das proteínas de 1 acima ou um híbrido das proteínas de 2 acima, tais como a proteína Cry1A.105 produzida pelo evento MON89034 de milho (publicação WO 2007/027777); ou

4. proteína de qualquer um dentre 1 a 3 acima, em que alguns, particularmente um a dez, aminoácidos foram substituídos por um outro aminoácido para obter uma atividade inseticida mais alta para uma espécie de inseto alvo e/ou para expandir a faixa de espécies de insetos alvo afetadas e/ou devido a alterações introduzidas no DNA de codificação durante clonagem ou transformação, tal como a proteína Cry3Bb1 em eventos de milho MON863 ou MON88017, ou a proteína Cry3A no evento de milho MIR604; ou

5. uma proteína secretada inseticida de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus*, ou sua parte inseticida, tal como as proteínas inseticidas vegetativas (VIP) relacionadas em: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, tais como proteínas da classe de proteínas VIP3Aa; ou

6. uma proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus* que é inseticida na presença de uma segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* ou *B. cereus*, tal como a toxina binária composta das proteínas VIP1A e VIP2A (publicação WO 94/21795); ou

7. uma proteína inseticida híbrida que compreende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus*, tais como um híbrido das proteínas em 1 acima ou um híbrido das proteínas em 2 acima; ou

8. uma proteína de qualquer um de 5 a 7 acima, em que alguns, particularmente um a dez, aminoácidos foram substituídos por outro aminoácido para obter uma atividade inseticida superior para uma espécie de inseto alvo e/ou para expandir a faixa de espécies de insetos-alvo afetadas e/ou devido a alterações introduzidas no DNA de codificação durante a clonagem ou transformação (enquanto ainda codificar uma proteína inseticida), tal como a proteína VIP3Aa no evento de algodão COT102; ou

9. uma proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* ou *Bacillus cereus* que é inseticida na presença de uma proteína de cristal de *Bacillus thuringiensis*, tal como a toxina binária composta de VIP3 e Cry1A ou Cry1F (pedido de patente U.S. 61/126083 e U.S. 61/195019) ou a toxina binária
5 composta da proteína VIP3 e das proteínas Cry2Aa, Cry2Ab ou Cry2Ac (pedido de patente U.S. 12/214.022 e EP 08010791.5);

10. uma proteína de 9 acima em que alguns, particularmente um a dez, aminoácidos foram substituídos por outro aminoácido para obter uma atividade inseticida mais alta para uma espécie de inseto alvo e/ou para
10 expandir a faixa de espécies de insetos-alvo afetadas e/ou devido a alterações introduzidas na DNA de codificação durante a clonagem ou transformação (enquanto ainda codifica uma proteína inseticida).

Naturalmente, uma planta transgênica resistente a insetos, da forma utilizada no presente, também inclui qualquer planta que compreende
15 uma combinação de genes que codifica as proteínas de qualquer uma das classes 1 a 10 acima. Em uma realização, uma planta resistente a insetos contém mais de um transgene que codifica uma proteína de acordo com qualquer uma das classes 1 a 10 acima, para expandir a faixa de espécies de insetos alvo afetadas ao utilizar proteínas diferentes dirigidas a diferentes
20 espécies de insetos alvo ou atrasar o desenvolvimento de resistência a insetos das plantas utilizando diferentes proteínas inseticidas para as mesmas espécies de insetos alvo, mas que possuem um modo de ação diferente, tal como ligação a diferentes sítios de ligação de receptores no inseto.

Uma "planta transgênica resistente a insetos", da forma utilizada
25 no presente, inclui adicionalmente qualquer planta que contém pelo menos um transgene que compreende uma sequência que produz, mediante expressão, um RNA de fita dupla que, mediante ingestão por um inseto praga de planta, inibe o crescimento desse inseto praga, conforme descrito, por exemplo, na

publicação WO 2007/080126.

Plantas ou cultivares de plantas (obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal tais como engenharia genética) que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção são tolerantes a tensões
5 abióticas. Essas plantas podem ser obtidas por meio de transformação genética ou da seleção de plantas que contêm uma mutação que impõe essa resistência à tensão. Plantas com tolerância a tensão particularmente úteis incluem:

1. plantas que contêm um transgene capaz de reduzir a
10 expressão e/ou a atividade do gene póli(ADP-ribose) polimerase (PARP) nas células de plantas ou plantas conforme descrito na publicações WO 00/04173, WO 2006/045633, e documentos EP 04077984.5 ou EP 06009836.5;

2. plantas que contêm um transgene de aumento da tolerância à tensão capaz de reduzir a expressão e/ou a atividade dos genes
15 que codificam PARG das plantas ou células de plantas, conforme descrito, por exemplo, na publicação WO 2004/090140; e

3. plantas que contêm uma codificação de transgene de aumento da tolerância à tensão para uma enzima funcional vegetal do processo de síntese de salvados de dinucleotídeos de nicotinoamido adenina,
20 incluindo nicotinamidase, nicotinato fosforibosiltransferase, mononucleotídeo adenil transferase de ácido nicotínico, dinucleotídeo nicotinamido adenino sintetase ou nicotino amida fosforibosiltransferase, conforme descrito, por exemplo, nos documentos e publicações EP 04077624.7, WO 2006/133827, PCT/EP07/002433, EP 1999263 ou WO 2007/107326.

