



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

(21) **PI0612945-5 A2**



* B R P I 0 6 1 2 9 4 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 11/05/2006
(43) Data da Publicação: 07/12/2010
(RPI 2083)

(51) *Int.Cl.:*
C07D 405/12
C07D 409/12
C07D 401/12
C07D 417/12
C07D 413/12
A01N 43/40

(54) Título: **COMPOSTO E MÉTODO PARA O COMBATE DE FUNGO FITOPATOGÊNICO**

(30) Prioridade Unionista: 13/05/2005 EP 05356079.3, 04/08/2005 EP 05356130.4, 04/08/2005 EP 05356130.4, 13/05/2005 EP 05356079.3

(73) Titular(es): Bayer Cropscience SA

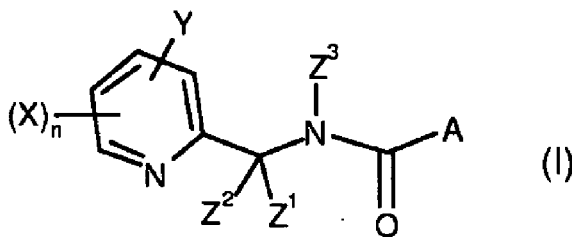
(72) Inventor(es): Brian Hill, Gilbert Spica, Jean-Pierre Vors, Joseph Perez, Rachel Rama, Stéphanie Gary

(74) Procurador(es): Carolina Nakata

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006062232 de 11/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/120224 de 16/11/2006

(57) Resumo: COMPOSTO E MÉTODO PARA O COMBATE DE FUNGO FITOPATOGENICO. A presente invenção refere-se aos derivados do 2-piridil-metileflo-carboxamida de fórmula (I) em que os substituintes estão definidos na descrição; ao seu processo de preparação; ao seu uso como agentes ativos fungicidas, em particular, na forma de composições fungicidas e aos métodos de controle de fungos patogênicos, particularmente de plantas, utilizando estes compostos ou composições de Fórmula (I).



“COMPOSTO E MÉTODO PARA O COMBATE DE FUNGO FITOPATOGÊNICO”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se aos derivados do 2-piridil-metileno-carboxamida, ao seu processo de preparação, ao seu uso como agentes ativos
5 fungicidas, em particular, na forma de composições fungicidas e aos métodos de controle de fungos patogênicos, particularmente de plantas, utilizando estes compostos ou composições.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

No documento WO 01/11966, certos derivados do 2-piridil-
10 metileno-carboxamida são genericamente englobados em uma ampla descrição de numerosos compostos. Entretanto, este documento não descreve ou sugere especificamente selecionar tais compostos em que o átomo de nitrogênio do resíduo de carboxamida seja substituído por uma cicloalquila.

O documento WO 02/22583 descreve certos derivados contendo
15 nitrogênio.

Entretanto, este documento não descreve ou sugere que tais compostos, substituídos por grupos heterocíclicos de 5 membros e em que o átomo de nitrogênio possa ser substituído por uma cicloalquila, possam apresentar uma atividade biológica. Adicionalmente, os compostos que são
20 descritos por este documento são sistematicamente substituídos por dois grupos piridinil A e B.

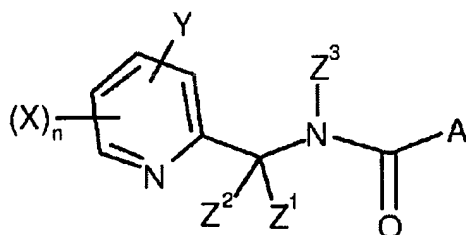
É sempre de grande interesse na agricultura utilizar novos compostos pesticidas para evitar ou controlar o desenvolvimento de linhagens resistentes aos ingredientes ativos. Também é de grande interesse utilizar
25 novos compostos sendo mais ativos do que aqueles já conhecidos, com o objetivo de diminuir as quantidades do composto ativo a ser utilizado, enquanto que, ao mesmo tempo, mantém uma eficácia pelo menos equivalente ao dos compostos já conhecidos.

Foi descoberta uma nova família de compostos que possuem os efeitos ou as vantagens mencionadas acima.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

Conseqüentemente, a presente invenção fornece os derivados do

5 2-piridil-metileno-carboxamida de fórmula (I):



(I)

em que:

- A representa um grupo heterocíclico de 5 membros, substituído ou não substituído, ligado à carbonila através de um átomo de carbono;

10 - Z¹ e Z² que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅; alquenila C₂-C₅; alquinila C₂-C₅; ciano; nitro; um átomo de halogênio; alcóxi C₁-C₅; alquenilóxi C₂-C₅; alquinilóxi C₂-C₅; cicloalquila C₃-C₇; alquilsulfenila C₁-C₅; um amino; alquilamino C₁-C₅; dialquilamino C₁-C₅; alcóxicarbonila C₁-C₅; alquilcarbamoíla C₁-C₅;
15 dialquilcarbamoíla C₁-C₅; N-alquil-C₁-C₅-alcóxicarbamoíla C₁-C₅; ou

- Z¹ e Z² juntos com o átomo de carbono ao qual estão ligados podem formar um anel carbo- ou heterocíclico de 3, 4, 5 ou 6 membros, que podem ser substituídos;

20 - Z³ representa uma cicloalquila C₃-C₇ substituída ou não substituída;

- Y representa uma halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- X, que pode ser idêntico ou diferente, representa um átomo de halogênio; nitro; ciano; hidroxila; um grupo carboxila; alquila C₁-C₈;

halogenoalquila C₁-C₆ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alquilamino C₁-C₈; dialquilamino C₁-C₈; alcóxi C₁-C₈; halogenoalcóxi C₁-C₆ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alquiltio C₁-C₈; halogenoalquiltio C₁-C₆ que
 5 compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alquenilóxi C₂-C₈; halogenoalquenilóxi C₂-C₈ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; cicloalquila C₃-C₈; alcoxicarbonila C₁-C₈; alquilsulfonila C₁-C₈; alquilsulfonila C₁-C₈; halogenoalquilsulfonila C₁-C₈ que compreende até 5 átomos de halogênio que
 10 podem ser idênticos ou diferentes ou alcoximino-C₁-C₆-alquila-C₁-C₆;

- n = 0, 1, 2 ou 3;

bem como sais; N-óxidos, complexos metálicos, complexos metalóidicos e seus isômeros opticamente ativos.

Quaisquer dos compostos de acordo com a presente invenção
 15 podem existir na forma de um ou mais isômeros ópticos ou quirais dependendo do número de centros assimétricos no composto. Desta forma, a presente invenção se relaciona igualmente aos isômeros ópticos e suas misturas racêmicas ou não racêmicas (o termo "não racêmicas" denota uma mistura de enantiômeros em diferentes proporções) e às misturas de todos os
 20 estereoisômeros possíveis, em todas as proporções. Os diastereoisômeros e/ou os isômeros ópticos podem ser separados de acordo com os métodos que são conhecidos *per se* pelo técnico no assunto regular.

Quaisquer dos compostos de acordo com a presente invenção
 também podem existir em uma ou mais formas de isômeros geométricos
 25 dependendo do número de ligações duplas no composto. Desta maneira, a presente invenção se refere igualmente a todos os isômeros geométricos e a todas as possíveis misturas, em todas as proporções. Os isômeros geométricos podem ser separados de acordo com os métodos gerais, que são

conhecidos *per se* pelo técnico no assunto regular.

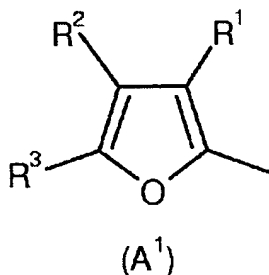
Para os compostos da presente invenção, halogênio significa um flúor, bromo, cloro ou iodo e o heteroátomo pode ser o nitrogênio, oxigênio ou enxofre.

5 Os compostos preferidos de Fórmula (I) de acordo com a presente invenção são aqueles em que, quando representam Z^3 , não são substituídos, em particular, a ciclopropila.

Outros compostos preferidos de Fórmula (I) de acordo com a presente invenção são aqueles em que A é selecionado na lista que consiste

10 em:

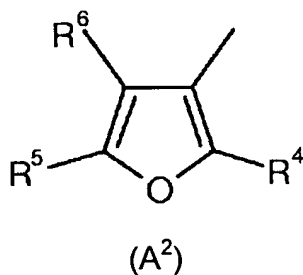
- um heterociclo de Fórmula (A¹)



em que:

15 - R¹ a R³ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreendem até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A²)



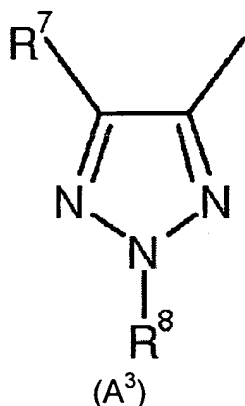
20

em que:

- R⁴ a R⁶ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de

hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreendem até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A³)



5

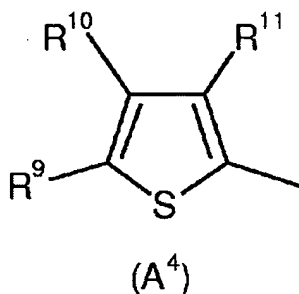
em que:

- R⁷ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

10

- R⁸ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A⁴)

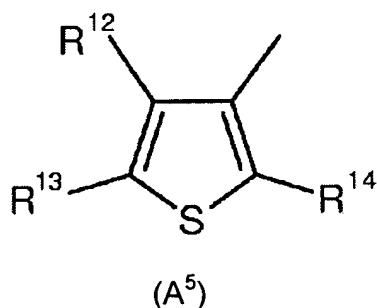


15 em que:

- R⁹ a R¹¹ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; um amino; alcóxi C₁-C₅; alquiltio C₁-C₅; ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

20

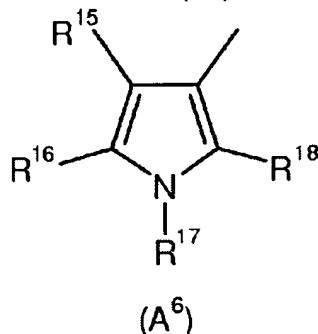
- um heterociclo de Fórmula (A⁵)



em que:

- R¹² e R¹³ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; alcóxi C₁-C₅; um amino ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- R¹⁴ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; um amino ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A⁶)

