



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

(11) PI 0712958-0 B1

(22) Data do Depósito: 18/06/2007

(45) Data de Concessão: 26/12/2017



(54) Título: MÉTODOS PARA CONTROLAR OU PREVENIR LESÃO PATOGENICA EM UM MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA, UMA PLANTA, PARTES DE UMA PLANTA E/OU ÓRGÃOS DE UMA PLANTA; PARA PROTEGER UM MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA, UMA PLANTA, PARTES DE UMA PLANTA E/OU ÓRGÃOS DE UMA PLANTA CONTRA LESÃO PATOGENICA OU LESÃO DE PRAGAS E PARA MELHORAR AS CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE UMA PLANTA, OS REFERIDOS MÉTODOS COMPREENDENDO APLICAR UMA COMBINAÇÃO QUE COMPREENDE (I) TEBUCONAZOL, (II) AZOXISTROBINA E (III) FLUDIOXONILA, BEM COMO COMBINAÇÃO PESTICIDA QUE COMPREENDE (I) TEBUCONAZOL, (II) AZOXISTROBINA E (III) FLUDIOXONILA

(51) Int.Cl.: A01N 43/653; A01N 43/54; A01N 43/36; A01N 51/00; A01N 25/04

(30) Prioridade Unionista: 20/06/2006 EP 06012603.4

(73) Titular(es): SYNGENTA PARTICIPATIONS AG. SYNGENTA LIMITED

(72) Inventor(es): SYLVAIN NOWAKOWSKI; BETH HALL; EDMOND SZTOR; VALERY TYSHKEVICH; VICTOR PYUSHPEKI; OLGA BALLOD

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÉTODOS PARA CONTROLAR OU PREVENIR LESÃO PATOGÊNICA EM UM MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA, UMA PLANTA, PARTES DE UMA PLANTA E/OU ÓRGÃOS DE UMA PLANTA; PARA PROTEGER UM MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA, UMA PLANTA, PARTES DE UMA PLANTA E/OU ÓRGÃOS DE UMA PLANTA CONTRA LESÃO PATOGÊNICA OU LESÃO DE PRAGAS E PARA MELHORAR AS CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE UMA PLANTA, OS REFERIDOS MÉTODOS COMPREENDENDO APLICAR UMA COMBINAÇÃO QUE COMPREENDE (I) TEBUCONAZOL, (II) AZOXISTROBINA E (III) FLUDIOXONILA, BEM COMO COMBINAÇÃO PESTICIDA QUE COMPREENDE (I) TEBUCONAZOL, (II) AZOXISTROBINA E (III) FLUDIOXONILA"**.

[001] A presente invenção refere-se ao uso de uma combinação definida de ingredientes ativos pesticidas, e composições deles, e métodos para usar essas combinações no controle ou prevenção de lesão patogênica e/ou pragas.

[002] Certas combinações de ingredientes ativos para controlar patógenos e pragas estão descritos na literatura. As propriedades biológicas dessas combinações conhecidas não são inteiramente satisfatórias nas áreas de controle patogênico, fitotoxicidade, e exposição do meio ambiente e trabalhadores, por exemplo. Particularmente, no caso em que um patógeno se tornou um risco ou existem riscos de se tornar resistente às combinações conhecidas anteriormente, melhores métodos de controle ou prevenção são buscados.

[003] A proteção de materiais de propagação de plantas (especialmente sementes) com ingredientes ativos são aplicações-alvo que atendem parcialmente às necessidades para uma redução de exposição do meio ambiente e trabalhadores quando usados isoladamente ou em conjunto com aplicações de ingredientes ativos foliares ou em leiras.

[004] Sabe-se que tebuconazol apresenta atividade biológica contra fungos fitopatogênicos, por exemplo, no documento nº EP-0-040-345, onde suas propriedades e métodos de preparação estão descritos. Por outro lado, vários compostos fungicidas de diferentes classes químicas são am-

plamente conhecidos como fungicidas em plantas para aplicação em várias culturas de plantas cultivadas. Entretanto, a tolerância das culturas e a atividade contra fungos fitopatogênicos em plantas nem sempre satisfazem às necessidades da prática agrícola em muitos casos e aspectos.

[005] Há uma necessidade continuada de fornecer combinações pesticidas, que proporcionam, por exemplo, propriedades biológicas, por exemplo, propriedades sinérgicas, especialmente para controlar patógenos e/ou pragas.

[006] Essa necessidade é atendida de acordo com a invenção pelo fornecimento das presentes combinações pesticidas. Consequentemente, em um primeiro aspecto, a presente invenção fornece uma combinação pesticida que compreende, de preferência consiste essencialmente em (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina e (III), um ou mais inseticidas e/ou fludioxonila, e opcionalmente (IV) um ou mais auxiliares de formulação costumeiros, desde que, quando teflutrina e tiametoxam estão ambos presentes, então a combinação compreende mais do que cinco ingredientes ativos.

[007] Cada uma das combinações demonstra atividade melhorada em comparação à atividade dos compostos isoladamente.

[008] Em um segundo aspecto, a presente invenção fornece um método para controlar ou prevenir lesão patogênica ou lesão por pragas em um material de propagação de planta, uma planta, partes de uma planta e/ou órgãos plantas que crescem em um ponto posterior no tempo, compreendendo aplicar simultaneamente na planta, parte da planta, órgãos da planta, material de propagação de planta ou suas vizinhanças, a combinação definida no primeiro aspecto.

[009] Em um terceiro aspecto, a presente invenção fornece um método para proteger um material de propagação de planta, uma planta, partes de uma planta e/ou órgãos da planta que crescem em um ponto posterior no tempo contra lesão patogênica ou lesão de praga aplicando simultaneamente à planta, partes da planta, órgãos da planta, material de propagação de planta ou suas circunvizinhanças a combinação definida no primeiro aspecto.

[010] A invenção refere-se também a um material de propagação

de planta tratado com uma combinação definida no primeiro aspecto.

[011] Além disso, em uma modalidade, a presente invenção refere-se a um método que compreende (i) tratar um material de propagação de planta, tal como uma semente, com uma combinação pesticida definida no primeiro aspecto, e (ii) plantar ou semear o material de propagação de planta, em que a combinação protege contra lesão patogênica ou lesão de praga do material de propagação de planta, partes de planta, órgãos de planta e/ou planta desenvolvida a partir do material de propagação de planta tratado.

[012] Além disso, em uma modalidade, a presente invenção refere-se a um método que compreende (i) tratar um material de propagação de planta, tal como um semente, com uma combinação pesticida definida no primeiro aspecto, e (ii) plantar ou semear o material de propagação de planta tratado, e (iii) atingir proteção contra lesão patogênica ou lesão de praga do material de propagação de planta tratado, partes de planta, órgãos de planta e/ou planta desenvolvida a partir do material de propagação tratado.

[013] Em uma modalidade preferida quaisquer aspectos da invenção, cada combinação é uma composição que compreende, de preferência consiste essencialmente em (I), (II) e (III), e opcionalmente (IV) um ou mais auxiliares de formulação costumeiros.

[014] Os termos controlar, prevenir, ou proteger e suas inflexões, dentro do contexto da presente invenção, significam reduzir qualquer efeito indesejado, tal como patogênico, tal como fitopatogênico, especialmente infestação por fungos ou ataque de fungos, e lesão

[015] - patogênica ou lesão de praga em uma planta, parte da planta ou material de propagação de planta até um nível no qual um aperfeiçoamento é demonstrado.

