



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial



CARTA PATENTE N.º PI 0507475-4

Patente de Invenção

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

(21) Número do Depósito : PI 0507475-4

(22) Data do Depósito : 22/01/2005

(43) Data da Publicação do Pedido : 18/08/2005

(51) Classificação Internacional : A01N 43/08; A01N 43/10; A01N 43/40; C07D 307/68; C07D 333/38

(30) Prioridade Unionista : 06/02/2004 DE 10 2004 005 785.0

(54) Título : 2-halogeno-furil/tienil-3-carboxamidas, seu uso, seu processo de produção, seus intermediários, agente e seu processo de produção, e processo para controle de microorganismos indesejáveis

(73) Titular : BAYER CROPSCIENCE AG, Sociedade Alemã. Endereço: Alfred-Nobel-Strasse 50, 40789 Monheim, Alemanha (DE).

(72) Inventor : PETER DAHMEN. Endereço: Altebrücker Str. 61, 41470 Neuss, Alemanha. Cidadania: Alemã.;
ULRIKE WACHENDORFF-NEUMANN. Endereço: Oberer Markenweg 85, 56566 Neuwied, Alemanha. Cidadania:
Alemã.; RALF DUNKEL. Endereço: Krischer Str. 22, 40789 Monheim, Alemanha. Cidadania: Alemã.; HANS-
LUDWIG ELBE. Endereço: Dasnöckel 59, 42329 Wuppertal, Alemanha. Cidadania: Alemã.; JÖRG NICO GREUL.
Endereço: Am Sandberg 30A, 42799 Leichlingen, Alemanha. Cidadania: Alemã.; BENOIT HARTMANN. Endereço:
Färberstr. 1, 40764 Langenfeld, Alemanha. Cidadania: Francesa.; KARL-HEINZ KUCK. Endereço: Pastor-Löh-Str.
30A, 40764 Langenfeld, Alemanha. Cidadania: Alemã.

Prazo de Validade : 20 (vinte) anos contados a partir de 22/01/2005, observadas as condições legais.

Expedida em : 12 de Agosto de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



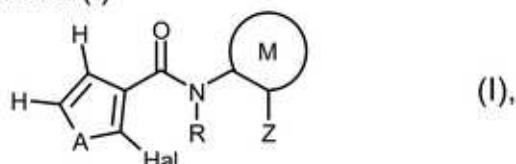
Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"2-HALOGENO-
NOFURIL/TIENIL-3-CARBOXAMIDAS, SEU USO, SEU PROCESSO DE
PRODUÇÃO, SEUS INTERMEDIÁRIOS, AGENTE E SEU PROCESSO DE
PRODUÇÃO, E PROCESSO PARA CONTROLE DE MICROORGANISMOS
INDESEJÁVEIS".**

A presente invenção se refere a novas 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas, a diversos processos para produção das mesmas e ao uso das mesmas para controle de microorganismos indesejáveis.

Já é conhecido que numerosas carboxamidas possuem propriedades fungicidas (comp., por exemplo, EP-A 0 737 682, EP-A 0 591 699, EP-A 0 589 301, EP-A 0 545 099, DE-A 24 09 011, DE-A 20 06 472, JP-A 2001-302605, JP-A 10-251240, JP-A 8-176112, JP-A 8-92223 e JP-A 53-72823). Desse modo, já se tornaram conhecidas numerosas furil/tienil-3-carboxamidas, cujo anel de furil/tienil está substituído na posição 2 por metila ou trifluormetila. As únicas carboxamidas substituídas por halogênio na posição 2 do heterociclo são a 2,5-dicloro-N-{3'-[(metoxiimino)metil]bifenil-2-il}-tiofeno-3-carboxamida e a 2,5-dicloro-N-{4'-[(metoxiimino)metil]bifenil-2-il}-tiofeno-3-carboxamida (comp. WO 02/08197). A eficácia dessas substâncias é boa, mas, em alguns casos, por exemplo, a baixas quantidades de aplicação, deixa a desejar.

São novas as 2-halogenofuril/tienil-3-carboximidas, cujo anel de furil/tienil não contém nenhum outro substituinte além do substituinte de halogênio.