25 Plantas ou cultivares de plantas (obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal tais como engenharia genética), que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção exibem alteração da quantidade, qualidade e/ou estabilidade na armazenagem do produto colhido e/ou

propriedades alteradas de ingredientes específicos do produto colhido, tais como:

1. plantas transgênicas que sintetizam um amido modificado, que, nas suas características físico-químicas, particularmente o teor de amilose ou a razão entre amilose e amilopectina, o grau de ramificação, o comprimento médio de cadeia, a distribuição de cadeias laterais, o comportamento de viscosidade, a resistência de gelificação, o tamanho de grãos de amido e/ou a morfologia de grãos de amido, é alterado em comparação com o amido sintetizado em plantas ou células de plantas do tipo selvagem, de forma que seja mais bem apropriado para aplicações especiais. As mencionadas plantas transgênicas que sintetizam um amido modificado são descritas, por exemplo, nos documentos e publicações EP 0571427, WO 95/04826, EP 0719338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 00/08185, WO 00/08175, WO 00/28052, WO 00/77229, WO 01/12782, WO 01/12826, WO 02/101059, WO 03/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, W 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 00/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 02/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 01/14569, WO 02/79410, WO 03/33540, WO 2004/078983, WO 01/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6.734.341, WO 00/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 01/98509, WO 2005/002359, US 5.824.790, US 6.013.861, WO 94/04693, WO 94/09144, WO 94/11520, WO 95/35026 e WO 97/20936;

2. plantas transgênicas que sintetizam polímeros de carboidrato não de amido ou que sintetizam polímeros de carboidrato não de amido com propriedades alteradas em comparação com plantas do tipo selvagem sem modificação genética. Exemplos são plantas que produzem

5 polifrutose, especialmente do tipo inulina e levano, conforme descrito no documento EP 0663956, e publicações WO 96/01904, WO 96/21023, WO 98/39460 e WO 99/24593, plantas que produzem alfa-1,4-glucanos conforme descrito nos documentos e publicações WO 95/31553, US 2002031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 97/47806, WO 97/47807, WO 97/47808 e WO

10 00/14249, plantas que produzem alfa-1,4-glucanos alfa-1,6 ramificados, conforme descrito na publicação WO 00/73422, plantas que produzem alternan, conforme descrito, por exemplo, nas publicações WO 00/47727, WO 00/73422, e documentos EP 06077301.7, US 5.908.975 e EP 0728213;

3. plantas transgênicas que produzem hialuronano, conforme

15 descrito, por exemplo, nos documentos e publicações WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006304779 e WO 2005/012529;

4. plantas transgênicas ou plantas híbridas, tais como cebolas com características tais como "alto teor de sólidos solúveis", "baixa

20 pungência" (LP) e/ou "longa armazenagem" (LS), conforme descrito nos pedidos de patentes U.S. 12/020.360 e U.S. 61/054.026.

Plantas ou cultivares de plantas (que podem ser obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal, tais como engenharia genética) que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção são plantas,

25 tais como plantas de algodão, com características de fibras alteradas. Essas plantas podem ser obtidas por meio de transformação genética ou de seleção de plantas que contêm uma mutação que proporciona essa alteração das características de fibras e incluem:

(a) plantas, tais como plantas de algodão, que contêm uma forma alterada de genes celulose sintase conforme descrito na publicação WO 98/00549;

5 (b) plantas, tais como plantas de algodão, que contêm uma forma alterada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 ou rsw3 conforme descrito na publicação WO 2004/053219;

(c) plantas, tais como plantas de algodão, com expressão mais alta de sintase fosfato de sacarose conforme descrito na publicação WO 01/17333;

10 (d) plantas, tais como plantas de algodão, com aumento da expressão de sintase de sacarose conforme descrito na publicação WO 02/45485;

(e) plantas, tais como plantas de algodão, em que o tempo do ativação plasmodesmatal na base da célula de fibra é alterado, por exemplo, por meio de regulação para baixo de β -1,3-glucanase seletivo para fibras conforme descrito na publicação WO 2005/017157, ou conforme descrito no documento EP 08075514.3 ou no pedido de patente U.S. 61/128.938;

15 (f) plantas, tais como plantas de algodão, que contêm fibras com reatividade alterada, tal como por meio da expressão do gene N-acetilglucosaminotransferase que inclui nodC e genes chitino sintase conforme descrito na publicação WO 2006/136351.

Plantas ou cultivares de plantas (que podem ser obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal tais como engenharia genética) que
25 podem também ser tratados de acordo com a presente invenção são plantas, tais como colza oleaginosa ou plantas de *Brassica* relacionadas, com características de perfil de óleo alteradas. Essas plantas podem ser obtidas por meio de transformação genética ou de seleção de plantas que contêm uma

mutação que fornece essas características alteradas de perfil de óleo e incluem:

(a) plantas, tais como plantas de colza oleaginosa, que produzem óleo que contém um alto teor de ácido oleico conforme descrito, por exemplo, em US 5.969.169, US 5.840.946, US 6.323.392 ou US 6.063.947;

(b) plantas, tais como plantas de colza oleaginosa, que produzem óleo que contém um baixo teor de ácido linolênico conforme descrito em US 6.270.828, US 6.169.190 ou US 5.965.755;

(c) plantas, tais como plantas de colza oleaginosa, que produzem óleo que contém um baixo nível de ácidos graxos saturados conforme descrito, por exemplo, na patente U.S. 5.434.283.

Plantas ou cultivares de plantas (que podem ser obtidos por meio de métodos de biotecnologia vegetal, tais como engenharia genética) que podem também ser tratados de acordo com a presente invenção, são plantas, tais como colza oleaginosa ou plantas de *Brassica* relativas com características de cobertura de sementes alteradas. Essas plantas podem ser obtidas por meio de transformação genética ou de seleção de plantas que contêm uma mutação que fornece essas características de cobertura de sementes alteradas e incluem plantas tais como plantas de colza oleaginosa com atraso ou redução da cobertura de sementes conforme descrito no pedido de patente U.S. 61/135.230 e EP 08075648.9.

Plantas transgênicas particularmente úteis que podem ser tratadas de acordo com a presente invenção são plantas que contêm eventos de transformação ou uma combinação de eventos de transformação que são objeto de petições de situação não regulada, nos Estados Unidos, ao Serviço de Inspeção da Saúde Animal e Vegetal (APHIS) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), sejam essas petições concedidas ou ainda pendentes. A qualquer momento, essas informações são facilmente

disponíveis por meio da APHIS (4700 River Road Riverdale MD 20737, Estados Unidos), tal como no seu site na Internet (URL http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html).

Plantas particularmente úteis adicionais que contêm eventos de transformação isolados ou combinações de eventos de transformação são relacionados, por exemplo, nos bancos de dados de diversas agências reguladoras nacionais ou regionais (vide, por exemplo, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx e <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Plantas transgênicas específicas adicionais incluem plantas que contêm um transgene em uma posição agronomicamente neutra ou benéfica conforme descrito em qualquer das publicações de patentes relacionadas na Tabela C.