[016] Cada uma das combinações pesticidas de acordo com a invenção tem propriedades muito vantajosas para proteger plantas contra (i) fungos patogênicos, tais como fitopatogênicos, especialmente ataque ou infestação de fungos, que resultam em doença e lesão à planta e/ou (ii) ataque ou lesão de pragas; particularmente no caso de plantas, a presente invenção pode controlar ou prevenir lesão patogênica e/ou lesão de pragas em uma semente, partes de planta, órgãos de planta e/ou planta desenvolvida a partir da semente

tratada. Em alguns casos, o controle contra ataque ou lesão por praga resulta também indiretamente em controle contra ataque patogênico e vice-versa.

[017] Estas propriedades são, por exemplo, ações intensificadas de forma sinérgica de combinações dos compostos (por exemplo, (I), (II) e (III)), resultando em menor lesão patogênica e/ou lesão de praga, taxas de aplicação mais baixas, ou uma duração mais longa de ação. No caso de agricultura, as ações intensificadas demonstraram apresentar uma melhora nas características de crescimento de uma planta, por exemplo, pelo controle maior do que esperado da infestação parogênica e/ou lesão por praga.

[018] A melhora nas características de crescimento de uma planta pode se manifestar de inúmeras maneiras diferentes, mas ulteriormente ela resulta em melhor produto da planta. Ela pode se manifestar, por exemplo, melhorando o rendimento e/ou vigor da planta ou qualidade do produto colhido a partir da planta, melhora esta que pode não estar ligada ao controle de doenças e/ou pragas.

[019] Como aqui utilizada, a expressão "melhorar o rendimento" de uma planta refere-se a um aumento no volume de produção de um produto da planta em uma quantidade mensurável sobre o rendimento do mesmo produto da planta produzido sob as mesmas condições, mas em a aplicação do método em questão. Prefere-se que o rendimento seja aumentado em pelo menos cerca de 0,5%, mais preferivelmente que o aumento seja de pelo menos cerca de 1%, ainda mais preferivelmente cerca de 2%, e mais preferivelmente ainda cerca de 4%, ou mais. O rendimento pode ser expresso em termos de uma quantidade em peso ou volume de um produto da planta na mesma base. A base pode ser expressa em termos de tempo, área de cultivo, peso produzido de plantas, quantidade de uma matéria-prima usada, ou similares.

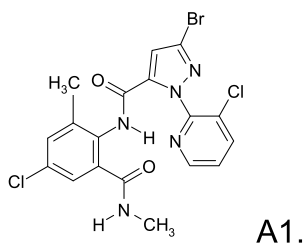
[020] Como aqui utilizada, a expressão "melhorar o vigor" de uma planta refere-se a um aumento ou melhora da avaliação do vigor, ou do número de plantas por unidade de área (*stand*), ou da altura das plantas, ou dossel da planta, ou a aparência visual (tal como cor mais verde das folhas), ou a avaliação das raízes, ou emergência, ou teor protéico, ou maior brotamento, ou maior limbo foliar, ou menos folhas basais mortas, ou brotos mais

fortes, ou menos fertilizante necessário, ou menos sementes necessárias, ou mais brotos produtivos, ou floração precoce, ou maturidade precoce dos grãos, ou menos acamamento (*verse*), ou maior crescimento de brotos, ou germinação precoce, ou qualquer combinação destes fatores, ou quaisquer outras vantagens conhecidas pelos versados nessas técnicas, em uma quantidade mensurável ou perceptível sobre o mesmo fator da planta produzida sob as mesmas condições, mas sem a aplicação do método em questão.

[021] Quando se diz que o presente método é capaz de "melhorar o rendimento e/ou o vigor" de uma planta, o presente método resulta em um aumento no rendimento, como descrito acima, ou o vigor da planta, como descrito acima, ou o rendimento e também o vigor da planta.

[022] Consequentemente, a presente invenção fornece também um método para melhorar as características do crescimento de uma planta, compreendendo aplicar simultaneamente à planta, partes de planta, e/ou material de propagação de planta, a combinação definida no primeiro aspecto.

[023] Em uma modalidade preferida de quaisquer aspectos da invenção, (III) é fludioxonila, tiametoxam, clotianidina, imidacloprid, abamectina, lambda-cialotrina, teflutrina, flubendamida (3-iodo-*N*-(2-metil-1,1-dimetil-etil)-*N*-{4-[1,2,2,2-tetraflúor-1-(triflúor-metil)-etil]-*o*-tolil}-ftalamida) ou um composto da fórmula A-1



[024] Em uma modalidade, caso a presente combinação compreenda tiametoxam e teflutrina, a combinação compreende mais do que cinco ingredientes ativos, isto é, tebuconazol, azoxistrobina, tiametoxam, teflutrina, e um outro ingrediente ativo. O outro ingrediente ativo pode ser um ingrediente ativo (III) ou outro ingrediente ativo.

[025] Em uma modalidade, a combinação compreende, como in-

gredientes ativos apenas, (a) tebuconazol, azoxistrobina e tiametoxam, (b) tebuconazol, azoxistrobina e fludioxonila, (c) tebuconazol, azoxistrobina, tiametoxam e fludioxonila, (d) tebuconazol, azoxistrobina, tiametoxam e lambda-cialotrina, (e) tebuconazol, azoxistrobina e lambda-cialotrina, ou (f) tebuconazol, azoxistrobina e teflutrina.

[026] Cada uma das combinações da invenção pode ser usada no setor agrícola e campos de uso afins para controlar ou prevenir infestação de doenças e/ou lesão por pragas em plantas.

[027] Cada uma das combinações de acordo com a presente invenção compreende um fungicida, e assim sendo, é eficaz contra fungos patogênicos, especialmente os que ocorrem em plantas, incluindo fungos veiculados por sementes e pertencentes às seguintes classes. Os exemplos de fungos incluem ascomicetos (por exemplo, *Penicillium*, *Gaeumannomyces graminis*); basidiomicetos (por exemplo, gêneros *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Puccinia*), fungos imperfeitos (por exemplo, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* and *Pseudocercospora herpotrichoides*); oomicetos (por exemplo, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Bremia*, *Pythium*, *Plasmopara*); zigomicetos (por exemplo, *Rhizopus spp.*). Uma combinação é especialmente eficaz contra *Alternaria spp.*, *Aspergillus spp.*, *Ascochyta spp.*,

Botrytis cinerea, *Cercospora spp.*, *Claviceps purpurea*, *Cochliobolus spp.* (tal como *Cochliobolus sativus*), *Colletotrichum spp.*, *Diplodia maydis*, *Epicoccum spp.*, *Erysiphe graminis*, *Fusarium spp.* (tais como *Fusarium culmorum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium oxysporium*, *Fusarium solani*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium proliferatum*, e *Fusarium moniliforme*), *Gaeumannomyces graminis*, *Giberella fujikuroi*, *Giberella zeae*, *Helminthosporium graminearum*, *Microdochium nivale*, *Monographella nivalis*, *Penicillium spp.*, *Puccinia spp.*, *Pyrenophora spp.* (tal como *Pyrenophora graminea*), *Peronosclerospora spp.*, *Peronospora spp.*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Pythium spp.*, *Phoma spp.*, *Phomopsis spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia cerealis*, *Septoria spp.*, *Pseudocercospora spp.*, *Sclerotinia spp.*, *Sphacelotheca reiliana*, *Tilletia spp.*, *Rhizopus spp.*, *Typhula spp.*, *Ustilago spp.*, *Urocystis occulta*, *Sphacelotheca spp.* (por exemplo, *Sphacelotheca reil-*