Foram, agora, encontradas novas 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I)



na qual

A representa O (oxigênio) ou S (enxofre),

Hal representa halogênio,

R representa hidrogênio, C₁-C₈-alquila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-cicloalquila; C₁-C₆-halogenalquila, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-halo-

gênio-cicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; formila, formil-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alquil)carbonil-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alcóxi)carbonil-C₁-C₃-alquila; halogênio-(C₁-C₃-alquila)carbonil-C₁-C₃-alquila, halogênio-(C₁-C₃-alcóxi)carbonil-C₁-C₃-alquila, com, respectivamente, 1 a 13 átomos de flúor, cloro e/ou bromo;

(C₁-C₈-alquil)carbonila, (C₁-C₈-alcóxi)carbonila, (C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquil)carbonila, (C₃-C₈-cicloalquil)carbonila; (C₁-C₈-halogenalquil)carbonila, (C₁-C₆-halogenalcóxi)carbonila, (halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquil)carbonila, (C₃-C₈-halogenocicloalquil)carbonila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; ou -C(=O)C(=O)R¹, -CONR²R³ ou -CH₂NR⁴R⁵,

R¹ representa hidrogênio, C₁-C₈-alquila, C₁-C₈-alcóxi, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-cicloalquila; C₁-C₈-halogenalquila, C₁-C₆-halogenalcóxi, halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-halogênio-cicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo,

R² e R³ representam, independentemente um do outro, hidrogênio, C₁-C₈-alquila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-cicloalquila; C₁-C₈-halogenalquila, halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo;

R² e R³, além disso, junto com o átomo de nitrogênio ao qual estão ligados, formam um heterociclo saturado, com 5 a 8 átomos anelares, opcionalmente, mono- ou polissubstituído, de modo igual ou diferente, por halogênio ou C₁-C₄-alquila, sendo que o heterociclo pode conter 1 ou 2 outros heteroátomos, não adjacentes, da série oxigênio, enxofre ou NR⁶,

R⁴ e R⁵, independentemente um do outro, representam hidrogênio, C₁-C₈-alquila, C₃-C₈-cicloalquila; C₁-C₈-halogenalquila, C₃-C₈-halogênio-cicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo;

R⁴ e R⁵, além disso, junto com o átomo de nitrogênio ao qual estão ligados, formam um heterociclo saturado, com 5 a 8 átomos anelares, opcionalmente, mono- ou polissubstituído, de modo igual ou diferente, por halogênio ou C₁-C₄-alquila, sendo que o heterociclo pode conter 1 ou 2 outros heteroátomos não adjacentes, da série oxigênio, enxofre ou NR⁶,

R^6 representa hidrogênio ou C_1 - C_6 -alquila,

M representa um anel de fenila, tiofeno, piridina, pirimidina, piridazina ou pirazina, respectivamente monossustituído por R^7 , ou um anel de tiazol, substituído por R^{7-A} ,

5 R^7 representa hidrogênio, flúor, cloro, metila, iso-propila, metiltio ou trifluormetila,

R^{7-A} representa hidrogênio, metila, metiltio ou trifluormetila,

Z representa Z^1 , Z^2 , Z^3 ou Z^4 , nos quais

Z^1 representa fenila, opcionalmente mono- a pentassubstituída,
10 de modo igual ou diferente,

Z^2 representa cicloalquila ou bicicloalquila, respectivamente, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente,

Z^3 representa C_2 - C_{20} -alquila não substituída ou C_1 - C_{20} -alquila, mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalkuiltio, halogenalkuilsulfinila, halogenalkuilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalkuilamino, halogênio-dialquilamino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio e/ou C_1 - C_4 -
20 alquila;

Z^4 representa C_2 - C_{20} -alquenila ou C_2 - C_{20} -alquinila, respectivamente, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalkuiltio, halogenalkuilsulfinila, halogenalkuilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalkuilamino, halogênio-dialquilamino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila;

R^8 e R^9 , independentemente um do outro, representa hidrogênio, C_1 - C_8 -alquila, C_1 - C_8 -alcóxi, C_1 - C_4 -alcóxi- C_1 - C_4 -alquila, C_1 - C_4 -alquiltio- C_1 - C_4 -alquila ou C_1 - C_6 -halogenalkuila,
30

R^{10} representa hidrogênio, C_1 - C_8 -alquila, C_1 - C_8 -alcóxi, C_1 - C_4 -

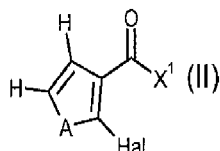
alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alquiltio-C₁-C₄-alquila, C₂-C₈-alquenila, C₂-C₈-alquinila, C₁-C₆-halogenalquila, C₂-C₆-halogenalquenila, C₂-C₆-halogenalquinila, C₃-C₆-cicloalquila, ou representa fenila ou fenilalquila, respectivamente, opcionalmente substituída,

5 ou

M e Z, em conjunto, representam 1H-2,3-dihidro-inden-4-ila, 1,3-diidro-2-benzofuran-4-ila ou 1,3-dihidro-2-benzotien-4-ila, respectivamente, opcionalmente mono- a trissubstituída por metila.