TABELA C

Espécies de plantas	Característica	Referência de patente
Milho	Tolerância a glifosato	US 2007-056056
Milho	Resistência a insetos (Cry3a055)	EP 1.737.290
Milho	Alto teor de lisina	US 7.157.281
Milho	Milho de autoprocessamento (alfa-amilase)	US 2006-230473
Milho	Resistência a insetos (Cry3Bb)	US 2006-095986
Milho	Resistência a insetos (Cry34Ab1/Cry35Ab1)	US 2006-070139
Milho	Resistência a insetos (Cry1F)	US 7.435.807
Milho	Resistência a insetos (Cry1Ab)	US 2004-180373
Milho	Resistência a insetos	WO 03/052073
Milho	Resistência a glufosinato	US 2003-126634
Milho	Resistência a glifosato	US 6.040.497
Milho	Resistência a glifosato	US 6.040.497
Milho	Resistência a glifosato	US 6.040.497
Milho	Resistência a glifosato	US 6.040.497
Milho	Tolerância a glufosinato	WO 01/51654
Milho	Tolerância a glifosato/tolerância a inibidores de ALS	WO 2008/112019
Trigo	Resistência a <i>Fusarium</i> (tricoteceno 3-O-acetiltransferase)	CA 2561992

Espécies de plantas	Característica	Referência de patente
Beterraba	Tolerância a glifosato	US 2004-117870
Beterraba	Tolerância a glifosato	WO 2004-074492
Soja	Tolerância a glifosato	US 2006-282915
Soja	Tolerância a glufosinato	WO 2006/108674
Soja	Tolerância a glufosinato	WO 2006/108675
Soja	Ácido oleico superior/tolerância ao inibidor ALS	WO 2008/054747
Arroz	Tolerância a glufosinato	WO 01/83818
Arroz	Tolerância a glufosinato	US 2008-289060
Arroz	Resistência a insetos (Cry1Ac)	WO 2008/114282
Colza oleaginosa	Esterilidade de machos	WO 01/31042
Colza oleaginosa	Esterilidade/restauração de machos	WO 01/41558
Colza oleaginosa	Resistência a glifosato	WO 02/36831
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2006/128573
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2006/128572
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2006/128571
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2006/128569
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2006/128570
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2006/128568
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ac)	WO 2005/103266
Algodão	Tolerância a glifosato	US 2004-148666
Algodão	Tolerância a glifosato	WO 2004/072235
Algodão	Tolerância a glifosato	WO 2007/017186
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2008/122406
Algodão	Resistência a insetos (VIP3)	US 2007-067868
Algodão	Resistência a glufosinato	US 2007/017186
Algodão	Resistência a insetos (Cry1Ab)	WO 2008/122406
Algodão	Resistência a insetos (Cry1F)	WO 2005/103266
Algodão	Resistência a insetos (Vip3A)	US 2006-130175
Algodão	Resistência a insetos (Cry1A/Cry2Ab)	US 2004-250317
Gramma de Bent	Tolerância a glifosato	US 2006-162007
Berinjela	Resistência a insetos (Cry1Ac)	WO 2007/091277

A composição de acordo com a presente invenção pode também ser utilizada contra doenças fúngicas propensas a crescimento sobre ou no interior de lenha. O termo "lenha" designa todos os tipos de espécies de madeira e todos os tipos de trabalho dessa madeira destinados a construção, tais como madeira sólida, madeira de alta densidade, madeira laminada e compensado. O método de tratamento de lenho de acordo com a presente invenção consiste principalmente do contato de um ou mais compostos de acordo com a presente invenção ou uma composição de acordo com a presente invenção; isso inclui, por exemplo, aplicação direta, pulverização, irrigação, injeção ou qualquer outro meio apropriado.

Entre as doenças de plantas ou culturas que podem ser controladas por meio do método de acordo com a presente invenção, pode-se fazer menção de:

- doenças do míldio do pó, tais como:
- doenças de *Blumeria*, causadas, por exemplo, por *Blumeria graminis*;
- doenças de *Podosphaera*, causadas, por exemplo, por *Podosphaera leucotricha*;
- doenças de *Sphaerotheca*, causadas, por exemplo, por *Sphaerotheca fuliginea*;
- doenças de *Uncinula*, causadas, por exemplo, por *Uncinula necator*;
- doenças da ferrugem, tais como:
- doenças de *Gymnosporangium*, causadas, por exemplo, por *Gymnosporangium sabinae*;
- doenças de *Hemileia*, causadas, por exemplo, por *Hemileia vastatrix*;
- doenças de *Phakopsora*, causadas, por exemplo, por

Phakopsora pachyrhizi e *Phakopsora meibomia*;

- doenças de *Puccinia*, causadas, por exemplo, por *Puccinia recondita*, *Puccinia graminis* ou *Puccinia striiformis*;

- doenças de *Uromyces*, causadas, por exemplo, por
5 *Uromyces appendiculatus*;

- doenças de Oomycete, tais como:

- doenças de *Albugo*, causadas, por exemplo, por *Albugo candida*;

- doenças de *Bremia*, causadas, por exemplo, por *Bremia*
10 *lactucae*;

- doenças de *Peronospora*, causadas, por exemplo, por *Peronospora pisi* e *Peronospora brassicae*;

- doenças de *Phytophthora*, causadas, por exemplo, por *Phytophthora infestans*;

- doenças de *Plasmopara*, causadas, por exemplo, por
15 *Plasmopara viticola*;

- doenças de *Pseudoperonospora*, causadas, por exemplo, por *Pseudoperonospora humuli* e *Pseudoperonospora cubensis*;

- doenças de *Pythium*, causadas, por exemplo, por *Pythium*
20 *ultimum*;

- doenças de manchas das folhas, ferrugem das folhas e manchas das folhas, tais como:

- doenças de *Alternaria*, causadas, por exemplo, por *Alternaria solani*;

- doenças de *Cercospora*, causadas, por exemplo, por
25 *Cercospora beticola*;

- doenças de *Cladosporium*, causadas, por exemplo, por *Cladosporium cucumerinum*;