liani), *Thielaviopsis basicola*,

Typhula incarnata, *Thanatephorus cucumeris*, e *Verticillium spp.*

Caso cada combinação da invenção inclua também um pesticida diferente de fungicida (tais como tiametoxam, abamectina, imidacloprid, te-flutrina, lambda-cialotrina), então o espectro pesticida da combinação é ampliado para incluir controle de pragas, tal como o controle de pragas selecionadas entre nematoides, insetos e aracnídeos. Neste caso, a combinação pode ser aplicada também sobre a praga para controlar ou prevenir lesão por pragas e proteger o material desejado (por exemplo, planta e partes de planta) contra lesão de pragas. Os exemplos de pragas incluem:

da ordem dos lepidópteros, por exemplo, *Acleris spp.*, *Adoxophyes spp.*, *Aegeria spp.*, *Agrotis spp.*, *Alabama argillaceae*, *Amylois spp.*, *Anticarsia gemmatilis*, *Archips spp.*, *Argyrotaenia spp.*, *Autographa spp.*, *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo spp.*, *Choristoneura spp.*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis spp.*, *Cnephasia spp.*, *Cochylis spp.*, *Coleophora spp.*, *Crocidolomia spp.*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Crysodeixis includens*, *Cydia spp.*, *Diatraea spp.*, *Diparopsis castanea*, *Earias spp.*, *Elasmopalpus spp.*, *Ephestia spp.*, *Eucosma spp.*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis spp.*, *Euxoa spp.*, *Grapholita spp.*, *Hedya nubiferana*, *Heliothis spp.*, *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucopetera scitella*, *Lithocollethis spp.*, *Lobesia botrana*, *Lymantria spp.*, *Lyonetia spp.*, *Malacosoma spp.*, *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera spp.*, *Ostrinia nubilalis*, *Pammene spp.*, *Pandemis spp.*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris spp.*, *Plutella xylostella*, *Prays spp.*, *Scirpophaga spp.*, *Sesamia spp.*, *Sparganothis spp.*, *Spodoptera spp.*, *Synanthedon spp.*, *Thaumetopoea spp.*, *Tortrix spp.*, *Trichoplusia ni* e *Yponomeuta spp.*;

da ordem dos coleópteros, por exemplo, *Agriotes spp.*, *Anthonomus spp.*, *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus spp.*, *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites spp.*, *Curculio spp.*, *Dermestes spp.*, *Diabrotica spp.*, *Epilachna spp.*, *Eremnus spp.*, *Gonocephalum spp.*, *Heteronychus spp.*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus spp.*, *Melolontha spp.*, *Orycaephilus spp.*, *Otiorhynchus spp.*, *Phlyctinus spp.*, *Phyllotreta spp.*, *Popillia spp.*, *Pro-*

tostrophus spp., *Psylliodes spp.*, *Rhizopertha spp.*, *Scarabeidae*, *Sitophilus spp.*, *Sitotroga spp.*, *Tenebrio spp.*, *Tribolium spp.* e *Trogoderma spp.*;

da ordem dos ortópteros, por exemplo, *Blatta spp.*, *Blattella spp.*, *Gryllotalpa spp.*, *Leucophaea maderae*, *Locusta spp.*, *Periplaneta spp.* e *Schistocerca spp.*;

da ordem dos isópteros, por exemplo, *Reticulitermes spp.*;

da ordem dos psocópteros, por exemplo, *Liposcelis spp.*;

da ordem dos anopluros, por exemplo, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Pemphigus spp.* e *Phylloxera spp.*;

da ordem dos malófagos, por exemplo, *Damalinea spp.* e *Trichodectes spp.*;

da ordem dos tisanópteros, por exemplo, *Frankliniella spp.*, *Hercinothrips spp.*, *Taeniothrips spp.*, *Thrips palmi*, *Thrips tabaci* e *Scirtothrips aurantii*;

da ordem dos heterópteros, por exemplo, *Dichelops melancthus*, *Distantiella theobroma*, *Dysdercus spp.*, *Euchistus spp.*, *Eurygaster spp.*, *Leptocorisa spp.*, *Nezara spp.*, *Piesma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara spp.* e *Triatoma spp.*;

da ordem dos homópteros, por exemplo, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella spp.*, *Aphididae*, *Aphis spp.*, *Aspidiotus spp.*, *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster spp.*, *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca spp.*, *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura spp.*, *Gascardia spp.*, *Laodelphax spp.*, *Lecanium corni*, *Lepidosaphes spp.*, *Macrosiphus spp.*, *Myzus spp.*, *Nephotettix spp.*, *Nilaparvata spp.*, *Paratoria spp.*, *Pemphigus spp.*, *Planococcus spp.*, *Pseudaulacaspis spp.*, *Pseudococcus spp.*, *Psylla spp.*, *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus spp.*, *Rhopalosiphum spp.*, *Saissetia spp.*, *Scaphoideus spp.*, *Schizaphis spp.*, *Sitobion spp.*, *Testeeurodes vaporariorum*, *Trioza erytraeae* e *Unaspis citri*;

da ordem dos himenópteros, por exemplo, *Acromyrmex*, *Athalia rosae*, *Atta spp.*, *Cephus spp.*, *Diprion spp.*, *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion spp.*, *Solenopsis spp.* e *Vespa spp.*;

da ordem dos dípteros, por exemplo, *Antherigona soccata*, *Bibio*

hortulanus, *Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp., *Drosophila melanogaster*, *Liriomyza* spp., *Melanogromyza* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella* frit, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis pomonella*, *Sciara* spp.;

da ordem dos acarinos, por exemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitrimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma* spp., *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp. e *Tetranychus* spp.; e

da classe dos nematódeos, por exemplo, as espécies de *Meloidogyne* spp. (por exemplo, *Meloidogyne incognita* and *Meloidogyne javanica*), *Heterodera* spp. (por exemplo, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodora avenae* e *Heterodora trifolii*), *Globodera* spp. (por exemplo, *Globodera rostochiensis*), *Radopholus* spp. (por exemplo, *Radopholus similis*), *Rotylenchulus* spp., *Pratylenchus* spp. (por exemplo, *Pratylenchus neglectans* e *Pratylenchus penetrans*), *Aphelenchoides* spp., *Helicotylenchus* spp., *Hoplolaimus* spp., *Paratrichodorus* spp., *Longidorus* spp., *Nacobbus* spp., *Subanguina* spp. *Belonlaimus* spp., *Criconemella* spp., *Criconemoides* spp. *Ditylenchus* spp., *Dolichodorus* spp., *Hemicriconemoides* spp., *Hemicycliophora* spp., *Hirschmaniella* spp., *Hypsoperine* spp., *Macroposthonia* spp., *Melinius* spp., *Punctodera* spp., *Quinisulcius* spp., *Scutellonema* spp., *Xiphinema* spp., e *Tylenchorhynchus* spp.

[028] Cada uma das combinações da invenção pode ser formulada para um uso específico. De preferência, cada combinação é formulada para proteger plantas cultivadas ou seus materiais de propagação. Consequentemente, cada combinação da invenção pode ser aplicada à planta de uma maneira convencional, tal como um spray foliar. Vantajosamente, cada uma das combinações é formulada para material de propagação de planta, tal como semente, aplicações de tratamento para controlar ou prevenir lesão por pragas e/ou patógenos, que são encontrados em agricultura e silvicultura, e podem lesionar particularmente a planta nos estágios precoces do seu

desenvolvimento.