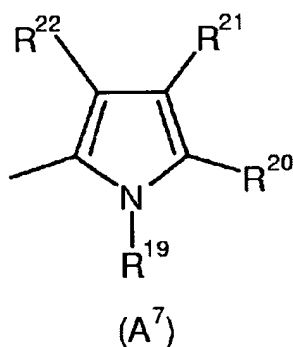


em que:

- R¹⁵ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; um ciano; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- R¹⁶ e R¹⁸ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alcóxicarbonila C₁-C₅; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- R¹⁷ representa um átomo de hidrogênio ou alquila C₁-C₅;

halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A⁷)



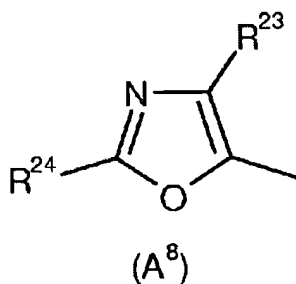
5

em que:

- R¹⁹ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- R²⁰ e R²² que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A⁸)



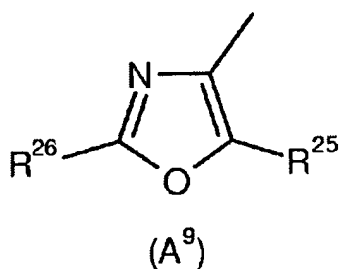
15 em que:

- R²³ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R²⁴ representa um átomo de hidrogênio ou alquila C₁-C₅;

20

- um heterociclo de Fórmula (A⁹)

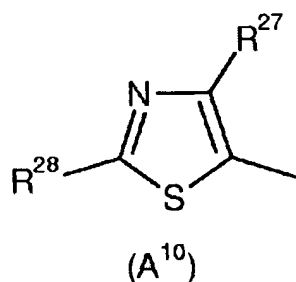


em que:

- R²⁵ representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R²⁶ representa um átomo de hidrogênio ou alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A¹⁰)

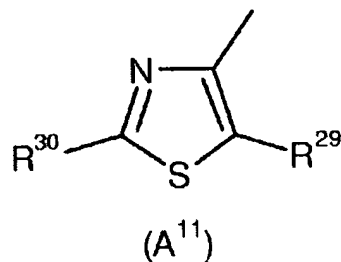


em que:

- R²⁷ representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R²⁸ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; um amino; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A¹¹)

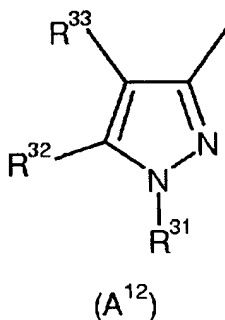


em que:

- R^{29} representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- 5 - R^{30} representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ; halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; um amino; um alquilamino C_1-C_5 ; dialquilamino C_1-C_5 ;

- um heterociclo de Fórmula (A^{12})



10 em que:

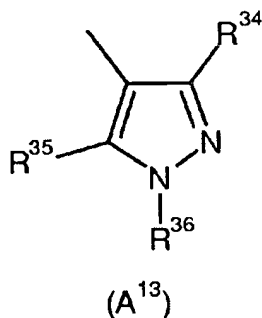
- R^{31} representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C_1-C_5 ;

- R^{32} representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

15

- R^{33} representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; um nitro ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A^{13})



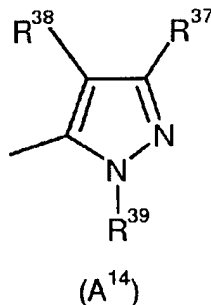
em que:

- R³⁴ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; cicloalquila C₃-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alcóxi C₁-C₅; alquilóxi C₂-C₅; halogenoalcóxi C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- R³⁵ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; ciano; alcóxi C₁-C₅; alquiltio C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; halogenoalcóxi C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; uma amino; alquilamino C₁-C₅ ou di(alquila C₁-C₅);

- R³⁶ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

15 - um heterociclo de Fórmula (A¹⁴)

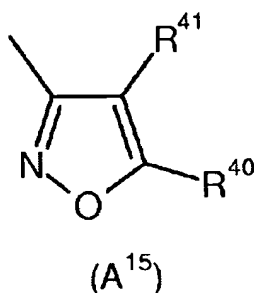


em que:

- R³⁷ e R³⁸ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alcóxi C₁-C₅ ou um alquiltio C₁-C₅;

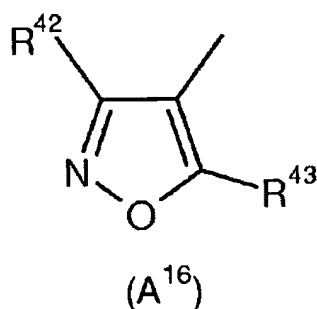
- R³⁹ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A¹⁵)



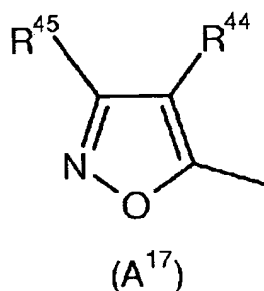
em que:

- R⁴⁰ e R⁴¹ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que
- 5 compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- um heterociclo de Fórmula (A¹⁶)



em que:

- R⁴² e R⁴³ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de
- 10 hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; um amino ou uma fenila substituída por átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;
- um heterociclo de Fórmula (A¹⁷)

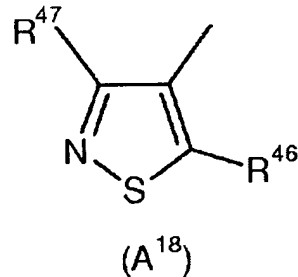


15 em que:

- R⁴⁴ e R⁴⁵ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que

compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A¹⁸)

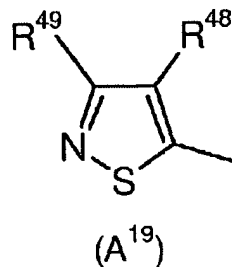


em que:

5 - R⁴⁶ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou alquilsulfanila C₁-C₅;

- R⁴⁷ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio ou alquila C₁-C₅;

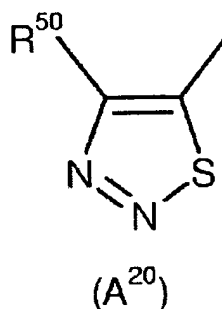
10 - um heterociclo de Fórmula (A¹⁹)



em que:

- R⁴⁸ e R⁴⁹ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que
15 compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A²⁰)



em que:

- R⁵⁰ representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes.

5 O heterociclo A¹³ é particularmente vantajoso como substituinte A para os compostos de acordo com a presente invenção.

Alguns outros compostos preferidos de acordo com a presente invenção são compostos de Fórmula (I) em que A representa um heterocíclico de 5 membros que é substituído na posição *orto*. Tais compostos também
10 podem ser definidos com A representando um heterociclo de 5 membros substituído em A.

Da mesma maneira, outros compostos preferidos de Fórmula (I) de acordo com a presente invenção são aqueles em que X, que pode ser idêntico ou diferente, representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₈;
15 halogenoalquila C₁-C₆ compreendendo até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alcóxi C₁-C₈; halogenoalcóxi C₁-C₆ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes.

Ainda, outros compostos preferidos de Fórmula (I) de acordo com a presente invenção são aqueles em que Y representa trifluorometila.

20 Ainda, outros compostos preferidos de Fórmula (I) de acordo com a presente invenção são aqueles em que n é igual a 1.

As preferências mencionadas acima com relação aos substituintes dos compostos, de acordo com a presente invenção, podem ser combinadas de várias maneiras. Estas combinações das características
25 preferidas fornecem, portanto, subclasses de compostos de acordo com a presente invenção. Os exemplos de tais subclasses dos compostos preferidos de acordo com a presente invenção podem combinar:

- as características preferidas de A com as características

preferidas de Z^3 ;

- as características preferidas de A com as características preferidas de Y;

5 - as características preferidas de A com as características preferidas de X;

- as características preferidas de A com as características preferidas de n;

- as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 e Y;

10 - as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 e X;

- as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 e n;

15 - as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 , Y e X;

- as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 , Y e n;

- as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 , X e n;

20 - as características preferidas de A com as características preferidas de Z^3 , Y, X e n;

- as características preferidas de Z^3 com as características preferidas de Y;

25 - as características preferidas de Z^3 com as características preferidas de X;

- as características preferidas de Z^3 com as características preferidas de n;

- as características preferidas de Z^3 com as características

preferidas de Y e X;

- as características preferidas de Z^3 com as características preferidas de Y e n;

5 - as características preferidas de Z^3 com as características preferidas de X e n;

- as características preferidas de Z^3 com as características preferidas de Y, X e n;

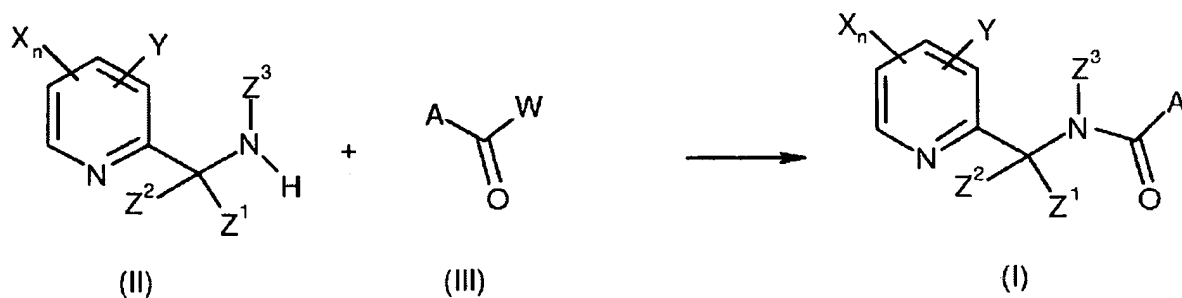
- as características preferidas de Y com as características preferidas de X;

10 - as características preferidas de Y com as características preferidas de n;

- as características preferidas de Y com as características preferidas de X e n.

15 Nestas combinações de características preferidas dos substituintes dos compostos de acordo com a presente invenção, as ditas características também podem selecionadas entre as características mais preferidas de cada um de Z^3 e A, de modo a formar as subclasses de maior preferência dos compostos de acordo com a presente invenção.