- doenças de *Cochliobolus*, causadas, por exemplo, por *Cochliobolus sativus* (Conidiaforme: Drechslera, Sin: Helminthosporium) ou *Cochliobolus miyabeanus*;
- 5 - doenças de *Colletotrichum*, causadas, por exemplo, por *Colletotrichum lindemuthianum*;
- doenças de *Cycloconium*, causadas, por exemplo, por *Cycloconium oleaginum*;
- doenças de *Diaporthe*, causadas, por exemplo, por *Diaporthe citri*;
- 10 - doenças de *Elsinoe*, causadas, por exemplo, por *Elsinoe fawcettii*;
- doenças de *Gloeosporium*, causadas, por exemplo, por *Gloeosporium laeticolor*;
- doenças de *Glomerella*, causadas, por exemplo, por *Glomerella cingulata*;
- 15 - doenças de *Guignardia*, causadas, por exemplo, por *Guignardia bidwelli*;
- doenças de *Leptosphaeria*, causadas, por exemplo, por *Leptosphaeria maculans* e *Leptosphaeria nodorum*;
- 20 - doenças de *Magnaporthe*, causadas, por exemplo, por *Magnaporthe grisea*;
- doenças de *Mycosphaerella*, causadas, por exemplo, por *Mycosphaerella graminicola*, *Mycosphaerella arachidicola* e *Mycosphaerella fijiensis*;
- 25 - doenças de *Phaeosphaeria*, causadas, por exemplo, por *Phaeosphaeria nodorum*;
- doenças de *Pyrenophora*, causadas, por exemplo, por *Pyrenophora teres* ou *Pyrenophora tritici repentis*;

- doenças de *Ramularia*, causadas, por exemplo, por *Ramularia collo-cygni* ou *Ramularia areola*;
- doenças de *Rhynchosporium*, causadas, por exemplo, por *Rhynchosporium secalis*;
- 5 - doenças de *Septoria*, causadas, por exemplo, por *Septoria apii* ou *Septoria lycopersici*;
- doenças de *Typhula*, causadas, por exemplo, por *Typhula incarnata*;
- doenças de *Venturia*, causadas, por exemplo, por *Venturia*
- 10 *inaequalis*;
- doenças das caules e raízes, tais como:
- doenças de *Corticium*, causadas, por exemplo, por *Corticium graminearum*;
- doenças de *Fusarium*, causadas, por exemplo, por *Fusarium*
- 15 *oxysporum*;
- doenças de *Gaeumannomyces*, causadas, por exemplo, por *Gaeumannomyces graminis*;
- doenças de *Rhizoctonia*, causadas, por exemplo, por *Rhizoctonia solani*;
- 20 - doenças de *Sarocladium*, causadas, por exemplo, por *Sarocladium oryzae*;
- doenças de *Sclerotium*, causadas, por exemplo, por *Sclerotium oryzae*;
- doenças de *Tapesia*, causadas, por exemplo, por *Tapesia*
- 25 *acuformis*;
- doenças de *Thielaviopsis*, causadas, por exemplo, por *Thielaviopsis basicola*;
- doenças das espigas e panículos, incluindo espigas de milho,

tais como:

- doenças de *Alternaria*, causadas, por exemplo, por *Alternaria* spp;
- doenças de *Aspergillus*, causadas, por exemplo, por
5 *Aspergillus flavus*;
- doenças de *Cladosporium*, causadas, por exemplo, por *Cladosporium cladosporioides*;
- doenças de *Claviceps*, causadas, por exemplo, por *Claviceps purpurea*;
- 10 - doenças de *Fusarium*, causadas, por exemplo, por *Fusarium culmorum*;
- doenças de *Gibberella*, causadas, por exemplo, por *Gibberella zeae*;
- doenças de *Monographella*, causadas, por exemplo, por
15 *Monographella nivalis*;
- doenças da fuligem e fungos, tais como:
- doenças de *Sphacelotheca*, causadas, por exemplo, por *Sphacelotheca reiliana*;
- doenças de *Tilletia*, causadas, por exemplo, por *Tilletia*
20 *caries*;
- doenças de *Urocystis*, causadas, por exemplo, por *Urocystis occulta*;
- doenças de *Ustilago*, causadas, por exemplo, por *Ustilago nuda*;
- 25 - doenças dos fungos e podridão das frutas, tais como:
- doenças de *Aspergillus*, causadas, por exemplo, por *Aspergillus flavus*;
- doenças de *Botrytis*, causadas, por exemplo, por *Botrytis*

cinerea;

- doenças de *Penicillium*, causadas, por exemplo, por *Penicillium expansum* e *Penicillium purpurogenum*;

- doenças de *Rhizopus*, causadas, por exemplo, por *Rhizopus stolonifer*;

- doenças de *Sclerotinia*, causadas, por exemplo, por *Sclerotinia sclerotiorum*;

- doenças de *Verticillium*, causadas, por exemplo, por *Verticillium alboatrum*;

- doenças de deterioração, fungos, murchar, podridão e apodrecimento de sementes e com base em solo:

- doenças de *Alternaria*, causadas, por exemplo, por *Alternaria brassicicola*;

- doenças de *Aphanomyces*, causadas, por exemplo, por *Aphanomyces euteiches*;

- doenças de *Ascochyta*, causadas, por exemplo, por *Ascochyta lentis*;

- doenças de *Aspergillus*, causadas, por exemplo, por *Aspergillus flavus*;

- doenças de *Cladosporium*, causadas, por exemplo, por *Cladosporium herbarum*;

- doenças de *Cochliobolus*, causadas, por exemplo, por *Cochliobolus sativus* (conidiaforme: Drechslera, Bipolaris Sin: Helminthosporium);

- doenças de *Colletotrichum*, causadas, por exemplo, por *Colletotrichum coccodes*;

- doenças de *Fusarium*, causadas, por exemplo, por *Fusarium culmorum*;

- doenças de *Gibberella*, causadas, por exemplo, por

Gibberella zeae;

- doenças de *Macrophomina*, causadas, por exemplo, por *Macrophomina phaseolina*;

5 *Microdochium nivale*;

- doenças de *Microdochium*, causadas, por exemplo, por

- doenças de *Monographella*, causadas, por exemplo, por *Monographella nivalis*;