[029] Além disso, a presente invenção engloba também aplicação ao solo das combinações da invenção para controlar pragas que vivem no solo e/ou patógenos habitantes do solo. Os métodos para aplicar ao solo podem ser por intermédio de qualquer método apropriado, que assegura que a combinação penetra no solo, por exemplo, aplicação em bandejas de viveiros, aplicação em leiras, derramamento no solo, injeção no solo, irrigação do solo, aplicação através de *sprinklers* ou pivô central, incorporação dentro do solo (distribuição ampla ou em banda) são tais métodos.

[030] Os benefícios da invenção podem ser proporcionados (i) tratando um material de propagação de planta com uma combinação ou (ii) aplicando ao local onde o controle é desejado, geralmente no local da plantação, a combinação, ou (i) e também (ii).

[031] O termo "material de propagação de planta" significa que denota todas partes generativas da planta, tais como sementes, que podem ser usadas para a multiplicação desta última e materiais vegetativos de plantas, tais como mudas e tubérculos (por exemplo, batatas). Consequentemente, como aqui utilizado, o termo "parte de um planta" inclui material de propagação. Podem ser mencionados, por exemplo, as sementes (no sentido estrito), raízes, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas, partes de plantas. Plantas germinadas e plantas jovens, que vão ser transplantadas depois da germinação ou depois da emergência do solo, também podem ser mencionadas. Estas plantas jovens podem ser protegidas antes da transplantação por um tratamento total ou parcial por imersão.

[032] As partes de plantas e órgãos de plantas que crescem em um ponto posterior no tempo são quaisquer seções que se desenvolvem a partir de um material de propagação da planta, tal como uma semente. As partes de planta, órgãos de planta, e plantas também podem se beneficiar da proteção contra lesão patogênica e/ou por pragas conseguida pela aplicação de cada combinação sobre o material de propagação de planta. Em uma modalidade, certas partes e um planta e certos órgãos da planta que crescem em um ponto posterior no tempo também podem ser consideradas como material de propagação de planta, que podem elas mesmas receber a

aplicação (ou tratadas) com a combinação; e conseqüentemente, a planta, outras partes da planta e outros órgãos da planta que se desenvolvem a partir das partes tratadas da planta e órgãos tratados da planta também podem se beneficiar da proteção contra lesão patogênica e/ou por pragas pela aplicação de cada uma das combinações sobre as certas partes da planta e certos órgãos da planta.

[033] Os métodos para aplicar ou usar para tratar ingredientes ativos pesticidas e misturas deles sobre um material de propagação de planta, especialmente sementes, são conhecidos nessas técnicas, e incluem métodos de aplicação para cobrir, revestir, peletizar, e embeber o material de propagação. Em uma modalidade preferida, a combinação é aplicada ou usada para tratar o material de propagação de planta por um método de tal modo que a germinação não seja induzida; geralmente, o encharcamento de sementes induz a germinação porque o teor de umidade da semente resultante é alto demais. Conseqüentemente, os exemplos de métodos apropriados para aplicar (ou usar para tratar) um material de propagação de planta, tal como uma semente, é cobrir a semente, revestir a semente, ou peletizar a semente, e similares.

[034] Prefere-se que o material de propagação de planta seja uma semente. Embora se acredite que o presente método possa ser aplicado a uma semente em qualquer estado fisiológico, prefere-se que a semente esteja em um estado suficientemente durável que não cause lesão durante o processo de tratamento. Tipicamente, a semente seria uma semente que tenha sido colhida no campo; removida da planta; e separada de qualquer sabugo, pedúnculo, casca externa, e polpa circundante ou outro material vegetal diferente de semente. A semente seria também, de preferência, biologicamente estável até o grau que o tratamento não cause lesão biológica à semente. Acredita-se que o tratamento possa ser aplicado à semente em qualquer tempo entre a colheita da semente e semeadura da semente ou durante o processo de semeadura (aplicações direcionadas para a semente). A semente pode ser também aprontada antes ou depois do tratamento.

[035] A distribuição uniforme dos ingredientes ativos e sua aderência às sementes são desejadas durante o tratamento do material de pro-

pagação. O tratamento poderia variar desde uma película fina (cobertura) da formulação que contém o ingrediente ou ingredientes ativos sobre o material de propagação, tal como uma semente, onde o tamanho e/ou formato original são reconhecíveis para um estado intermediário (tal como um revestimento) e depois para uma película mais espessa (tal como peletização com muitas camadas de diferentes materiais (tais como veículos, por exemplo, argilas; diferentes formulações, tais como de outros ingredientes ativos; polímeros; e colorantes) onde o formato e/ou tamanho da semente não é mais reconhecível.

[036] O tratamento da semente ocorre para uma semente não semeada, e o termo "semente não semeada" pretende incluir em qualquer período entre a colheita da semente e a semeadura da semente no solo com o propósito de germinação e crescimento da planta.

[037] O tratamento de uma semente não semeada não pretende incluir as práticas nas quais o ingrediente ativo é aplicado ao solo, mas incluiria qualquer prática de aplicação que direcionasse a semente durante o processo de plantação.

[038] De preferência, o tratamento ocorre antes da semeadura da semente de tal modo que a semente semeada tenha sido pré-tratada com a combinação. Particularmente, revestir a semente ou peletizar a semente são preferidos no tratamento com as combinações de acordo com a invenção. Como resultado do tratamento, os ingredientes ativos em cada combinação são aderidos à semente e, portanto, estão disponíveis para controle patogênico e/ou de pragas.

[039] As sementes tratadas podem ser estocadas, manipuladas, semeadas e cultivadas da mesma maneira que qualquer outra semente tratada com ingredientes ativos.

[040] As combinações de acordo com a presente invenção são apropriadas para as plantas das culturas de: cereais (trigo, cevada, centeio, aveia, milho, arroz, sorgo, triticale e culturas relacionadas); beterraba (beterraba-branca e beterraba-forrageira); plantas leguminosas (feijões, lentilhas, ervilhas, soja); plantas oleaginosas (colza, mostarda, girassol); plantas cucurbitáceas (abóbora, pepinos, melões); plantas fibrosas (algodão, linho,

cânhamo, juta); vegetais (espinafre, alface, aspargo, repolho, cenoura, cebola, tomate, batata, páprica); bem como ornamentais (flores, arbustos, árvores latifoliadas e sempre-verdes, tais como coníferas).

[041] As plantas especialmente apropriadas são trigo, cevada, centeio, aveia, tritcale, milho e soja.

[042] As culturas-alvo apropriadas incluem também plantas de culturas transgênicas dos tipos que se seguem. As plantas de culturas transgênicas de acordo com a invenção são plantas, ou seu material de propagação, que são transformadas por meio de tecnologia de DNA recombinante, de tal modo que elas sejam – por exemplo – capazes de sintetizar seletivamente toxinas atuantes conhecidas, por exemplo, a partir de invertebrados produtores de toxinas, especialmente do filo artrópode, como pode ser obtido a partir de cepas de *Bacillus thuringiensis*; ou conhecidas a partir de plantas, tais como lectinas; ou alternativamente, capazes de expressar uma resistência a herbicidas ou fungicidas. Os exemplos e tais toxinas, plantas transgênicas que são capazes de sintetizar tais toxinas, foram descritos, por exemplo, nos documentos nºs EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529 e EP-A-451 878, e são aqui incorporados como referência no presente pedido de patente.

[043] As combinações de acordo com a presente invenção são particularmente bem apropriadas para combater patógenos em cereais, tais como trigo, cevada, centeio ou aveia; milho; arroz; soja; turfa; beterraba-branca; colza; batatas; culturas de grãos de leguminosas, tais como ervilhas, lentilhas ou grãos-de-bico; e girassol.