20 A presente invenção também se refere a um processo para a preparação dos compostos de Fórmula (I). Desta forma, de acordo com a presente invenção, é fornecido um processo P1 para a preparação do composto de Fórmula (I) e ilustrado de acordo com o seguinte esquema de reação:



Processo P1

em que:

- A, Z¹, Z², Z³, X, n e Y soa conforme definido no presente;
- W representa um átomo de halogênio ou hidroxila.

O processo P1 pode ser realizado na presença de um ligante
5 ácido e na presença de um solvente.

Os derivados de Fórmula (II) são conhecidos ou podem ser preparados pelos processos conhecidos, por exemplo, conforme descritos no documento WO 01/11966, págs 20, 21 e 23.

Os ácidos carboxílicos, ácidos clorídricos, ácidos bromídricos e
10 ácidos fluorídricos de Fórmula (III) são conhecidos ou podem ser preparados pelos processos conhecidos (documento WO 93/11117, pág 16 a 20 *Nucleosides & Nucleotides*, 1987, pág 737-759; *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 2002, pág 2105-2108).

Os ligantes ácidos preferidos para realizar o processo P1 de
15 acordo com a presente invenção podem ser bases inorgânicas e orgânicas que são usuais para tais reações. É dada uma preferência ao utilizar hidróxidos de metal alcalino e metal alcalino terroso, tal como hidróxido de sódio, hidróxido de cálcio, hidróxido de potássio ou outros derivados de hidróxido de amônio; carbonatos de metal alcalino, tais como carbonato de sódio, carbonato de potássio, bicarbonato de potássio, bicarbonato de sódio; acetatos de metal
20 alcalino ou metal alcalino terroso, tal como acetato de sódio, acetato de potássio, acetato de cálcio; e também aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, piridina, N-metilpiperidina, N,N-dimetilaminopiridina, diazobiclooctano (DABCO),
25 diazobiclononeno (DBN) ou diazobicicloundeceno (DBU).

Também é possível trabalhar na ausência de qualquer ligante ácido adicional.

Os solventes para realizar o processo P1 de acordo com a

presente invenção podem ser solventes orgânicos inertes usuais. É dada uma preferência à utilização opcional de hidrocarbonetos halogenados alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalin; clorobenzeno, 5 diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetracloreto de carbono, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietil éter, diisopropil éter, metil *t*-butil éter, metil *t*-amil éter, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; nitrilas, tais como acetonitrila, propionitrila, *n*- ou *i*-butironitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-10 dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida hexametilfosfórica; ésteres, tais como acetato de metila ou acetato de etila, sulfóxidos tais como sulfóxido de dimetila, ou sulfonas, tais como sulfolano.

Quando realizado o processo P1 de acordo com a presente invenção, as temperaturas de reação podem ser variadas dentro de uma gama 15 relativamente ampla. Em geral, estes processos são realizados em temperaturas de 0° C a 160° C, de preferência, de 10° C a 120° C. Um modo de controle da temperatura para os processos de acordo com a presente invenção é o uso da tecnologia de microondas.

O processo de acordo com a presente invenção é geralmente 20 realizado na pressão atmosférica. Também é possível operar sob pressão elevada ou reduzida.

Quando realizado o processo P1 de acordo com a presente invenção, o derivado de amina de Fórmula (II) pode ser empregado como seu sal hidrolórico.

25 Quando realizado o processo P1 de acordo com a presente invenção, 1 mol ou um excesso de derivados de amina de Fórmula (II) ou de 1 a 3 mols de ligante ácido podem ser empregados por mol de derivados ácidos (III).

Também é possível empregar os componentes da reação em outras proporções. O desenvolvimento é realizado por métodos conhecidos.

Em geral, a mistura da reação é concentrada sob pressão reduzida. O resíduo que permanece pode ser liberado por métodos conhecidos, tais como cromatografia ou recristalização, de quaisquer impurezas que ainda possam estar presentes.

Os compostos de Fórmula (I) de acordo com a presente invenção podem ser preparados de acordo com os processos descritos no presente. No entanto, será entendido que na base de seu conhecimento geral e das publicações disponíveis que o trabalhador qualificado estará apto a adaptar estes processos de acordo com as especificações de cada um dos compostos que são desejados para sintetizar.

Em um aspecto adicional a presente invenção também se refere a uma composição fungicida que compreende uma quantidade eficaz e não fitotóxica de um composto de Fórmula (I).

A expressão "quantidade eficaz e não fitotóxica" significa uma quantidade de composição de acordo com a presente invenção que é suficiente para controlar ou destruir o fungo presente ou responsável por aparecer nas culturas, e que não acarretam qualquer sintoma apreciável de fitotoxicidade para ditas culturas. Tal quantidade pode variar dentro de uma ampla gama dependendo do fungo a ser controlado, do tipo de cultura, das condições climáticas e dos compostos incluídos na composição fungicida, de acordo com a presente invenção.

Esta quantidade pode ser determinada por testes em campos sistemáticos, que estão dentro das capacidades de um técnico no assunto.

Desta maneira, de acordo com a presente invenção, é fornecida uma composição fungicida que compreende, como um ingrediente ativo, uma quantidade eficaz de um composto de Fórmula (I) conforme definido no

presente e um suporte, veículo ou carga agricolamente aceitável.

De acordo com a presente invenção, o termo “suporte” refere-se a um composto natural ou sintético, orgânico ou inorgânico com o qual o composto ativo de Fórmula (I) é combinado ou associado para torná-lo mais fácil de aplicar, notavelmente nas partes da planta. Portanto, este suporte é, em geral, inerte e deve ser agricolamente aceitável. O suporte pode ser um sólido ou um líquido. Os exemplos de suportes apropriados incluem a argila, silicatos naturais ou sintéticos, sílica, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, água, álcoois, em particular o butanol, solventes orgânicos, óleos minerais e de plantas e seus derivados. As misturas de tais suportes também podem ser utilizadas.

A composição de acordo com a presente invenção também pode compreender os componentes adicionais. Em particular, a composição pode ainda compreender um tensoativo. O tensoativo pode ser um emulsificante, um agente dispersante ou um agente umidificante do tipo iônico ou não iônico ou uma mistura de tais tensoativos. Pode ser feita menção, por exemplo, aos sais de ácido poliacrílico, sais de ácido lignossulfônico, sais de ácido fenolssulfônico ou naftalenossulfônico, policondensados de óxido de etileno com álcoois graxos ou com ácidos graxos ou com aminas graxas, fenóis substituídos (em particular, alquilfenóis ou arilfenóis), sais de ésteres de ácido sulfossuccínico, derivados taurinos (em particular, tauratos de alquila), ésteres fosfóricos de álcoois ou fenóis polioxietilenados, ésteres de ácido graxo de polióis e os derivados dos compostos presentes contendo funções sulfato, sulfonato e fosfato. A presença de pelo menos um tensoativo é geralmente essencial quando o composto ativo e/ou o suporte inerte são insolúveis em água e quando o agente vetor para a aplicação é a água. De preferência, o teor de tensoativo pode estar compreendido de 5% a 40% em peso da composição.

Opcionalmente, os componentes adicionais também podem ser

incluídos, por exemplo, colóides protetores, adesivos, espessantes, agentes tixotrópicos, agentes de penetração, estabilizantes, agentes seqüestrantes. Geralmente, os compostos ativos podem ser combinados com qualquer aditivo sólido ou líquido, que cumpre com as técnicas de formulação usuais.

5 Em geral, a composição de acordo com a presente invenção pode conter de 0,05 a 99% em peso do composto ativo, de preferência, de 10 a 70% em peso.

As composições de acordo com a presente invenção podem ser utilizadas em várias formas, tal como dispensador aerossol, suspensão em cápsula, concentrado de nebulização a frio, pó empoeirável, concentrado emulsificável, emulsão em água, emulsão água-em-óleo, grânulo encapsulado, grânulo fino, concentrado com capacidade de fluxo para o tratamento de sementes, gás (sob pressão), produto gerador de gás, grânulo, concentrado de nebulização a quente, macrogrânulo, microgrânulo, pó dispersível de óleo, concentrado com capacidade de fluxo miscível em óleo, líquido miscível em 15 óleo, pasta, pó para o tratamento de sementes secas, semente revestida com um pesticida, concentrado solúvel, pó solúvel, solução para o tratamento de semente, concentrado de suspensão (concentrado com capacidade de fluxo), líquido de volume ultra baixo (ULV), suspensão de volume ultra baixo (UVL), grânulos ou tabletes dispersíveis em água, pó dispersível em água para o 20 tratamento em calda, grânulos ou tabletes solúveis em água, pó solúvel em água para o tratamento de semente e pó umidificável.

Estas composições incluem não apenas composições que estão prontas para serem aplicadas na planta ou na semente para ser tratada por 25 meios de um dispositivo apropriado, tais como um dispositivo de aspersão ou pulverização, mas também composições comerciais concentradas que devem ser diluídas antes da aplicação na cultura.

Os compostos de acordo com a presente invenção também

podem ser misturados com um ou mais inseticidas, fungicidas, bactericidas, atrativos, acaricidas ou substância ativa de feromônio ou outros compostos com atividade biológica. As misturas assim obtidas possuem um espectro ampliado de atividade.

5 As misturas com outros compostos fungicidas são particularmente vantajosas. Os exemplos de associações em mistura de fungicidas apropriados podem ser selecionados na seguinte lista:

(B1) um composto capaz de inibir a síntese de ácido nucléico como o benalaxil, benalaxil-M, bupirimato, xiralaxil, clozelacon, dimetirimol, etirimol, furalaxil, himexazol, metalaxil-M, ofurace, oxadixil, ácido oxolínico;

10

(B2) um compostos capaz de inibir a mitose e a divisão celular como a benomila, carbendazim, dietofencarb, fuberidazol, pencicurona, tiabendazol, tiofenato-metila, zoxamida;

(B3) um composto capaz de inibir a respiração, por exemplo,

15 - como um inibidor da respiração CI como o difluometorim;

- como um inibidor da respiração CII como o boscalid, carboxina, fenfuram, flutolanil, furametpir, mepronila, oxicarboxina, pentiopirad, tifulzamida;

Como um inibidor da respiração CIII como o azoxistrobin, ciazofamida, dimoxistrobina, enestrobina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobin, cresoxim-metila, metominostrobin, orisastrobina, piraclostrobina, picoxistrobina, trifloxistrobina;

20

(B4) um composto capaz de agir como um desacoplador como o dinocap, fluazinam;

25 (B5) um composto capaz de inibir a produção de ATP como o acetato de fenantín, cloreto de fenantín, hidróxido de fenantín, siltiofam;

(B6) um composto capaz de inibir a biossíntese de proteína e AA como o andoprim, blasticidin-S, ciprodinil, casugamicina, hidrato de hidrocloreto

de casugamicina, mepenípirim, pirimetanil;

(B7) um composto capaz de inibir a transdução de sinal como o fenpiclonil, fludioxonil, quinoxifen;

(B8) um composto capaz de inibir a síntese de lipídio e membrana
5 como o clozonilato, hiprodiona, procimidona, vinclozolin, pirazofós, edinfós, iprobenfós (IBP), isoprotilano, tolclófós-metila, bifenil, iodocarb, propamocarb, cloreto de propamocarb.