- doenças de *Penicillium*, causadas, por exemplo, por *Penicillium expansum*;

10 - doenças de *Phoma*, causadas, por exemplo, por *Phoma lingam*;

- doenças de *Phomopsis*, causadas, por exemplo, por *Phomopsis sojae*;

15 - doenças de *Phytophthora*, causadas, por exemplo, por *Phytophthora cactorum*;

- doenças de *Pyrenophora*, causadas, por exemplo, por *Pyrenophora graminea*;

- doenças de *Pyricularia*, causadas, por exemplo, por *Pyricularia oryzae*;

20 - doenças de *Pythium*, causadas, por exemplo, por *Pythium ultimum*;

- doenças de *Rhizoctonia*, causadas, por exemplo, por *Rhizoctonia solani*;

25 *oryzae*;

- doenças de *Sclerotium*, causadas, por exemplo, por *Sclerotium rolfsii*;

- doenças de *Septoria*, causadas, por exemplo, por *Septoria*

nodorum;

- doenças de *Typhula*, causadas, por exemplo, por *Typhula*

incarnata;

- doenças de *Verticillium*, causadas, por exemplo, por

5 *Verticillium dahliae*;

- doenças de cancro, vassoura e queda, tais como:

- doenças de *Nectria*, causadas, por exemplo, por *Nectria*

galligena;

- doenças da ferrugem, tais como:

10 - doenças de *Monilinia*, causadas, por exemplo, por *Monilinia*

laxa;

- doenças de ondulação das folhas ou inchaço das folhas,

incluindo deformação de flores e frutos, tais como:

- doenças de *Exobasidium*, causadas, por exemplo, por

15 *Exobasidium vexans*;

- doenças de *Taphrina*, causadas, por exemplo, por *Taphrina*

deformans;

- doenças de declínio de plantas lenhosas, tais como:

- doenças de Esca, causadas, por exemplo, por *Phaemoniella*

20 *clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* e *Fomitiporia mediterranea*;

- doenças de *Ganoderma*, causadas, por exemplo, por

Ganoderma boninense;

- doenças de *Rigidoporus*, causadas, por exemplo, por

Rigidoporus lignosus;

25 - doenças das flores e sementes, tais como:

- doenças de *Botrytis*, causadas, por exemplo, por *Botrytis*

cinerea;

- doenças dos tubérculos, tais como:

- doenças de *Rhizoctonia*, causadas, por exemplo, por *Rhizoctonia solani*;

- doenças de *Helminthosporium*, causadas, por exemplo, por *Helminthosporium solani*;

5 - doenças das raízes pesadas, tais como:

- doenças de *Plasmodiophora*, causadas, por exemplo, por *Plasmodiophora brassicae*;

- doenças causadas por organismos bacterianos, tais como:

- espécies de *Xanthomonas*, tais como *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

10

- espécies de *Pseudomonas*, tais como *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

- espécies de *Erwinia*, tais como *Erwinia amylovora*.

Os insetos daninhos de culturas que podem ser controlados em qualquer estágio de desenvolvimento utilizando a composição pesticida de acordo com a presente invenção incluem:

15

- pragas da ordem de *Isopoda*, tais como *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*;

- pragas da ordem de *Diplopoda*, tais como *Blaniulus guttulatus*;

20

- pragas da ordem de *Chilopoda*, tais como *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp;

- pragas da ordem de *Symphyla*, tais como *Scutigera immaculata*;

- pragas da ordem de *Thysanura*, tais como *Lepisma saccharina*;

25

- pragas da ordem de *Collembola*, tais como *Onychiurus armatus*;

- pragas da ordem de *Orthoptera*, tais como *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp, *Schistocera gregaria*;
- pragas da ordem de *Blattaria*, tais como *Blatta orientalis*,
- 5 *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blatella germanica*;
- pragas da ordem de *Dermaptera*, tais como *Forficula auricularia*;
- pragas da ordem de *Isoptera*, tais como *Reticulitermes* spp;
- 10 - pragas da ordem de *Phthiraptera*, tais como *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp, *Linognathus* spp, *Trichodectes* spp, *Damalinia* spp;
- pragas da ordem de *Thysanoptera*, tais como *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*;
- 15 - pragas da ordem de *Heteroptera*, tais como *Eurygaster* spp, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp;
- pragas da ordem de *Homoptera*, tais como *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*,
- 20 *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp, *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp, *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*,
- 25 *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp, *Psylla* spp;
- pragas da ordem de *Lepidoptera*, tal como *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis*

chrysorrhoea, *Lymantria* spp, *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*,
Agrotis spp, *Euxoa* spp, *Feltia* spp, *Earias insulana*, *Heliothis* spp, *Mamestra*
brassicae, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp, *Trichoplusia* spp, *Carpocapsa*
pomonella, *Pieris* spp, *Chilo* spp, *Pyrausta nubialis*, *Ephestia kuehniella*,
5 *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila*
pseudospretella, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura*
fumiferana, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*,
Cnaphalocerus spp, *Oulema oryzae*;

- pragas da ordem de Coleoptera, tais como *Anobium*
10 *punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides*
obtectus, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Lepinotarsa decemlineata*,
Phaedon cochleariae, *Diabrotica* spp, *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna*
varivestis, *Atomaria* spp, *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp,
Sitophilus spp, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*,
15 *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp, *Trogoderma* spp,
Anthrenus spp, *Attagenus* spp, *Lyctus* spp, *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp,
Niptus hololeucus, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp, *Tenebrio molitor*, *Agriotes*
spp, *Conoderus* spp, *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*,
Costelytra zealandica, *Lissorhoptrus oryzophilus*;

20 - pragas da ordem de Hymenoptera, tais como *Diprion* spp,
Hoplocampa spp, *Lasius* spp, *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp;

- pragas da ordem de Diptera, tais como *Aedes* spp,
Anopheles spp, *Culex* spp, *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp, *Fannia* spp,
Calliphora erythrocephala, *Lucilia* spp, *Chrysomyia* spp, *Cuterebra* spp,
25 *Gastrophilus* spp, *Hyppobosca* spp, *Stomoxys* spp, *Oestrus* spp, *Hypoderma*
spp, *Tabanus* spp, *Tannia* spp, *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp,
Pegomyia hyoscyami, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*,
Hylemyia spp, *Liriomyza* spp;