[044] As combinações de acordo com a presente invenção são particularmente eficazes contra ferrugens; oídios; espécies de manchas foliares; mangras precoces; mofo e doenças pós-colheita; especialmente contra *Puccinia* em cereais; *Phakopsora* grãos de soja; *Hemileia* no café; *Phragmidium* em rosas; *Alternaria* em batatas, tomates e curcubáceas; *Sclerotinia* em vegetais, girassol e colza; podridão negra ("Black rot"), *red fire*, míldio pulverulento, mofo cinza e doença do braço morot em videiras; *Botrytis cinerea* em frutos; *Monilinia spp.* em frutos e *Penicillium spp.* em frutos.

[045] As combinações são especialmente úteis para controlar doenças de plantas, tais como:

Espécie *Alternaria* em frutos e vegetais,
 Espécies *Ascochyta* em culturas pulse crops,
Botrytis cinerea (mofo cinza) em morangos, tomates, girasol e uvas,
Cercospora arachidicola em amendoim,
Cochliobolus sativus em cereais,
 CoEspécie *Iletotrichum* em culturas de grãos de leguminosas,
Erysiphe cichoracearum e *Sphaerotheca fuliginea* em cucurbitáceas,
Fusarium graminearum em cereais e milho,
Gäumannomyces graminis em cereais e gramíneas,
Helminthosporium maydis no milho,
Helminthosporium oryzae no arroz,
Helminthosporium solani em batatas,
Hemileia vastatrix no café,
Microdochium nivale no trigo e centeio,
Phakopsora pachyrhizi em soja,
 Espécie *Puccinia* em cereais,
Phragmidium mucronatum em rosas,
Pyrenophora graminea na cevada,
Pyricularia oryzae no arroz,
 Espécie *Rhizoctonia* no algodão, soja, cereais, milho, batatas, arroz e gramíneas,
Sclerotinia homeocarpa em gramíneas,
Sphacelotheca reilliana no milho,
 Espécie *Tilletia* em cereais,
Typhula incarnata em cevada,
Uncinula necator, *Guignardia bidwellii* e *Phomopsis viticola* em videiras,
Urocystis occulta em centeio,
 Espécie *Ustilago* em cereais e milho,

Monilinia fructicola em drupas,
Monilinia fructigena em frutos,
Monilinia laxa em drupas,
Penicillium digitatum em cítricos,
Penicillium expansum em maçãs, e
Penicillium italicum em cítricos.

[046] A razão de massa dos compostos ingredientes ativos é selecionada de modo a dar a ação desejada, por exemplo, sinérgica. Geralmente, a razão ponderal variaria dependendo do ingrediente ativo específico e de como muitos ingredientes ativos estão presentes na combinação. Geralmente, a razão ponderal entre quaisquer dois ingredientes ativos é entre 100:1 e 1:100, de preferência entre 75:1 e 1:75, mais preferivelmente 50:1 a 1:50, especialmente 25:1 a 1:25, vantajosamente 10:1 a 1:10, tal como 5:1 a 1:5.

[047] As taxas de aplicação (uso) da combinação variam, por exemplo, de acordo com o tipo de uso, tipo de cultura, ingredientes ativos específicos na combinação, tipo de material de propagação de planta (caso apropriado), mas é tal que os ingredientes ativos na combinação sejam uma quantidade eficaz para proporcionar a ação intensificada desejada (tal como o controle de doença ou praga) e podem ser determinadas por testes e experimentação rotineira como é do conhecimento dos versados nessas técnicas.

[048] Geralmente, para tratamentos foliares ou do solo, as taxas de aplicação podem variar entre 0,5 e 1,000 g/100 kg de sementes, de ingredientes ativos.

[049] Caso a combinação compreenda os ingredientes ativos tebuconazol, azoxistrobina e fludioxonila, as taxas de aplicação para (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina e (III) fludioxonila tendem a ser 0,5 a 10, de preferência 1 a 5, mais preferivelmente 1 a 4, g/100 kg de sementes, de (I); 0,5 a 30, de preferência 0,5 a 20, mais preferivelmente 1 a 15, g/100 kg de sementes, de (II); e 0,5 a 20, de preferência 1 a 10, mais preferivelmente 2 a 7 g/100 kg de sementes, de (III).

[050] Caso a combinação compreenda os ingredientes ativos te-

buconazol, azoxistrobina e tiametoxam, as taxas de aplicação para (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina e (III) tiametoxam tendem a ser 0,5 a 10, de preferência 1 a 5, mais preferivelmente 1 a 4 g/100 kg de sementes, de (I); 0,5 a 30, de preferência 0,5 a 20, mais preferivelmente 1 a 15 g/100 kg de sementes, de (II); e 1 a 100, de preferência 10 a 75, mais preferivelmente 20 a 40 g/100 kg de sementes, de (III).

[051] O material de propagação de planta tratado por cada combinação da presente invenção pode ser, portanto, resistente à lesão por doença e/ou praga; conseqüentemente, a presente invenção fornece também um material de propagação de planta resistente a patógenos e/ou pragas, que é tratado com cada combinação e, conseqüentemente, pelo menos seus ingredientes ativos ficam aderidos sobre o material de propagação, tal como uma semente.

[052] As combinações e composições para tratamento de sementes podem compreender também ou serem aplicadas em conjunto e/ou sequencialmente com outros compostos ativos. Estes outros compostos podem ser outros ingredientes ativos pesticidas, fertilizantes ou doadores de micronutrientes ou outras preparações que influenciam o crescimento de plantas, tais como inoculantes.

[053] Um único ingrediente ativo pesticida pode ter atividade em mais do que uma área de controle da praga, por exemplo, um pesticida pode ter atividade fungicida, inseticida e nematocida. Especificamente, aldicarb tem reconhecidamente atividade inseticida, acaricida e nematocida, enquanto que metam tem reconhecidamente atividade inseticida, herbicida, fungicida e nematocida, e tiabendazol e captana podem proporcionar atividade nematocida e fungicida.

[054] As combinações da presente invenção podem ser misturadas com outros pesticidas, tais como fungicidas adicionais, inseticidas adicionais e nematocidas adicionais.

[055] Os exemplos de outros pesticidas incluem derivados de triazol, estrobilurinas, carbamato (incluindo tiocarbamato), benzimidazóis (tiabendazol), compostos de N-tri-halometiltio (captana), benzenos substituídos, carboxamidas, fenilamidas e fenilpirróis, e misturas deles; e neonicoti-

noides, produtos de fermentação biológica (por exemplo, abamectina, emamectina), carbamatos e piretroides.

[056] Os compostos das combinações (por exemplo, (I), (II) e (III)), e quaisquer outros pesticidas, podem ser usados na forma pura, isto é, como um ingrediente ativo sólido, por exemplo, em um tamanho de partícula específico, ou de preferência junto com pelo menos um auxiliar (também conhecidos como adjuvantes) costumeiro na tecnologia de formulações, tais como extensores, por exemplo, solventes ou veículos sólidos, compostos tensoativos (surfactantes), na forma de uma composição de formulação com um ou mais auxiliares de formulação costumeiros.

[057] Portanto, cada combinação dos compostos (por exemplo, (I), (II) e (III)) é usada normalmente na forma de formulação. Os compostos podem ser aplicados simultaneamente ao local onde o controle é desejado, caso desejado junto com outros veículos, surfactantes ou outros adjuvantes promotores de aplicação empregados costumeiramente na tecnologia de formulações.