(B9) um composto capaz de inibir a biossíntese de ergosterol
10 como o fenexamida, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, *cis*-furconazol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol,
15 voriconazol, imazalil, sulfato de imazalil, oxpoconazol, fenarimol, flurprimidol, nuarimol, pirifenox, triforina, perfurazoato, procloraz, triflumizol, viniconazol, aldimorf, dodemorf, acetato de dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidin, spiroxamina, naftifina, piributicarb, terbinafina;

(B10) um composto capaz de inibir a síntese de parede celular
20 como o bentiavalicarb, bialafós, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, polioxins, polioxorim, validamicina A;

(B11) um composto capaz de inibir a biossíntese de melanina
como o carpropamida, diclocimet, fenoxanil, ftalida, piriqilon, triciclazol;

(B12) um composto capaz de induzir uma defesa do hospedeiro
25 como o acibenzolar-S-metila, probenazol, tiadinila;

(B13) um composto capaz de possuir uma ação multiestágio
como o captafol, captan, clorotalonil, preparações de cobre tais como o hidróxido de cobre, naftalenato de cobre, oxicleto de cobre, sulfato de cobre,

óxido de cobre, mistura de oxine de cobre e Bordeaux, diclofluanid, ditianon, dodina, base livre de dodina, ferbam, fluorfolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, metiram de zinco, propineb, enxofre e
 5 preparações de enxofre incluindo o polissulfeto de cálcio, tiram, tolilfluanid, zineb, ziram;

(B14) um composto selecionado da seguinte lista: amibromdol, bentiazol, bentoxazin, capsimicin, carvone, chinometionat, cloropicrin, cufraneb, ciflufenamid, cimoxanil, dazomet, debacarb, diclomezine, diclorofen, dicloran,
 10 difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, etaboxam, ferimzona, flumetover, flusulfamida, fosetil alumínio, fosetil cálcio, fosetil sódio, fluopicolida, hexaclorobenzeno, sulfato de 8-hidroxiquinolina, irumamicin, metasulfocarb, metafenona, isotiocianato de metila, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, mitrotal-isopropila, octilinona, oxamocarb,
 15 oxifentiin, pentaclorofenol e sais, 2-fenilfenol e sais, ácido fosforoso e seus sais, piperalin, propanosine de sódio, proquinazida, pirrolnitrina, quintozeno, tecloftalam, tecnazeno, triazóxido, triclâmida, zarilamid e 2, 3, 5, 6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridina, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metilbenzenossulfonamida, 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolecarboxamida, 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]-piridina, *cis*-1-(4-clorofenil)-2-(1H,1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol, 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metila, 3,4,5-tricloro-2,6-piridinodicarbonitrila, 2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio]metil]-alfa-(metoximetileno)-benzenoacetato de
 20 metila, 4-cloro-alfa-propinilóxi-N-[2-[3-metóxi-4-(2-propinilóxi)fenil]etil]-benzenoacetamida, (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]-butanamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, 5-cloro-

6-(2,4,6-trifluorofenil) -N-[(1R)-1,2,2-trimetilpropil][1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, N-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil-2,4-dicloronicotinamida, 2-butóxi-6-iodo-3-propil-benzopiranon-4-ona, N-[(Z)-[(ciclopropilmetóxi)imino][6-(difluorometóxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-formilamino-2-hidróxi-benzamida, 2-[[[[[1-[3-(1-fluoro-2-feniletil)oxi]fenil]etilideno]amino]oxi]metil]-alfa-(metoxiimino)-N-metil-alfaE-benzoacetamida, N-{2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil}-2-(trifluorometil)-benzamida, N-(3',4'-dicloro-5-fluorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenóxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino) -N-metilacetamida, ácido 1-[(4-metoxifenóxi)metil]-2,2-dimetilpropil-1H-imidazol-1-carboxílico, ácido O-[1-[(4-metoxifenóxi)metil]-2,2-dimetilpropil]-1H-imidazol-1-carbotióico.

A composição, de acordo com a presente invenção que compreende uma mistura de um composto de Fórmula (I) com um composto bactericida também pode ser particularmente vantajosa. Os exemplos de associação de mistura bactericida apropriadas podem ser selecionados na seguinte lista: bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditilcarbamato de níquel, casugamicina, octilinona, ácido furancarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomicina, tecloftalam, sulfato de cobre e outras preparações de cobre.

O composto de Fórmula (I) e a composição fungicida de acordo com a presente invenção também pode ser utilizado para controlar de maneira curativa ou preventiva o fungo fitopatogênico de plantas ou culturas. Deste modo, de acordo com um aspecto adicional da presente invenção, é fornecido um método para o controle curativo ou preventivo do fungo fitopatogênico de plantas ou culturas, caracterizado em que um composto de Fórmula (I) ou uma

composição fungicida de acordo com a presente invenção é aplicada à semente, à planta ou à fruta da planta ou ao solo em que a planta está crescendo ou em que é desejável que ela cresça.

O método de tratamento de acordo com a presente invenção também pode ser útil para tratar o material de propagação, tal como tubérculos ou rizomas, mas também sementes, mudas ou mudas transferidas e plantas ou plantas transferidas. Este método de tratamento também pode ser útil para tratar as raízes. O método de tratamento de acordo com a presente invenção também pode ser útil para tratar as partes aéreas da planta, tal como troncos, caules ou talos, folhas, flores e frutas da planta em questão. Entre as plantas que podem ser protegidas pelo método de acordo com a presente invenção, pode ser feita menção ao algodão; linho; vinha; culturas de frutas ou vegetais tais como *Rosaceae sp.* (por exemplo, frutas com caroço tais como maçãs e peras, mas também frutas de um caroço tais como damasco, amêndoa e pêsegos), *Tibesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por exemplo, bananeiras e bananas tipo plantin), *Rubiaceae sp.*, *Theaceae sp.*, *Sterculiaceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por exemplo, limões, laranjas e toronja); *Solanaceae sp.* (por exemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por exemplo, alfaces), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.*, *Papilionaceae sp.* (por exemplo, ervilhas), *Rosaceae sp.* (por exemplo, morangos); principais culturas tais como *Graminae sp.* (por exemplo, milho, grama ou cereais tais como trigo, arroz, cevada e triticales), *Asteraceae sp.* (por exemplo, girassol), *Cruciferae sp.* (por exemplo, colza) *Fabaceae sp.* (por exemplo, amendoins), *Papilionaceae sp.* (por exemplo, soja), *Solanaceae sp.* (por exemplo, batatas), *Chenopodiaceae sp.* (por exemplo, raízes de beterraba); horticulturas e culturas em florestas; bem como homólogos geneticamente modificados destas culturas.

Entre as doenças de plantas ou culturas que podem ser controladas pelo método de acordo com a presente invenção, pode ser feita menção a:

Doenças do oídio, tais como:

- 5 - Doença da Blumeria, causada, por exemplo, pela *Blumeria graminis*;
- Doença da Podosphaera, causada, por exemplo, pela *Podosphaera leucotricha*;
- Doença da Sphaerotheca, causada, por exemplo, pela
- 10 *Sphaerotheca fugilinea*;
- Doença da Uncinula, causada, por exemplo, pela *Uncinula necator*;

Doenças da Ferrugem, tais como:

- Doença da Gymnosporangium, causada, por exemplo, pela
- 15 *Gymnosporangium sabinae*;
- Doença da Hemileia, causada, por exemplo, pela *Hemileia vastatrix*;
- Doença da Phakopsora, causada, por exemplo, pela *Phakopsora pachyrhizi* ou *Phakopsora meibomiae*;
- 20 - Doença da Puccinia, causada, por exemplo, pela *Puccinia recondita*;
- Doença da Uromyces, causada, por exemplo, pela *Uromyces appendiculatus*;

Doenças por oomicetes, tais como:

- 25 - Doença da Bremia, causada, por exemplo, pela *Bremia lactucae*;
- Doença da Peronospora, causada, por exemplo, pela *Peronospora pisi* ou *P. brassicae*;

- Doença da Phytophthora, causada, por exemplo, pela *Phytophthora infestans*;

- Doença da Plasmopara, causada, por exemplo, pela *Plasmopara viticola*;

5 - Doença da Pseudoperonospora, causada, por exemplo, pela *Pseudoperonospora humuli* ou *Pseudoperonospora cubensis*;

- Doença da Pythium, causada, por exemplo, pela *Pythium ultimum*;

Doenças da mancha foliar, mancha-aquosa foliar e deterioração

10 foliar tais como:

- Doença da Alternaria, causada, por exemplo, pela *Alternaria solani*;

- Doença da Cercospora, causada, por exemplo, pela *Cercospora beticola*;

15 - Doença da Cladosporium, causada, por exemplo, pela *Cladosporium cucumerinum*;

- Doença da Cochliobolus, causada, por exemplo, pela *Cochliobolus sativus*;

20 - Doença da Colletotrichum, causada, por exemplo, pela *Colletotrichum lindemuthanium*;

- Doença da Cycloconium, causada, por exemplo, pela *Cycloconium oleaginum*;

- Doença da Diaporthe, causada, por exemplo, pela *Diaporthe citri*;

25 - Doença da Elsinoe, causada, por exemplo, pela *Elsinoe fawcettii*;

- Doença da Gloeosporium, causada, por exemplo, pela *Gloeosporium laeticolor*;