- pragas da ordem de *Siphonaptera*, tais como *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus spp*;
- pragas da classe de *Arachnida*, tais como *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas spp*, *Ornithodoros spp*, *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus spp*, *Rhipicephalus spp*, *Amblyomma spp*, *Hyalomma spp*, *Ixodes spp*, *Psoroptes spp*, *Chorioptes spp*, *Sarcoptes spp*, *Tarsonemus spp*, *Bryobia praetiosa*, *Panonychus spp*, *Tetranychus spp*, *Hemitarsonemus spp*, *Brevipalpus spp*;
- nematoides parasíticos das plantas tais como *Pratylenchus spp*, *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera spp*, *Globodera spp*, *Meloidogyne spp*, *Aphelenchoides spp*, *Longidorus spp*, *Xiphinema spp*, *Trichodorus spp*, *Bursaphelenchus spp*.

Como um aspecto adicional, a presente invenção fornece um produto que compreende os compostos (A), (B), (C) e (D), conforme definido no presente, como uma preparação combinada para uso simultâneo, separado ou sequencial no controle dos fungos fitopatogênicos ou insetos prejudiciais de plantas, culturas ou sementes em um local.

A composição pesticida de acordo com a presente invenção pode ser preparada imediatamente antes da utilização empregando um kit de partes para controle, curativo ou preventivo, dos fungos fitopatogênicos de culturas. Esse kit de partes pode compreender pelo menos um ou mais compostos (A), (B), (C) e (D) destinados a combinação ou uso simultâneo, separado ou sequencial no controle dos fungos fitopatogênicos de culturas em um local.

Trata-se, portanto, de uma embalagem na qual o usuário encontra todos os ingredientes para a preparação da formulação fungicida que deseja aplicar às culturas. Estes ingredientes, que compreendem particularmente os agentes ativos (A), (B), (C) e (D) e que são embalados separadamente, são fornecidos na forma de um pó ou na forma de um líquido

que é concentrado até um grau maior ou menor. O usuário necessita simplesmente misturar as doses prescritas e adicionar as quantidades de líquido, tal como de água, necessárias para obter uma formulação que é pronta para uso e pode ser aplicada às culturas.

5 A boa atividade fungicida das combinações de compostos ativos de acordo com a presente invenção é evidente a partir do exemplo abaixo. Embora os compostos ativos individuais exibam fraquezas com relação à atividade fungicida, as combinações possuem atividade que excede uma simples adição de
10 atividades.

Um efeito sinérgico de fungicidas sempre está presente quando a atividade fungicida das combinações de compostos ativos exceder o total das atividades dos compostos ativos quando aplicados individualmente.

15 A atividade esperada de uma dada combinação de dois compostos ativos pode ser calculada conforme segue (cf. Colby, S. R., *Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations*, *Weeds* 15, págs. 20-22, 1967).

Se:

20 - X é a eficácia ao aplicar-se o composto ativo A em uma taxa de aplicação de composto ativo de m ppm;

- Y é a eficácia ao aplicar-se o composto ativo B em uma taxa de aplicação de composto ativo de n ppm;

- E é a eficácia esperada ao aplicar-se os compostos ativos
25 A e B em taxas de aplicação de composto ativo de m e n ppm;

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

É indicado o grau e eficácia, expresso em percentual. 0% indica eficácia que corresponde à do controle, enquanto eficácia de 100% indica que nenhuma doença é observada.

Caso a atividade fungicida real exceda o valor calculado, a
5 atividade da combinação é superaditiva, ou seja, existe um efeito sinérgico. Neste caso, a eficácia que foi realmente observada deve ser maior que o valor da eficácia esperada (E) calculada por meio da fórmula mencionada acima.

A presente invenção é ilustrada pelos exemplos a seguir.

EXEMPLO A

TESTE DE FITOFTORAS (TOMATES) – PROTEÇÃO

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona.

24,5 partes em peso de dimetilacetamida.

Emulsificante: 1 parte em peso de alquilaril poliglicol éter.

Para produzir uma preparação apropriada de composto ativo,
15 uma parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e o concentrado é diluído com água até a concentração desejada.

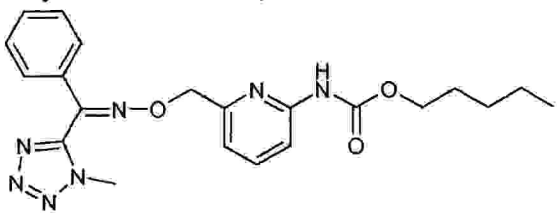
Para testar a atividade protetora, plantas jovens são pulverizadas com a preparação de composto ativo na velocidade de aplicação indicada.
20 Após a secagem do revestimento de pulverização, as plantas são inoculadas com uma suspensão de esporos aquosos de *Phytophthora infestans*. As plantas são colocadas em seguida em um gabinete de incubação a cerca de 20 °C e sob umidade atmosférica relativa de 100%.

O teste é avaliado por três dias após a inoculação. Zero por cento
25 indica uma eficácia que corresponde à do controle, enquanto eficácia de 100% indica que nenhuma doença é observada.

As tabelas abaixo demonstram claramente que a atividade observada da combinação de compostos ativos de acordo com a presente

invenção é maior que a atividade calculada, ou seja, está presente um efeito sinérgico.

TESTE DE *PHYTOPHTHORA* (TOMATES)/PROTETOR

Composto ativo Conhecido:	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia em %
Fórmula 1: {6-[[{[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino}óxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentila 	1 0,5 0,25	77 57 47
Fosetil-Al	10	0
Mancozeb	10	0
Propineb	10	0
Iprovalicarb	1	16
Clorotalonil	25	44

COMBINAÇÃO DOS COMPOSTOS INVENTIVOS:

	Razão da mistura	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia real	Valor esperado, calculado utilizando a fórmula de Colby
Fórmula 1 + fosetil-Al	1:10	1+10	91	77
Fórmula 1 + mancozeb	1:10	1+10	93	77
Fórmula 1 + propineb	1:10	1+10	93	77
Fórmula 1 + iprovalicarb	1:2	0,5+1	78	64
Fórmula 1 + clorotalonil	1:100	0,25+25	83	70

EXEMPLO B**TESTE DE VENTURIA (MAÇÃS)/PROTETOR**

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona.