[058] Caso os compostos das combinações (por exemplo, (I), (II) e (III)) sejam aplicados simultaneamente na presente invenção, eles podem ser aplicados como uma composição que contém a combinação, em cujo caso cada um entre (I), (II) e (III) pode ser obtido a partir de uma fonte de formulação separada e misturado com os outros (conhecida como tanque de mistura, pronto para usar, caldo de spray, ou lama), opcionalmente com outros pesticidas, ou (I), (II) e (III) podem ser obtidos como uma fonte de mistura de formulação individual (conhecida como uma pré-mistura, concentrado, composto (ou produto) formulado), e opcionalmente misturado com outros pesticidas.

[059] Em uma modalidade, cada combinação da presente invenção é aplicada como uma composição, de preferência em uma formulação de pré-mistura. Consequentemente, a presente invenção inclui uma composição que compreende, como ingredientes ativos, (I), (II) e (III), e opcionalmente outros pesticidas, e opcionalmente um ou mais auxiliares de formulação costumeiros; que podem estar na forma de uma mistura de tanque ou composição de pré-mistura.

[060] Em uma modalidade preferida da invenção, a combinação de tebuconazol, azoxistrobina e fludioxonol; ou tebuconazol, azoxistrobina e tiametoxam é fornecida na forma de uma composição de pré-mistura (ou mistura).

[061] Alternativamente à ação sinérgica real com relação à atividade pesticida, as combinações de acordo com a invenção podem ser também propriedades vantajosas surpreendentes que podem ser descritas também, em um sentido mais amplo, como atividade sinérgica. Os exemplos de tais propriedades vantajosas que podem ser mencionados são: comportamento vantajoso durante a formulação e/ou após a aplicação, por exemplo depois da moagem, peneiração, emulsificação, dissolução, ou distribuição; maior estabilidade na estocagem; melhor estabilidade à luz; capacidade de degradação mais vantajosa; melhor comportamento toxicológico e/ou ecotoxicológico; ou quaisquer outras vantagens conhecidas pelos versados nessas técnicas.

[062] Os exemplos de tipos de formulações foliares para composições de pré-misturas são:

GR: Grânulos

WP: pós umectáveis

WG: grânulos (pós) dispersáveis em água

SG: grânulos solúveis em água

SL: concentrados solúveis

EC: concentrado emulsificável

EW: emulsões, óleo em água

ME: microemulsão

SC: concentrado em suspensão aquosa

CS: suspensão aquosa em cápsulas

OD: concentrado em suspensão baseada em óleo, e

SE: suspoemulsão aquosa.

[063] Enquanto que os exemplos de tipos de formulações para tratamento de sementes para composições em pré-misturas são:

WS: pós umectáveis para lama de tratamento de sementes

LS: solução para tratamento de sementes

ES: emulsões para tratamento de sementes

FS: concentrado em suspensão para tratamento de sementes

WG: grânulos dispersáveis em água, e

CS: suspensão aquosa em cápsulas.

[064] Os exemplos de tipos de formulações apropriados para composições de mistura em tanque são soluções emulsões diluídas, suspensões, ou uma mistura deles, e pós.

[065] Da mesma forma que com a natureza das formulações, os métodos de aplicação, tais como foliar, banho, spray, atomização, polvilhação, espalhamento, revestimento ou vertedura, são escolhidos de acordo com os objetivos pretendidos e com as circunstâncias prevalentes.

[066] As composições de misturas em tanque são preparadas geralmente diluindo com um solvente (por exemplo, água) a uma ou mais composições de pré-mistura que contêm diferentes pesticidas, e opcionalmente outros auxiliares.

[067] Os veículos e adjuvantes apropriados podem ser sólidos ou líquidos e são substâncias empregadas normalmente na tecnologia de formulações, por exemplo, substâncias minerais naturais ou regeneradas, solventes, dispersantes, agentes umectantes, agentes de pega, espessantes, aglutinantes ou fertilizantes.

[068] As formulações são preparadas de maneira conhecida, por exemplo, misturando ou moendo de forma homogênea os ingredientes ativos com extensores, por exemplo, solventes, veículos sólido, e quando apropriado, compostos tensoativos (surfactantes).

[069] Os solventes apropriados são: hidrocarbonetos aromáticos, de preferência as frações que contêm 8 a 12 átomos de carbono, por exemplo, misturas de xilenos ou naftalenos substituídos, ftalatos, tais como ftalato de dibutila ou ftalato de dioctila, hidrocarbonetos alifáticos, tais como ciclohexano ou parafinas, alcoóis e glicóis e seus éteres e ésteres, tais como etanol, etileno glicol, monometil etileno glicol ou éter de etileno glicol monoetila, cetonas, tais como ciclo-hexanona, solventes fortemente polares, tais como N-metil-2-pirrolidona, sulfóxido de dimetila ou dimetilformamida, bem como óleos vegetais ou óleos vegetais epoxidados, tais como óleo de coco

ou óleo de soja epoxidizado; ou água.

[070] Os veículos sólidos usados, por exemplo, para pós e pós dispersáveis, são normalmente cargas minerais naturais, tais como calcita, talco, caulim, montmorilonita ou atapulgita. Para melhorar as propriedades físicas é possível também adicionar ácido silícico altamente dispersado ou polímeros absorventes altamente dispersados. Os veículos absorventes granulados apropriados são dos tipos porosos, por exemplo, púmice, tijolo quebrado, sepiolita ou bentonita, e os veículos não-sorventes são, por exemplo, calcita ou areia. Além disso, um grande número de materiais pré-granulados de natureza inorgânica ou orgânica pode ser usado, por exemplo, especialmente dolomita ou resíduos vegetais pulverizados.

[071] Dependendo da natureza dos compostos ingredientes ativos a serem formulados, os compostos tensoativos apropriados são surfactantes não-iônicos, catiônicos/ou aniônicos que têm boas propriedades emulsificantes, dispersantes e umectantes. O termo "surfactantes" deve ser entendido como compreendendo misturas de surfactantes.

[072] Os adjuvantes promotores de aplicação particularmente vantajosos também são fosfolipídeos naturais ou sintéticos da série de cefalina e lecitina, por exemplo, fosfatidiletanolamina, fosfatidilserina, fosfatidilglicerina e lisolecitina.

[073] Geralmente, uma formulação de mistura em tanque para aplicação foliar ou no solo compreende 0,1 a 20%, especialmente 0,1 a 15 % de compostos ingredientes ativos, e 99,9 a 80%, especialmente 99,9 a 85 % de auxiliares sólidos ou líquidos (incluindo, por exemplo, um solvente, tal como água), onde os auxiliares podem ser um surfactante em uma quantidade de 0 a 20%, especialmente 0,1 a 15%, baseado na formulação da mistura em tanque.

[074] Tipicamente, uma formulação de pré-mistura para aplicação foliar compreende 0,1 a 99,9%, especialmente 1 a 95% de compostos ingredientes ativos, e 99,9 a 0,1%, especialmente 99 a 5% de um adjuvante sólido ou líquido (incluindo, por exemplo, um solvente, tal como água), onde os auxiliares podem ser um surfactante em uma quantidade de 0 a 50%, especialmente 0,5 a 40%, baseado na formulação de pré-mistura.

[075] Normalmente, uma formulação de mistura em tanque para aplicação de tratamento de sementes compreende 0,25 a 80%, especialmente 1 a 75% de compostos ingredientes ativos, e 99,75 a 20%, especialmente 99 a 25% de auxiliares sólidos ou líquidos (incluindo, por exemplo, um solvente, tal como água), onde os auxiliares podem ser um surfactante em uma quantidade de 0 a 40%, especialmente 0,5 a 30%, baseado na formulação da mistura em tanque.