- Doença da *Glomerella*, causada, por exemplo, pela *Glomerella cingulata*;
 - Doença da *Guignardia*, causada, por exemplo, pela *Guignardia bidwelli*;
 - 5 - Doença da *Leptosphaeria*, causada, por exemplo, pela *Leptosphaeria maculans*; *Leptosphaeria nodorum*;
 - Doença da *Magnaporthe*, causada, por exemplo, pela *Magnaporthe grisea*;
 - Doença da *Mycosphaerella*, causada, por exemplo, pela
10 *Mycosphaerella graminicola*; *Mycosphaerella arachidicola*; *Mycosphaerella fijiensis*;
 - Doença da *Phaeosphaeria*, causada, por exemplo, pela *Phaeosphaeria nodorum*;
 - Doença da *Pyrenophora*, causada, por exemplo, pela
15 *Pyrenophora teres*;
 - Doença da *Ramularia*, causada, por exemplo, pela *Ramularia collo-cygni*;
 - Doença da *Rhynchosporium*, causada, por exemplo, pela *Rhynchosporium secalis*;
 - 20 - Doença da *Septoria*, causada, por exemplo, pela *Septoria lycopersici*;
 - Doença da *Typhula*, causada, por exemplo, pela *Typhula incarnata*;
 - Doença da *Venturia*, causada, por exemplo, pela *Venturia inaequalis*;
 - 25 - Doença da *Corticium*, causada, por exemplo, pela *Corticium graminearum*;
- Doenças da raiz e do caule, tais como:
- Doença da *Corticium*, causada, por exemplo, pela *Corticium graminearum*;

- Doença da Fusarium, causada, por exemplo, pela *Fusarium oxysporum*;

- Doença da Gaeumannomyces, causada, por exemplo, pela *Gaeumannomyces graminis*;

5 - Doença da Rhizoctonia, causada, por exemplo, pela *Rhizoctonia solani*;

- Doença da Tapesia, causada, por exemplo, pela *Tapesia acuformis*;

10 - Doença da Thielaviopsis, causada, por exemplo, pela *Thielaviopsis basicola*;

Doenças da orelha e da panícula, tal como:

- Doença da Alternaria, causada, por exemplo, pela *Alternaria spp.*;

15 - Doença da Aspergillus, causada, por exemplo, pela *Aspergillus flavus*;

- Doença da Cladosporium, causada, por exemplo, pela *Cladosporium spp.*;

- Doença da Claviceps, causada, por exemplo, pela *Claviceps purpurea*;

20 - Doença da Fusarium, causada, por exemplo, pela *Fusarium culmorum*;

- Doença da Gibberella, causada, por exemplo, pela *Gibberella zeae*;

25 - Doença da Monographella, causada, por exemplo, pela *Monographella nivalis*;

Doença da fuligem e dos esporos, tais como:

- Doença da Sphacelotheca, causada, por exemplo, pela *Sphacelotheca reiliana*;

- Doença da Tilletia, causada, por exemplo, pela *Tilletia caries*;
- Doença da Urocystis, causada, por exemplo, pela *Urocystis*

occulta;

- Doença da Ustilago, causada, por exemplo, pela *Ustilago nuda*;

5

Doenças da decomposição da fruta e do mofo, tais como:

- Doença da Aspergillus, causada, por exemplo, pela *Aspergillus*

flavus;

- Doença da Botrytis, causada, por exemplo, pela *Botrytis cinerea*;

- Doença da Penicillium, causada, por exemplo, pela *Penicillium*

10

expansum;

- Doença da Sclerotinia, causada, por exemplo, pela *Sclerotinia*

sclerotiorum;

- Doença da Verticilium, causada, por exemplo, pela *Verticilium*

alboatrum;

15

Decomposição da semente e dos habitantes do solo, doenças do

mofo, apodrecimento da planta, decomposição e cacho seco:

- Doença do Fusarium, causada, por exemplo, pela *Fusarium*

culmorum;

- Doença da Phytophthora, causada, por exemplo, pela

20

Phytophthora cactorum;

- Doença da Pythium, causada, por exemplo, pela *Pythium*

ultimum;

- Doença da Rhizoctonia, causada, por exemplo, pela *Rhizoctonia*

solani;

25

- Doença da Sclerotium, causada, por exemplo, pela *Sclerotium*

rolfsii;

- Doença da Microdochium, causada, por exemplo, pela

Microdochium nivale;

Doenças do cancro, da giesta e da doença progressiva, tal como:

- Doença da *Nectria*, causada, por exemplo, pela *Nectria galligena*;

Doenças da deterioração, tal como:

5 - Doença da *Monilinia*, causada, por exemplo, pela *Monilinia laxa*;

Doenças da pústula da folha ou do enrolamento da folha, tal como:

- Doença da *Taphirina*, causada, por exemplo, pela *Taphirina deformans*;

10 Doença do declínio das plantas de madeira, tais como:

- Doença da Esca, causada, por exemplo, pela *Phaemoniella clamydospora*;

Doenças das flores e das sementes, tal como:

- Doença da *Botrytis*, causada, por exemplo, pela *Botrytis cinerea*;

15 Doenças do tubérculo, tal como:

- Doença da *Rhizoctonia*, causada, por exemplo, pela *Rhizoctonia solani*.

A composição fungicida de acordo com a presente invenção também pode ser utilizada contra as doenças fúngicas sujeitas a crescer
20 em ou dentro de troncos. O termo "tronco" significa todos os tipos de espécies de madeira, e todos os tipos de trabalho desta madeira pretendida para a construção, por exemplo, madeira sólida, madeira de alta densidade, madeira laminada e compensada. O método para o tratamento do tronco, de acordo com a presente invenção consiste
25 principalmente em colocar em contato um ou mais compostos de acordo com a presente invenção ou uma composição de acordo com a presente invenção; isto inclui, por exemplo, a aplicação direta, aspersão, imersão, injeção ou quaisquer outros meios apropriados.

A dose do composto ativo geralmente aplicada no método de tratamento de acordo com a presente invenção é, em geral e vantajosamente, de 10 a 800 g/ha, de preferência, de 50 a 300 g/ha, para aplicações no tratamento foliar. A dose de substância ativa aplicada é, em geral e
5 vantajosamente, de 2 a 200 g por 100 kg de semente, de preferência, de 3 a 150 g por 100 kg de semente no caso do tratamento de semente.

Está claramente entendido que as doses indicadas no presente são dadas como exemplos ilustrativos do método de acordo com a presente invenção. Um técnico no assunto irá saber como adaptar as doses de
10 aplicação, notavelmente de acordo com a natureza da planta ou da cultura a ser tratada.

A composição fungicida de acordo com a presente invenção também pode ser utilizada no tratamento de organismos geneticamente modificados com os compostos de acordo com a presente invenção ou as
15 composições agroquímicas de acordo com a presente invenção. As plantas geneticamente modificadas são plantas no genoma do qual um gene heterólogo que codifica uma proteína de interesse foi integrada de maneira estável. A expressão "gene heterólogo que codifica uma proteína de interesse" significa essencialmente os genes que fornecem à planta transformada, novas
20 propriedades agronômicas, ou genes para o melhoramento da qualidade agronômica da planta modificada.

As composições de acordo com a presente invenção também podem ser utilizadas para a preparação da composição útil para tratar de maneira curativa ou preventiva as doenças fúngicas animais ou humanas tais
25 como, por exemplo, micoses, dermatoses, doenças de Trichophyton e candidíases ou doenças causadas por *Aspergillus spp.*, por exemplo, *Aspergillus fumigatus*.

Os diversos aspectos da presente invenção serão agora

ilustrados com referência às seguintes tabelas de compostos e exemplos. As seguintes tabelas ilustram de um modo não limitante os exemplos de compostos de acordo com a presente invenção.

Nos seguintes exemplos, $M + 1$ (ou $M - 1$) significa o pico de íon molecular, mais ou menos 1 a.m.u. (unidade de massa atômica) respectivamente, conforme observado na espectrometria de massa e M ($Apcl^+$) significa o pico de íon molecular como ele foi encontrado por meio da ionização química da pressão atmosférica positiva na espectroscopia de massa.

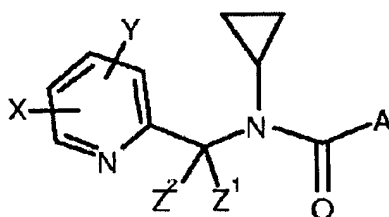
Nos seguintes exemplos, os valores de $\log P$ foram determinados de acordo com a Diretriz EEC 79/831 Anexo V. A8 por HPLC (Cromatografia de Líquida de Alta Performance) em uma coluna de fase reversa (C 18), utilizando o método conforme descrito abaixo:

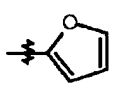
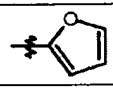
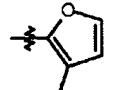
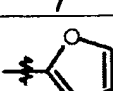
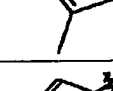
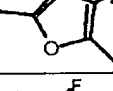
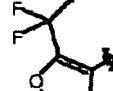
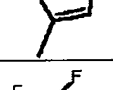
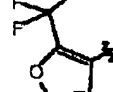

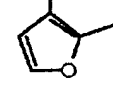
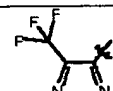
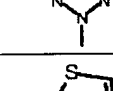
Temperatura: 40° C; Fases móveis: 0,1% de ácido fórmico aquoso e acetonitrila; gradiente linear de 10% de acetonitrila a 90% de acetonitrila.

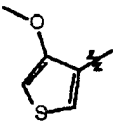
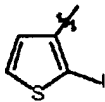
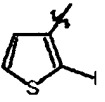
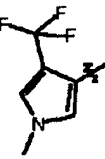
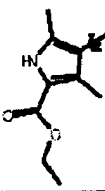
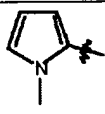
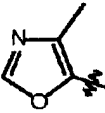
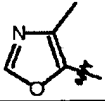
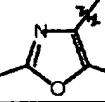
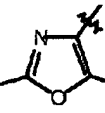
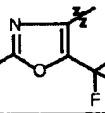
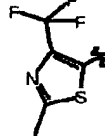
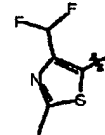
A calibração foi realizada utilizando alcan-2-onas não ramificadas (compreendendo de 3 a 16 átomos de carbono) com valores de $\log P$ conhecidos (determinação dos valores de $\log P$ pelos tempos de retenção utilizando a interpolação linear entre duas alcanonas sucessivas).