24,5 partes em peso de dimetilacetamida.

5 Emulsificante: 1 parte em peso de alquilaril poliglicol éter.

Para produzir uma preparação apropriada de composto ativo, uma parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e o concentrado é diluído com água até a concentração desejada.

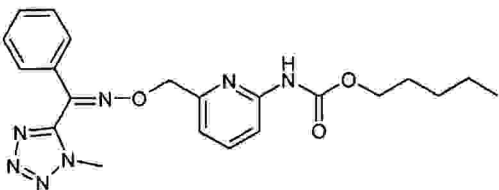
10 Para testar a atividade protetora, plantas jovens são pulverizadas com a preparação de composto ativo na velocidade de aplicação indicada. Após a secagem do revestimento por pulverização, as plantas são inoculadas com uma suspensão de conidia aquosa do agente causal de cicatriz da maçã (*Venturia*
15 *inaequalis*) e, em seguida, permanecem por um dia em um gabinete de incubação a cerca de 20 °C e umidade atmosférica relativa de 100%.

As plantas são colocadas em seguida em uma estufa a cerca de 21 °C e umidade atmosférica relativa de cerca de
20 90%.

O teste é avaliado dez dias após a inoculação. Zero por cento indica uma eficácia que corresponde à do controle, enquanto eficácia de 100% indica que nenhuma doença é observada.

25 As tabelas abaixo demonstram claramente que a atividade observada da combinação de compostos ativos de acordo com a presente invenção é maior que a atividade calculada, ou seja, está presente um efeito sinérgico.

TESTE DE VENTURIA (MAÇÃS)/PROTETOR

Composto ativo Conhecido:	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia em %
Fórmula 1: {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]óxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentila 	100	8
clotianidina	100	66
cimoxanil	100	23
imidacloprid	100	4
propamocarb-HCl	100	4

TESTE DE VENTURIA (MAÇÃS)/PROTETOR**COMBINAÇÃO DE COMPOSTOS INVENTIVOS:**

	Razão da mistura	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia real	Valor esperado, calculado utilizando a fórmula de Colby
Fórmula 1 + clotianidina	1:1	100+100	86	69
Fórmula 1 + cimoxanil	1:1	100+100	63	29
Fórmula 1 + imidacloprid	1:1	100+100	67	12
Fórmula 1 + propamocarb- HCl	1:1	100+100	59	12

EXEMPLO C**TESTE DE ALTERNARIA (TOMATES)/PROTETOR**

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona.

24,5 partes em peso de dimetilacetamida.

Emulsificante: 1 parte em peso de alquilaril poliglicol éter.

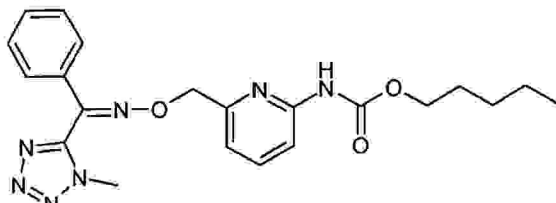
Para produzir uma preparação apropriada de composto ativo, uma parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades
5 indicadas de solvente e emulsificante e o concentrado é diluído com água até a concentração desejada.

Para testar a atividade protetora, plantas jovens são pulverizadas com a preparação de composto ativo na taxa de aplicação indicada. Após a secagem do revestimento por pulverização, as plantas são inoculadas com
10 uma suspensão de esporos aquosa de *Alternaria solani*. As plantas são colocadas em seguida em um gabinete de incubação a cerca de 20 °C e sob umidade atmosférica relativa de 100%.

O teste é avaliado três dias após a inoculação. Zero por cento indica eficácia que corresponde à do controle, enquanto eficácia de 100%
15 indica que nenhuma doença é observada.

As tabelas abaixo demonstram claramente que a atividade observada da combinação de compostos ativos de acordo com a presente invenção é maior que a atividade calculada, ou seja, está presente um efeito sinérgico.

TESTE DE ALTERNATIA (TOMATES)/PROTETOR

Composto ativo <u>Conhecido:</u>	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia em %
Fórmula 1: {6-[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino}óxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentila 	100	0
	50	8
	25	0
	10	0
	5	0
	10	15
azoxistrobina	10	15

Composto ativo Conhecido:	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia em %
bixafen	1,25	65
clorotalonil	50	71
cimoxanil	50	23
fluoxastrobina	10	15
imidacloprid	25	0
N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida	1	18
propamocarb-HCl	50	38
protioconazol	2,5	23
piraclostrobina	10	45
tebuconazol	10	55
trifloxistrobina	10	35

TESTE DE ALTERNATIA (TOMATES)/PROTETOR

COMBINAÇÃO DE COMPOSTOS INVENTIVOS:

	Razão da mistura	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia real	Valor esperado, calculado utilizando a fórmula de Colby
Fórmula 1 + azoxistrobina	10:1	100+10	45	15
Fórmula 1 + bixafen	4:1	5+1,25	83	65
Fórmula 1 + clorotalonil	1:1	50+50	83	73
Fórmula 1 + cimoxanil	1:1	50+50	50	29
Fórmula 1 + fluoxastrobina	10:1	100+10	40	15
Fórmula 1 + imidacloprid	1:1	25+25	46	0
Fórmula 1 + N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]- 5-fluoro-1,3-	10:1	10+1	42	18

	Razão da mistura	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia real	Valor esperado, calculado utilizando a fórmula de Colby
dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida				
Fórmula 1 + propamocarb-HCl	1:1	50+50	58	43
Fórmula 1 + protioconazol	10:1	25+2,5	40	23
Fórmula 1 + piraclostrobina	10:1	100+10	55	45
Fórmula 1 + tebuconazol	10:1	100+10	65	55
Fórmula 1 + trifloxistrobina	10:1	100+10	50	35

EXEMPLO D

TESTE DE *BOTRYTIS* (FEIJÃO)/PROTETOR

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona.

24,5 partes em peso de dimetilacetamida.