[076] Tipicamente, uma formulação de pré-mistura para aplicação em tratamento de sementes compreende 0,5 a 99,9%, especialmente 1 a 95%, de compostos ingredientes ativos, e 99,5 a 0,1%, especialmente 99 a 5% de um adjuvante sólido ou líquido (incluindo, por exemplo, um solvente, tal como água), onde os auxiliares podem ser um surfactante em uma quantidade de 0 a 50%, especialmente 0,5 a 40%, baseado na formulação de pré-mistura.

[077] Embora os produtos comerciais devam ser de preferência formulados como concentrados (por exemplo, uma composição (formulação) de pré-mistura), o usuário final deve empregar normalmente formulações diluídas (por exemplo, composição de mistura em tanque).

[078] As formulações de pré-misturas para tratamento de sementes são concentrados em suspensão aquosa. A formulação pode ser aplicada às sementes usando técnicas e máquinas de tratamento convencionais, tais como técnicas de leito fluidizado, o método de moinho de rolos, tratadores de sementes rotoestáticos, e revestidores em tambor. Outros métodos, tais como leitos esguicho também podem ser úteis. As sementes podem ser pré-encoladas antes do revestimento. Depois de revestir, as sementes são tipicamente secadas e depois transferidas para uma máquina classificadora para classificação. Tais procedimentos são conhecidos nessas técnicas.

[079] Geralmente, as composições de pré-misturas da invenção contêm 0,5 a 99,9, especialmente 1 a 95, vantajosamente 1 a 50% em peso de compostos ingredientes ativos, e 99,5 a 0,1, especialmente 99 a 5% em peso de um adjuvante sólido ou líquido (incluindo, por exemplo, um solvente, tal como água), onde os auxiliares (ou adjuvantes) podem ser um surfactante em uma quantidade de 0 a 50, especialmente 0,5 a 40% em peso, basea-

do na formulação de pré-mistura.

[080] Uma modalidade preferida é uma composição para tratamento (ou proteção) de um material de propagação de planta, onde a dita composição protetora de material de propagação de planta compreende adicionalmente um agente colorante. A composição ou mistura protetória de material de propagação de planta pode compreender também pelo menos um polímero entre polímeros formadores de película solúveis em água e dispersáveis em água que melhoram a aderência dos ingredientes ativos ao material de propagação de planta tratado, polímero este que tem um peso molecular médio de pelo menos 10,000 a cerca de 100,000.

[081] Os exemplos que se seguem servem para ilustrar a invenção.

Exemplos de Formulações

<u>Pós umectáveis</u>	a)	b)	c)
ingredientes ativos	25 %	50 %	75 %
lignossulfonato de sódio	5 %	5 %	-
lauril-sulfato de sódio	3 %	-	5 %
di-isobutilnaftalenossulfonato de sódio	-	6 %	10 %
Fenolpolietileno glicol éter (7-8 mols de óxido de etileno)	-	2 %	-
Ácido silícico altamente dispersado	5 %	10 %	10 %
caulim	62 %	27 %	-

[082] O ingrediente ativo é misturado intensamente com os adjuvantes e a mistura é moída intensamente em um moinho apropriado, produzindo pós umectáveis que podem ser diluídos com água para dar suspensões com a concentração desejada.

<u>Pós para tratamento de sementes a seco</u>	a)	b)	c)
ingredientes ativos	25%	50%	75%
óleo mineral leve	5%	5%	5%
ácido silícico altamente dispersado	5%	5%	-
caulim	65%	40%	-
talco	-		20

[083] O ingrediente ativo é misturado intensamente com os adju-

vantes e a mistura é moída intensamente em um moinho apropriado, produzindo pós que podem ser usados diretamente para o tratamento de sementes.

Concentrado emulsificável

ingredientes ativos	10%
octilfenol-polietileno glicol-éter (4-5 mols de óxido de etileno)	3%
dodecilbenzenossulfonato de cálcio	3%
poliglicol éter com óleo de rícino (35 mols de óxido de etileno)	4%
ciclo-hexanona	30%
mistura de xilenos	50%

[084] Emulsões com qualquer diluição requerida, que podem ser usadas na proteção de plantas, podem ser obtidas a partir deste concentrado por diluição com água.

<u>Pós</u>	a)	b)	c)
ingredientes ativos	5%	6%	4%
talco	95%	-	-
caulim	-	94%	-
carga mineral	-	-	96%

[085] Pós prontos para usar são obtidos misturando o ingrediente ativo com o veículo e moendo a mistura em um moinho apropriado. Tais pós podem ser usados também para coberturas secas de sementes.

Grânulos de extrusora

ingredientes ativos	15%
lignossulfonato de sódio	2%
carboximetilcelulose	1%
caulim	82%

[086] O ingrediente ativo é misturado e moído com os adjuvantes, e a mistura é umedecida com água. A mistura é extrudada e depois secada em uma corrente de ar.

Grânulos revestidos

ingredientes ativos	8%
polietilenoglicol (peso molecular 200)	3%

caulim 89%

[087] O ingrediente ativo finamente moído é aplicado uniformemente em um misturador ao caulim umedecido com polietilenoglicol. Grânulos revestidos não-empoeirados são obtidos desta maneira.

Concentrado em suspensão

ingredientes ativos	40%
propileno glicol	10%
Nonilfenolpolietileno glicol éter (15 mols de óxido de etileno)	6%
lignossulfonato de sódio	10%
carboximetilcelulose	1%
óleo de silicone (na forma de uma emulsão em água a 75%)	1%
água	32%

[088] O ingrediente ativo finamente moído é misturado intimamente com os adjuvantes, dando um concentrado em suspensão a partir do qual suspensões com qualquer diluição desejada podem ser contidas por diluição com água. Usando tais diluições, plantas vivas bem como material de propagação de planta podem ser tratados e protegidos contra infestação por micro-organismos, por aspersão, vertendo ou por imersão.

Concentrado capazes de fluir para tratamento de sementes

ingredientes ativos	40%
propileno glicol	5%
copolímero de butanol PO/EO	2%
Triestirenofenol com 10-20 mols de EO	2%
1,2-benzisotiazolin-3-ona (na forma de uma solução em água a 20%)	0,5%
sal de cálcio de pigmento monoazo	5%
óleo de silicone (na forma de uma emulsão em água a 75%)	0,2%
água	45,3%

[089] O ingrediente ativo finamente moído é misturado intimamente com os adjuvantes, dando um concentrado em suspensão a partir do qual suspensões com qualquer diluição desejada podem ser obtidas por diluição

com água. Usando tais diluições, plantas vivas bem como material de propagação de planta podem ser tratados e protegidos contra infestação por micro-organismos, aspergindo, vertendo ou imergindo.

Suspensão em cápsula com liberação lenta

[090] 28 partes da combinação, ou cada um dos compostos (I), (II) e (III) separadamente, são misturados com duas partes de um solvente aromático e 7 partes de mistura de di-isocianato de tolueno/polimetileno-polifenilisocianato (8:1). Esta mistura é emulsificada em uma mistura de 1,2 parte de poli(álcool vinílico), 0,05 parte de um antiespumante e 51,6 partes de água até que o tamanho de partícula desejado seja atingido. A esta mistura, adicionou-se uma mistura de 2,8 partes de 1,6-diamino-hexano em 5,3 partes de água. A mistura é agitada até completar a reação de polimerização. A suspensão em cápsula obtida é estabilizada adicionando 0,25 parte de um espessante e 3 partes de um agente dispersante. A formulação de suspensão em cápsula contém 28% dos ingredientes ativos. O diâmetro médio das cápsulas é de 8 a 15 microns. A formulação resultante é aplicada às sementes como uma suspensão aquosa em um aparelho apropriado para este propósito.