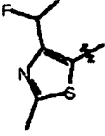
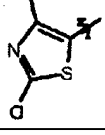
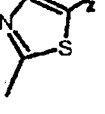
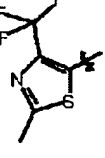
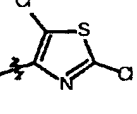
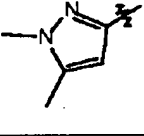
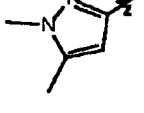
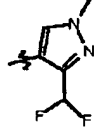
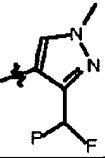
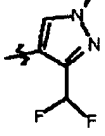
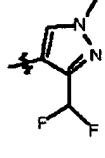
Os valores de λ máximos foram determinados no máximo dos sinais cromatográficos utilizando o espectro UV de 190 nm a 400 nm.

TABELA 1

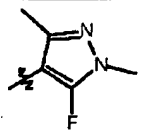
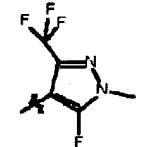
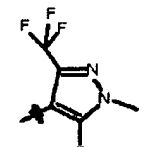
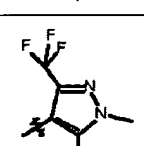
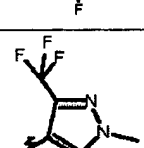
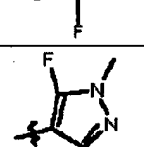
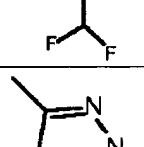
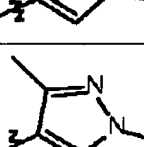
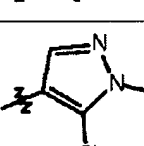
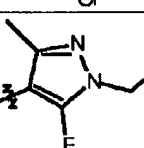
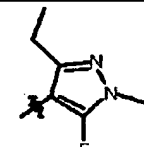


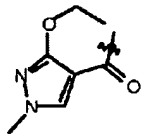
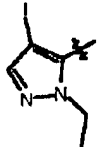
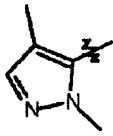
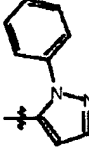
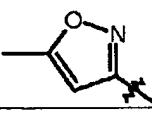
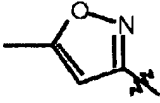
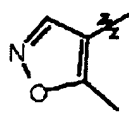
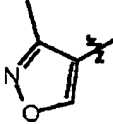
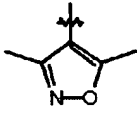
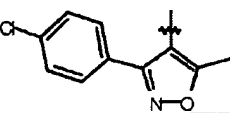
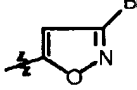
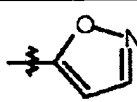
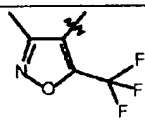
No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
1		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,2
2		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,6
3		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,78
4		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		4,22
5		H	H	3-Cl	5-CF ₃	373	
6		H	H	3-Cl	5-CF ₃		4,26
7		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		5,19
8		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3
9		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
10		H	H	3-Cl	5-CF ₃	487	
11		H	H	H	5-CF ₃		
12		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		5,09
13		CF ₃	H	3-Cl	5-CF ₃		

No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
14		H	H	3-Cl	5-CF ₃	391	
15		H	H	3-Cl	5-CF ₃		4,17
16		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		4,95
17		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,55
18		H	H	3-Cl	5-CF ₃	444	
19		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
20		H	H	3-Cl	5-CF ₃		2,85
21		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,22
22		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,11
23		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,46
24		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
25		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,86
26		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,41

No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
27		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		4,34
28		H	H	3-Cl	5-CF ₃	410	
29		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,15
30		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		4,80
31		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
32		H	H	3-Cl	5-CF ₃	373	
33		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,15
34		H	H	3-Cl	5-CF ₃	409	
35		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,78
36		CF ₃	H	3-Cl	5-CF ₃		
37		H	H	6-Cl	4-CF ₃		3,1

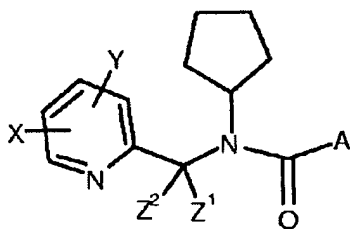
No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
38		H	H	3-Cl	5-CF ₃	405	
39		H	H	3-Cl	5-CF ₃		2,43
40		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		
41		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,26
42		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		4,01
43		H	H	3-Cl	5-CF ₃		2,82
44		H	H	3-Cl	5-CF ₃	423	
45		H	H	3-Cl	5-CF ₃	391	
46		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,67
47		Et	H	6-Cl	4-CF ₃		2,95
48		CO ₂ Me	H	3-Cl	5-CF ₃		2,83

No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
49		H	H	H	5-CF ₃		
50		H	H	3-Cl	5-CF ₃	445	
51		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		
52		Et	H	3-Cl	5-CF ₃		
53		CF ₃	H	3-Cl	5-CF ₃		
54		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
55		H	H	3-Cl	5-CF ₃		2,53
56		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		2,79
57		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,92
58		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,15
59		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,11

No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
60		H	H	3-Cl	5-CF ₃		2,75
61		H	H	3-Cl	5-CF ₃	499	
62		H	H	3-Cl	5-CF ₃	373	
63		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,55
64		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,32
65		Me	H	3-Cl	5-CF ₃		3,63
66		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
67		H	H	3-Cl	5-CF ₃	360	
68		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3
69		H	H	3-Cl	5-CF ₃		4,48
70		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
71		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,72
72		H	H	3-Cl	5-CF ₃		

No	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+1	LogP
73		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
74		H	H	3-Cl	5-CF ₃	430	

TABELA 2



N ^o	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+ 1	LogP
75		H	H	3-Cl	5-CF ₃	389	
76		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
77		H	H	3-Cl	5-CF ₃	419	
78		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
79		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,68
80		H	H	3-Cl	5-CF ₃		3,32
81		H	H	3-Cl	5-CF ₃		4,25

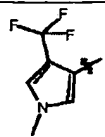
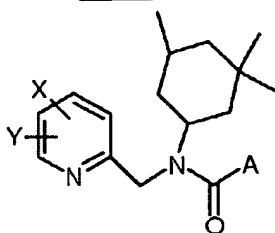
N°	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+ 1	LogP
82		H	H	3-Cl	5-CF ₃		4,15

TABELA 3



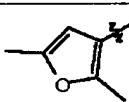
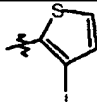
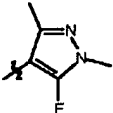
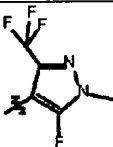
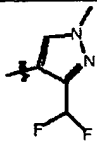
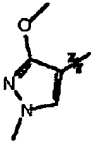
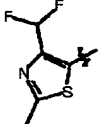
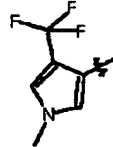
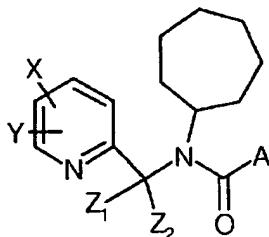
N°	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+ 1	LogP
83		H	H	3-Cl	5-CF ₃		5,9
84		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
85		H	H	3-Cl	5-CF ₃	475	
86		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
87		H	H	3-Cl	5-CF ₃	493	
88		H	H	3-Cl	5-CF ₃	473	
89		H	H	3-Cl	5-CF ₃	510	
90		H	H	3-Cl	5-CF ₃	510	

TABELA 4



Nº	A	Z ¹	Z ²	X	Y	M+ 1	LogP
91		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
92		H	H	3-Cl	5-CF ₃	447	
93		H	H	3-Cl	5-CF ₃	464	
94		H	H	3-Cl	5-CF ₃	445	
95		H	H	3-Cl	5-CF ₃		
96		H	H	3-Cl	5-CF ₃	482	

EXEMPLOS

Os seguintes exemplos ilustram de um modo não limitante a
5 preparação e a eficácia dos compostos de Fórmula (I) de acordo com a
presente invenção.

**EXEMPLO DE PREPARAÇÃO: N-[[3-CLORO-5-(TRIFLUOROMETIL)PIRIDIN-2-IL]METIL]-
N-CICLOPROPIL-5-FLUORO-1,3-DIMETIL-1H-PIRAZOL-4-CARBOXAMIDA (COMPOSTO**

45)

10 Uma solução de 2,7 g (10,7 mmol) de N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]metil]-ciclopropanamina, 1,9 g (10,7 mmol) de cloreto

de 5-cloro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carbonil e 3,0 ml (21,5 mmol) de trietilamina em THF (60 ml) é agitada à temperatura ambiente por 1 hora.

O solvente é removido sob pressão reduzida. O resíduo é dividido entre o ácido clorídrico aquoso e o etilacetato. A fase orgânica é separada, lavada com carbonato de potássio aquoso, seca em sulfato de magnésio e o solvente é evaporado. O óleo viscoso resultante é dissolvido em heptano e após 2 minutos, um sólido branco é fragmentado que é filtrado e seco para fornecer 3,45 g do N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]metil]-N-ciclopropil-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida como um sólido branco.

Espectro de massa: $[M + 1] = 391$

EFICÁCIA DO EXEMPLO A: TESTE IN VIVO EM TESTE DE LEPTOSPHAERIA (MANCHA FOLIAR NO TRIGO)

Solvente: 49 partes em peso de N,N-dimetilformamida

Emulsificante: 1 parte em peso de éter de alquilaril poliglicol

Para produzir uma preparação de composto ativo, 1 parte em peso de composto ativo é misturado com as quantidades citadas de solvente e emulsificante, e o concentrado é diluído com água para a concentração desejada.

Plantas mais jovens são pulverizadas com uma preparação de composto ativo na taxa citada de aplicação. Após o revestimento de spray ter secado, as plantas são pulverizadas com uma suspensão de esporo de *Leptosphaeria nodorum*. As plantas permanecem por 48 horas em uma cabine de incubação a 20° C e uma umidade atmosférica relativa de 100%. As plantas são colocadas em uma estufa em uma temperatura de cerca de 22° C e uma umidade atmosférica relativa de 100%.