5 Emulsificante: 1 parte em peso de alquilaril poliglicol éter.

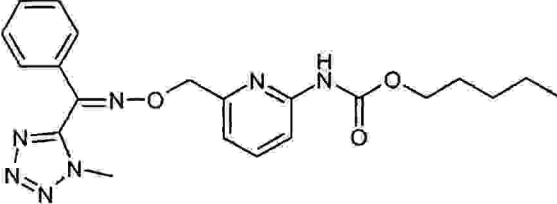
Para produzir uma preparação apropriada de composto ativo, uma parte em peso de composto ativo é misturada com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e o concentrado é diluído com água até a concentração desejada.

10 Para testar a atividade protetora, plantas jovens são pulverizadas com a preparação de composto ativo. Após a secagem do revestimento por pulverização, dois pedaços pequenos de agar coberto com crescimento de *Botrytis cinerea* são colocados sobre cada folha. As plantas inoculadas são colocadas em uma câmara escurecida a 20 °C e sob umidade atmosférica relativa de 100%.

Dois dias após a inoculação, é avaliado o tamanho das lesões sobre as folhas. Zero por cento indica uma eficácia que corresponde à do controle, enquanto eficácia de 100% indica que não é observada nenhuma doença.

- 5 A tabela abaixo demonstra claramente que a atividade observada da composição de compostos ativos de acordo com a presente invenção é maior que a atividade calculada, ou seja, está presente um efeito sinérgico.

TESTE DE BOTRYTIS (FEIJÃO)/PROTETOR

Composto ativo <u>Conhecido:</u>	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia em %
Fórmula 1: {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]óxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentila		
	100 50	4 4
Boscalid	5	21
Fluazinam	10	79
Fludioxonil	5	45
Iprodiona	100	66

TESTE DE BOTRYTIS (FEIJÃO)/PROTETOR

10 **COMBINAÇÃO DE COMPOSTOS DE ACORDO COM A PRESENTE INVENÇÃO**

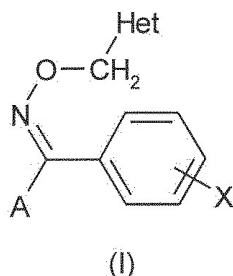
	Razão da mistura	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia real	Valor esperado, calculado utilizando a fórmula de Colby
Fórmula 1 + boscalid	10:1	50+5	53	24
Fórmula 1 + fluazinam	10:1	100+10	94	80

	Razão da mistura	Taxa de aplicação do composto ativo em ppm	Eficácia real	Valor esperado, calculado utilizando a fórmula de Colby
Fórmula 1 + fludioxonil	10:1	50+5	73	47
Fórmula 1 + iprodiona	1:1	100+100	90	67

REIVINDICAÇÕES

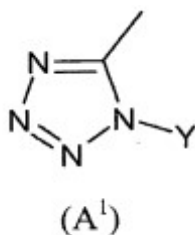
1. Composição, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I)



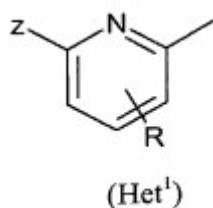
em que

- X representa um átomo de hidrogênio;
- A representa um grupo tetrazoila de fórmula (A¹):



em que Y representa um grupo metila; e

- Het representa um grupo piridila de fórmula (Het¹):



em que R representa um átomo de hidrogênio;

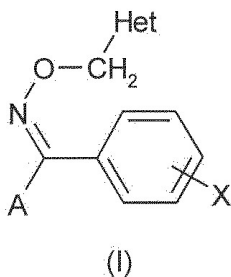
Z representa um grupo de fórmula QC(=O)NH-, em que Q representa um grupo terc-butóxi; e

B) um composto fungicida em uma razão em peso A/B que varia de 1/0,01 a 1/100; em que o referido composto fungicida B é selecionado a partir do grupo que consiste em: metalaxil, metalaxil-M, etaboxam, bixafen, fluopiram, isopirazam (Componente 9S), pentiopirad, sedaxano, azoxistrobina, fluoxastrobina, piraclostrobina, fludioxonil,

difenoconazol, ipconazol, metconazol, tebuconazol, triticonazol, dimetomorf, fluopicolida, e fosetil-alumínio.

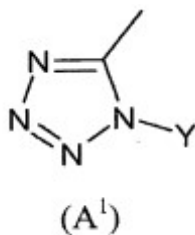
2. Composição, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

A) um derivado de tetrazoliloxima de fórmula (I)



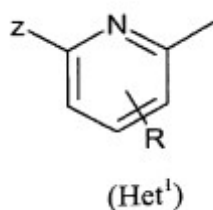
em que

- X representa um átomo de hidrogênio;
- A representa um grupo tetrazoila de fórmula (A¹):



em que Y representa um grupo metila; e

- Het representa um grupo piridila de fórmula (Het¹):



em que R representa um átomo de hidrogênio;

Z representa um grupo de fórmula QC(=O)NH-, em que Q representa um grupo n-pentilóxi, e

B) um composto fungicida em uma razão em peso A/B que varia de 1/0,01 a 1/100; em que o referido composto fungicida B é selecionado a partir do grupo que consiste em: bixafen, boscalid, azoxistrobina, fluoxastrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, fluazinam, fludioxonil, iprodiona, cloridrato de propamocarb, propineb, iprovalicarb,

protioconazol, tebuconazol, clorotalonil, mancozeb, cimoxanil, fosetil-alumínio, e N-[2-(1,3-dimetil-butil)-fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a razão em peso A/B varia de 1/0,05 a 1/80.

4. Método para controle dos fungos fitopatogênicos de plantas, safras ou sementes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende a aplicação de uma quantidade agronomicamente efetiva e substancialmente não fitotóxica de uma composição pesticida como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 3 como tratamento de sementes, aplicação foliar, aplicação em haste, aplicação de mergulhamento ou encharcamento ou quimigação à semente, à planta ou à fruta da planta ou ao solo ou ao substrato inerte, pedra-pomes, materiais piroclásticos, substratos orgânicos sintéticos, substratos orgânicos ou a um substrato líquido no qual a planta está crescendo ou no qual se deseja o crescimento.