[091] Usando tais formulações, um material de propagação de planta direto ou diluído pode ser tratado e protegido contra lesão, por exemplo, de patógenos e/ou pragas, por exemplo, aspergindo, vertendo ou imergindo.

[092] As combinações de ingredientes ativos de acordo com a invenção distinguem-se pelo fato de que elas são especialmente bem toleradas por plantas e são menos prejudiciais para o meio ambiente.

[093] Em uma modalidade, as combinações de acordo com a invenção podem ser usadas também para tratar produtos armazenados, tais como grãos, para proteção contra patógenos e/ou pragas.

[094] Cada combinação de ingredientes ativos de acordo com a invenção é especialmente vantajosa para o tratamento de material de propagação de planta.

[095] Em uma modalidade preferida, cada uma das combinações da presente invenção é uma composição para tratamento de um material de

propagação de planta, de preferência semente.

[096] Em cada aspecto e modalidade da invenção, os termos "consistir essencialmente" e suas inflexões são uma modalidade de "compreende" e suas inflexões, e "consistir em" e suas inflexões são uma modalidade preferida de "consiste essencialmente em" e suas inflexões.

[097] O uso de um termo na forma singular engloba também esse termo na forma de plural e vice-versa.

[098] Os compostos (I), (II) e (III) definidos no primeiro aspecto são ingredientes ativos para uso na indústria agroquímica (também conhecidos como pesticidas). Uma descrição da sua estrutura bem como as estruturas de outros pesticidas (por exemplo, fungicidas, inseticidas, nematocidas) pode ser encontrada no "e-Pesticide Manual", versão 3.1, 13ª edição, Editora CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2004-05.

[099] O composto da fórmula A-1 está descrito no documento nº WO-03/015519.

[100] Os exemplos que se seguem são fornecidos a título ilustrativo e não a título limitativo da invenção.

Exemplos BiológicosExemplo 1:*Fusarium* – Estufa – contagem de plantas infectadas

Teste	Tamanho do Canteiro	Cultura/variedade	DAP
1	0,02 m ²	Trigo de inverno/ Ilias	54
2	0,02 m ²	Trigo de inverno/ Ilias	49
3	0,02 m ²	Trigo de inverno/ Ilias	22
4	0,02 m ²	Cevada de verão/ Arcardia	49
5	0,02 m ²	Cevada de verão/ Arcardia	23

Teste	1	2	3	4	5	Mé- dia
Verificação	24,5 (a)	30,3 (a)	32,8 (a)	33,8 (a)	26,3 (a)	31,5
Teflutrina, Azoxistrobina, Fludioxonila e Tebuconazol @ 5+2+5+3 g.i.a./100 kg de semente	0,3 (b)	0 (b)	0,3 (b)	0 (b)	0 (b)	0,1

Exemplo 2:*Ustilago* – % de incidência da praga

Teste	Tamanho do canteiro	Cultura/variedade	DAP
1	15m ²	Cevada de inverno var LL09OH05	210
2	14,4 m ²	Cevada de inverno var LL05OH05	205
3	14,4 m ²	Cevada de inverno	161

Teste	1	2	3
Antraquinona @ 50 gai/100 kg de semente	18,1 (a)	5,6 (a)	22,2 (a)
Antraquinona + Azoxistrobina+ Fludioxonila + Tebuconazol @ 50+2+5+3 g.i.a./100 kg de semente	0,2 (b)	0 (d)	0 (b)

Exemplo 3:*Tilletia caries* – número de espigas infectadas

Teste	Tamanho do canteiro	Cultura/variedade	DAP
1	15 m ²	Trigo de inverno/caphorn	253
2	14,25 m ²	Trigo de inverno/caphorn	220
3	15 m ²	Trigo de inverno/caphorn	212
4	12 m ²	Trigo de inverno/caphorn	192

Teste	1	2	3	4
Antraquinona @ 50 g.i.a./100 kg de semente	14,3 (a)	232,3 (a)	84,3 (a)	56 (a)
Antraquinona + Azoxistrobina+ Fludioxonila + Tebuconazol @ 50+2+5+3 g.i.a./100 kg de semente	0 (c)	0 (c)	0 (c)	0 (c)

Exemplo 4:*Helminthosporium gramineum* – contagem de plantas infectadas

Teste	Tamanho do canteiro	Cultura/variedade	DAP
1	3 m ²	Cevada de inverno/Express	232
2	15 m ²	Cevada de verão	93
3	3 m ²	Cevada de inverno/Express	194
4	30 m ²	Cevada de inverno	234
5	30 m ²	Cevada de inverno/Narcis	232

Teste	1	2	3	4	5
Verificação	26,25 (a)	6 (a)	52 (a)	187 (a)	22.3 (a)
Azoxistrobina + Fludioxonila + Tebuconazol @ 2 + 5 + 3 g.i.a./100 kg de semente	1,0 (cd)	0 (b)	0,5 (b)	24 (cd)	0 (c)

Exemplo 5:*Monographella nivalis* – estufa - % de plantas sem manchas emergidas

Teste	Tamanho do canteiro	Cultura/variedade	DAP
1	0,03 m ²	Trigo de inverno/ PP01BD02	43
2	0,03 m ²	Trigo de inverno/ PP01BD02	35
3	0,05 m ²	Trigo de inverno/ PP01BD02	28

Teste	1	2	3
Verificação	23,3 (d)	16,7 (fg)	48,7 (b)
Azoxistrobina + Fludioxonila + Tebuconazol @ 2 + 5 + 3 g.i.a./100 kg de semente	64 (ac)	73,3 (a)	76 (a)

Exemplo 6:

Dados de rendimento (T/Ha)

Teste	Tamanho do canteiro	Cultura/variedade	DAP
1	3 m ²	Cevada de inverno/Narcis	285
2	3 m ²	Cevada de inverno/Express	262
3	30 m ²	Trigo de inverno/Arina	275

Teste	1	2	3	média
Verificação	9 (a)	9,5 (a)	6,9 (a)	8,4
Azoxistrobina + Fludioxonila+ Tebuconazol @ 5+3+2 g.i.a./100 kg de semente	11 (b)	10,4 (b)	7,1 (a)	9,5

REIVINDICAÇÕES

1. Método para controlar ou prevenir lesão patogênica em um material de propagação de planta, uma planta, partes de uma planta e/ou órgãos de uma planta que crescem em um ponto posterior no tempo, **caracterizado** pelo fato de que compreende aplicar simultaneamente sobre a planta, parte da planta, órgãos da planta, material de propagação da planta ou suas vizinhanças uma combinação que compreende (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina e (III) fludioxonila.

2. Método para proteger um material de propagação de planta, uma planta, partes de uma planta e/ou órgãos de uma planta que crescem em um ponto posterior no tempo, contra lesão patogênica ou lesão de pragas, **caracterizado** pelo fato de aplicar simultaneamente à planta, partes da planta, órgãos da planta, material de propagação da planta ou suas vizinhanças uma combinação como definida na reivindicação 1.

3. Método para melhorar as características de crescimento de uma planta, **caracterizado** pelo fato de que compreende aplicar simultaneamente à planta, partes de planta, órgãos de planta e/ou material de propagação de planta, uma combinação como definida na reivindicação 1.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que a razão ponderal entre quaisquer dois ingredientes ativos na combinação é entre 100:1 e 1:100.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o material de propagação de planta é uma semente.

6. Combinação pesticida **caracterizada** pelo fato de que compreende (I) tebuconazol, (II) azoxistrobina e (III) fludioxonila.