O teste é avaliado de 12 a 14 dias após a inoculação. Sob estas condições, uma proteção de boa (pelo menos 70% de controle da doença) a total (100% de controle da doença) é observada em uma dose de 500 ppm com

os seguintes compostos: 45 e 50 de acordo com a presente invenção em que uma proteção fraca (menos de 30% de controle da doença) a nenhuma proteção é observada em uma dose de 500 ppm com os compostos dos exemplos 2, 8 e 50 descritos no documento WO 01/11966. Os Exemplos 2, 8 e 50 descritos no documento WO 01/11966 correspondem, respectivamente, aos seguintes compostos:

- N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]metil]-tiofeno-2-carboxamida,
- N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]metil]-1-fenil-5-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida,
- 2-bromo-N-[[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]metil]-4-(trifluorometil)-1,3-tiazol-5-carboxamida.

Estes resultados mostram que os compostos de acordo com a presente invenção possuem uma atividade biológica muito melhor do que os compostos mais próximos estruturalmente descritos no documento WO 01/11966.

EFICÁCIA DO EXEMPLO B: TESTE IN VIVO NA ERYSIPIHE GRAMINI (OÍDIO NA CEVADA)

Solvente: 49 partes em peso de N,N-dimetilformamida

Emulsificante: 1 parte em peso de éter de alquilaril poliglicol

Para produzir uma preparação apropriada de composto ativo, 1 parte em peso de composto ativo é misturado com as quantidades citadas de solvente e emulsificante, e o concentrado é diluído com água para a concentração desejada.

Para testar a atividade protetora, plantas mais jovens são pulverizadas com uma preparação de composto ativo na taxa citada de aplicação. Após o revestimento de spray ter secado, as plantas são empoeiradas com esporos de *Erysiphe graminis f. sp. hordei*. As plantas são colocadas em uma estufa em uma temperatura de cerca de 18° C e uma

umidade atmosférica relativa de cerca de 70% para promover o desenvolvimento das pústulas de oídio.

O teste é avaliado 7 dias após a inoculação. Sob estas condições, uma proteção de boa (pelo menos 70% de controle da doença) a total (100% de controle da doença) é observada em uma dose de 500 ppm com os seguintes compostos: 45 e 50 de acordo com a presente invenção em que uma proteção fraca (menos de 30% de controle da doença) a nenhuma proteção é observada em uma dose de 500 ppm com os compostos dos exemplos 2, 8 e 50 descritos no documento WO 01/11966.

Novamente, isto confirma que os compostos de acordo com a presente invenção possuem uma atividade biológica muito melhor do que os compostos mais próximos estruturalmente descritos no documento WO 01/11966.

EFICÁCIA DO EXEMPLO C: TESTE IN VIVO EM PYRENOPHORA TERES (MANCHA EM

15

REDE DA CEVADA)

Solvente: 10% em volume de acetona
5% em volume de dimetilssulfóxido
85% em volume de água

Emulsificante: Tween 80: 0,5 µL por grama de a.i.

20

O ingrediente ativo testado é misturado com a quantidade apropriada de solvente e emulsificante para obter a concentração de material ativo.

25

As plantas de cevada (variedade Express ou Plaisant) em recipientes iniciais, semeado em um solo de turfa 50/50 – substrato Pozzolana e cultivadas a 12° C, foram tratadas no estágio da primeira folha (10 cm de talo) pela pulverização com a suspensão aquosa descrita acima. As plantas, utilizadas como controles, são tratadas com uma solução aquosa que não contém o material ativo.

Após 24 horas, as plantas são contaminadas pela pulverização com uma suspensão aquosa de esporos de *Pyrenophora teres* (12.000 esporos por mL). Os esporos são coletados de uma cultura de 12 dias. As plantas de cevada contaminadas são incubadas por 24 horas a cerca de 20° C e a 100% de umidade relativa, e então por 12 dias a 80% de umidade relativa.

É realizada uma classificação 12 dias após a contaminação, em comparação com as plantas controle. Sob essas condições, a proteção de boa (pelo menos 70%) a total é observada em uma dose de 500 ppm com os seguintes compostos: 5, 6, 7, 12, 15, 16, 27, 30, 35, 37, 42, 45, 46, 47, 50 e 55.

10 EFICÁCIA DO EXEMPLO D: TESTE IN VIVO EM PUCCINIA RECONDITA F. SP. TRITICI

(FERRUGEM MARROM DO TRIGO)

Solvente: 10% em volume de acetona
5% em volume de dimetilssulfóxido
85% em volume de água

15 Emulsificante: Tween 80: 0,5 µL por grama de a.i.

O ingrediente ativo testado é misturado com a quantidade apropriada de solvente e emulsificante para obter a concentração de material ativo desejado.

As plantas de trigo (variedade Scipion) em recipientes iniciais, semeado em um solo de turfa 50/50 – substrato Pozzolana e cultivadas a 12° C, foram tratadas no estágio da primeira folha (10 cm de talo) pela pulverização com a suspensão aquosa descrita acima. As plantas, utilizadas como controles, são tratadas com uma solução aquosa que não contém o material ativo.

25 Após 24 horas, as plantas são contaminadas pela pulverização com uma suspensão aquosa de esporos de *Puccinia recondita f. sp. tritici* (100.000 esporos por mL). Os esporos são coletados de uma cultura de 10 dias. As plantas de trigo contaminadas são incubadas por 48 horas a cerca de 20° C e a 100% de umidade relativa, e então por 10 dias a 80% de umidade relativa.

É realizada uma classificação 10 dias após a contaminação, em comparação com as plantas controle. Sob essas condições, a proteção de boa (pelo menos 60%) a total é observada em uma dose de 500 ppm com os seguintes compostos: 5, 26, 45 e 50.

5 **EFICÁCIA DO EXEMPLO E: TESTE IN VIVO EM ALTERNARIA BRASSICAE (MANCHA**

FOLIAR DE CRUCÍFERAS)

Solvente: 10% em volume de acetona
5% em volume de dimetilssulfóxido
85% em volume de água

10 Emulsificante: Tween 80: 0,5 µL por grama de a.i.

O ingrediente ativo testado é misturado com a quantidade apropriada de solvente e emulsificante para obter a concentração de material ativo desejado.

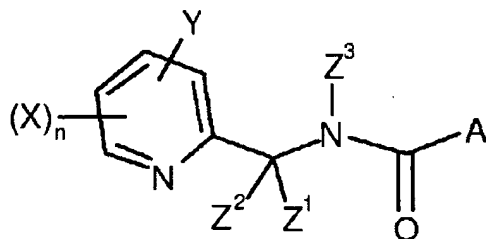
15 As plantas de rabanete (variedade Pernot) em recipientes iniciais, semeadas em um solo de turfa 50/50 – substrato Pozzolana e cultivadas a 18-20° C, foram tratadas no estágio do cotilédone pela pulverização com a suspensão aquosa descrita acima.

20 As plantas, utilizadas como controles, são tratadas com uma solução aquosa que não contém o material ativo. Após 24 horas, as plantas são contaminadas pela pulverização com uma suspensão aquosa de esporos de *Alternaria brassicae* (40.000 esporos por cm³). Os esporos são coletados de uma cultura de 12-13 dias. As plantas de rabanete contaminadas são incubadas por 67 dias a cerca de 18° C, em uma atmosfera de umidade.

25 É realizada uma classificação 6 a 7 dias após a contaminação, em comparação com as plantas controle. Sob essas condições, a proteção de boa (pelo menos 70%) a total é observada em uma dose de 500 ppm com os seguintes compostos: 6, 7, 12, 16, 23, 27, 30, 35, 42, 46, 50 e 56.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSTO, caracterizado pelo fato de ser de fórmula (i) ou um sal do mesmo:



(I)

5 em que:

- A representa um grupo heterocíclico de 5 membros, substituído ou não substituído, ligado à carbonila através de um átomo de carbono;

- Z¹ e Z² que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅; alquenila C₂-C₅; alquinila C₂-C₅; ciano; nitro; um átomo de halogênio; alcóxi C₁-C₅; alquenilóxi C₂-C₅; alquinilóxi C₂-C₅; cicloalquila C₃-C₇; alquilsulfenila C₁-C₅; amino; alquilamino C₁-C₅; dialquilamino C₁-C₅; alcóxicarbonila C₁-C₅; alquilcarbamoíla C₁-C₅; dialquilcarbamoíla C₁-C₅; N-alquil-C₁-C₅-alcóxicarbamoíla C₁-C₅; ou

- Z¹ e Z² juntos com o átomo de carbono ao qual estão ligados podem formar um anel carbo- ou heterocíclico de 3, 4, 5 ou 6 membros, que podem ser substituídos;

- Z³ representa uma cicloalquila C₃-C₇ substituída ou não substituída;

- Y representa uma halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- X, que pode ser idêntico ou diferente, representa um átomo de halogênio; nitro; ciano; hidroxila; um grupo carboxila; alquila C₁-C₈; halogenoalquila C₁-C₆ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alquilamino C₁-C₈; dialquilamino C₁-C₈; alcóxi C₁-

C₈; halogenoalcóxi C₁-C₆ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alquiltio C₁-C₈; halogenoalquiltio C₁-C₆ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alquenilóxi C₂-C₈; halogenoalquenilóxi C₂-C₈ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; cicloalquila C₃-C₈; alcóxicarbonila C₁-C₈; alquilsulfinila C₁-C₈; alquilsulfonila C₁-C₈; halogenoalquilsulfinila C₁-C₈ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou alcóximino-C₁-C₆-alquila-C₁-C₆;

- n = 0, 1, 2 ou 3;

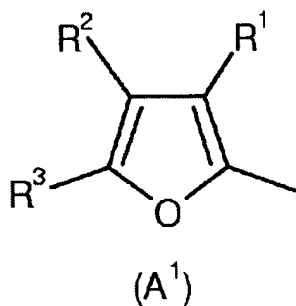
10 bem como sais; N-óxidos, complexos metálicos, complexos metalóidicos e seus isômeros opticamente ativos.

2. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que Z³ não é substituída.

3. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que Z³ representa a ciclopropila.

4. COMPOSTO, de acordo com as reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que A é selecionada a partir da lista que consiste em:

- um heterociclo de Fórmula (A¹)

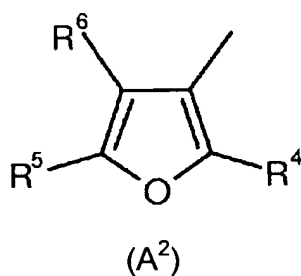


20

em que:

- R¹ a R³ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreendem até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

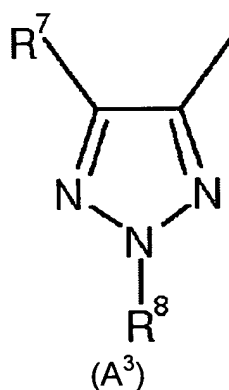
- um heterociclo de Fórmula (A²)



em que:

- 5 - R⁴ a R⁶ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreendem até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A³)

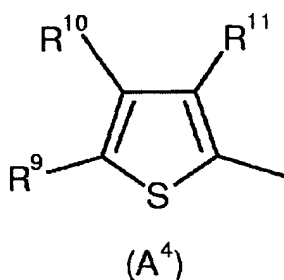


10

em que:

- R⁷ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- 15 - R⁸ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

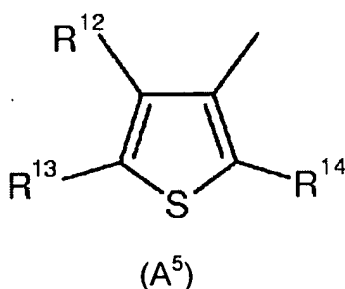
- um heterociclo de Fórmula (A⁴)



em que:

- R⁹ a R¹¹ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; um amino; alcóxi C₁-C₅; alquiltio C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de
- 5 halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A⁵)

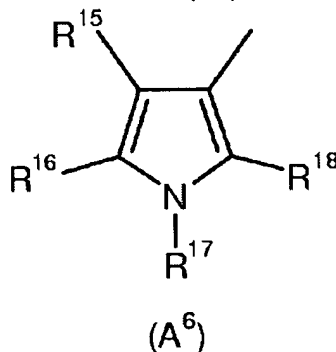


em que:

- 10 - R¹² e R¹³ que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; alcóxi C₁-C₅; um amino ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R¹⁴ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; um amino ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende 5 átomos de
- 15 halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A⁶)



em que:

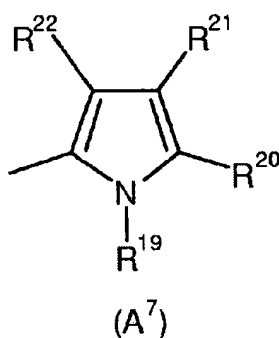
- 20 - R¹⁵ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; um ciano; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de

halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R^{16} e R^{18} que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alcóxicarbonila C_1-C_5 ; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R^{17} representa um átomo de hidrogênio ou alquila C_1-C_5 ; halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C_1-C_5 ;

- um heterociclo de Fórmula (A^7)

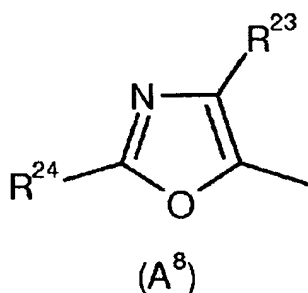


em que:

- R^{19} representa um átomo de hidrogênio; alquila C_1-C_5 ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C_1-C_5 ;

- R^{20} e R^{22} que podem ser idênticos ou diferentes, representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A^8)

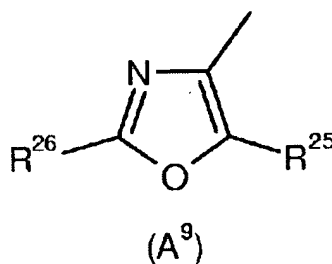


em que:

- R²³ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

5 - R²⁴ representa um átomo de hidrogênio ou alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A⁹)

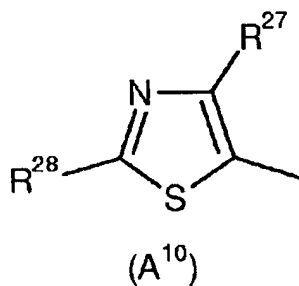


em que:

10 - R²⁵ representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R²⁶ representa um átomo de hidrogênio ou alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A¹⁰)

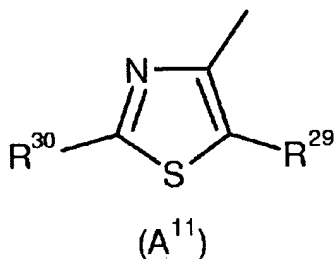


15 em que:

- R²⁷ representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

20 - R²⁸ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; um amino; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A¹¹)

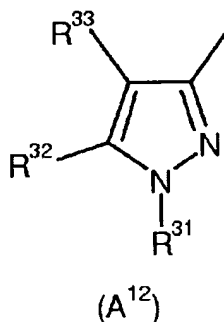


em que:

- R²⁹ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R³⁰ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; um amino; um alquilamino C₁-C₅; dialquilamino C₁-C₅;

- um heterociclo de Fórmula (A¹²)



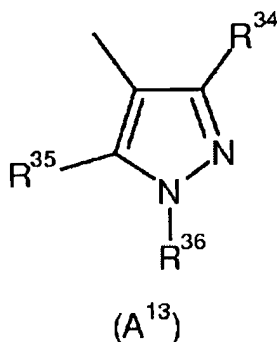
em que:

- R³¹ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

- R³² representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- R³³ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; um nitro ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

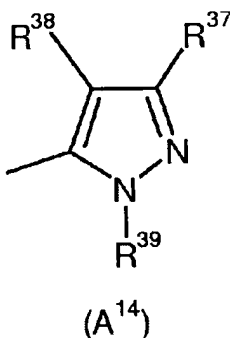
- um heterociclo de Fórmula (A¹³)



em que:

- R³⁴ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; cicloalquila C₃-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alcóxi C₁-C₅; alquilóxi C₂-C₅; halogenoalcóxi C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;
- R³⁵ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅; ciano; alcóxi C₁-C₅; alquiltio C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; halogenoalcóxi C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; uma amino; alquilamino C₁-C₅ ou di(alquila C₁-C₅);
- R³⁶ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅ ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C₁-C₅;

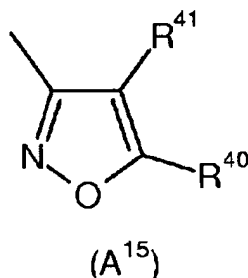
- um heterociclo de Fórmula (A¹⁴)



em que:

- R^{37} e R^{38} que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- 5 alcóxi C_1-C_5 ou um alquiltio C_1-C_5 ;
- R^{39} representa um átomo de hidrogênio; alquila C_1-C_5 ou uma fenila substituída por um átomo de halogênio ou por uma alquila C_1-C_5 ;

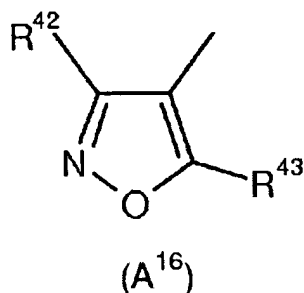
- um heterociclo de Fórmula (A¹⁵)



10 em que:

- R^{40} e R^{41} que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A¹⁶)

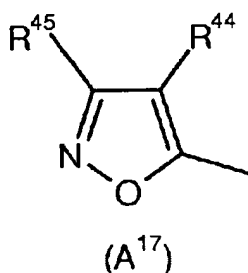


15

em que:

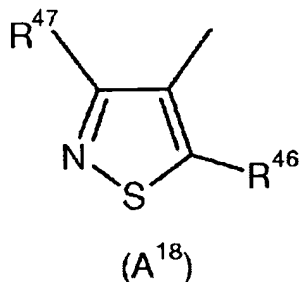
- R^{42} e R^{43} que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; alquila C_1-C_5 ou halogenoalquila C_1-C_5 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; um amino ou uma
- 20 fenila substituída por átomo de halogênio ou por uma alquila C_1-C_5 ;

- um heterociclo de Fórmula (A¹⁷)



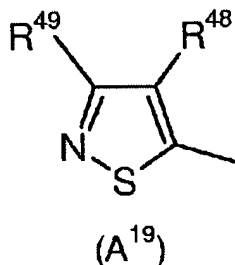
em que:

- R⁴⁴ e R⁴⁵ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que
- 5 compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;
- um heterociclo de Fórmula (A¹⁸)



em que:

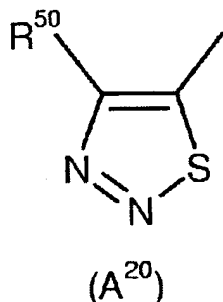
- R⁴⁶ representa um átomo de hidrogênio; alquila C₁-C₅; halogenoalquila C₁-C₅
- 10 que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes ou alquilsulfanila C₁-C₅;
- R⁴⁷ representa um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio ou alquila C₁-C₅;
- um heterociclo de Fórmula (A¹⁹)



15 em que:

- R⁴⁸ e R⁴⁹ que podem ser idênticos ou diferentes representam um átomo de hidrogênio; um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que
- compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes;

- um heterociclo de Fórmula (A²⁰)



em que:

- R⁵⁰ representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₅ ou halogenoalquila C₁-C₅ que compreende até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes.

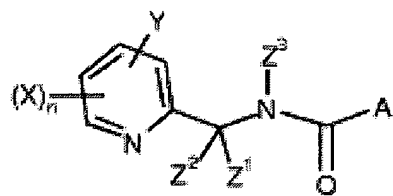
5. COMPOSTO, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que A representa um heterociclo de Fórmula (A¹³) ou em que A representa um heterociclo de 5 membros que é substituído na posição *orto*.

6. COMPOSTO, de acordo com as reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que X, que podem ser idênticos ou diferentes, representa um átomo de halogênio; alquila C₁-C₈; halogenoalquila C₁-C₆ compreendendo até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes; alcóxi C₁-C₈; halogenoalcóxi C₁-C₆ compreendendo até 5 átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes.

7. COMPOSTO, de acordo com as reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que n = 1.

8. COMPOSTO, de acordo com as reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que Y representa trifluorometila.

9. MÉTODO PARA O COMBATE DE FUNGO FITOPATOGÊNICO, em um local infestado ou sujeito a ser infestado com o mesmo, caracterizado pelo fato de que compreende aplicação em dito local de um composto conforme descrito nas reivindicações de 1 a 7.



RESUMO**“COMPOSTO E MÉTODO PARA O COMBATE DE FUNGO FITOPATOGÊNICO”**

A presente invenção refere-se aos derivados do 2-piridil-metileno-carboxamida de fórmula (I) em que os substituintes estão definidos na descrição; ao seu processo de preparação; ao seu uso como agentes ativos fungicidas, em particular, na forma de composições fungicidas e aos métodos de controle de fungos patogênicos, particularmente de plantas, utilizando estes compostos ou composições de Fórmula (I).