Além disso, foi constatado que 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I) são obtidas reagindo-se

a) derivados de ácido carboxílico da fórmula (II)

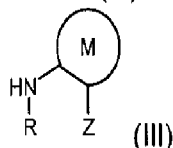


na qual

A e Hal têm os significados indicados acima e

X¹ representa halogênio ou hidróxi,

15 com um derivado de anilina da fórmula (III)

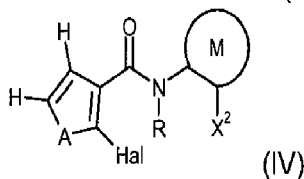


na qual R, M e Z têm os significados indicados acima,

opcionalmente, na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um agente de condensação, opcionalmente na presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente na presença de um diluente,

20 ou reagindo-se

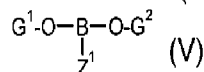
b) halogenocarboxamidas da fórmula (IV)



na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados acima,

X^2 representa bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,
com derivados de ácido borônico da fórmula (V),



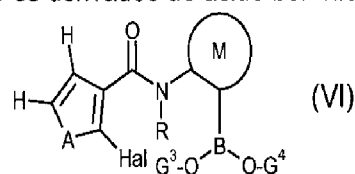
na qual

Z^1 tem os significados indicados acima e

5 G^1 e G^2 representam, respectivamente, hidrogênio ou, em conjunto, tetrametiletileno,

na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente, ou

c) reagindo-se derivados de ácido borônico da fórmula (VI)



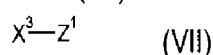
10

na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados acima,

G^3 e G^4 representam, respectivamente, hidrogênio ou, em conjunto, tetrametiletileno,

15 com derivados de fenila da fórmula (VII)



na qual

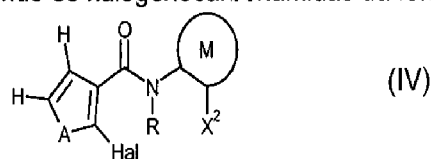
Z^1 tem os significados indicados acima e

X^3 representa cloro, bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente, ou

20

d) reagindo-se halogenocarboxamidas da fórmula (IV)



na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados acima,

X^2 representa bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

com derivados de fenila da fórmula (VII)



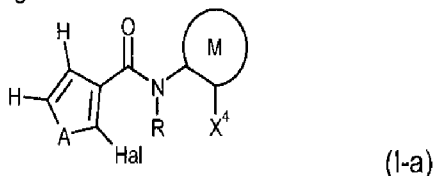
na qual

Z^1 tem os significados indicados acima e

X^3 representa cloro, bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

- 5 na presença de um catalisador de paládio ou níquel e na presença de 4,4,4',4',5,5,5',5'-octametil-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolano, opcionalmente, na presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente, ou

e) 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-a)

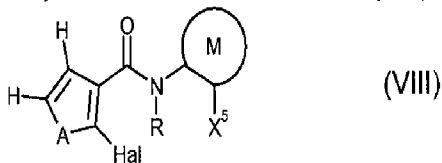


- 10 na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados acima,

- X^4 representa C_2 - C_{20} -alquenila ou C_2 - C_{20} -alquinila, respectivamente, opcionalmente mono- ou polissubstituídas, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfonila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, 15 dialquilamino, halogenalquiltio, halgenalquilsulfonila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila, 20 de um catalisador, ou

f) hidroxialquilcarboxamidas da fórmula (VIII)



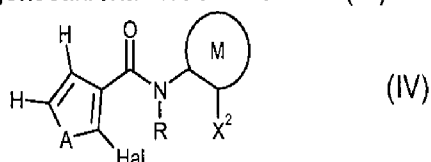
na qual

A, Hal, R e M têm os significados indicados acima,

- X^4 representa C_2 - C_{20} -hidroxialquila, adicionalmente, 25 mente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio,

alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, opcionalmente, na presença de um diluente e, opcionalmente, na presença de um ácido, ou

g) halogenocarboxamidas da fórmula (IV)

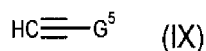


na qual

10 A, Hal R e M têm os significados indicados acima,

X^2 representa bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

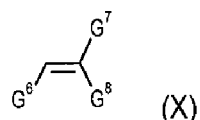
com uma alcina da fórmula (IX)



na qual

G^5 representa $\text{C}_2\text{-C}_{18}$ -alquila, opcionalmente mono- ou polisubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila,

ou um alceno da fórmula (X)

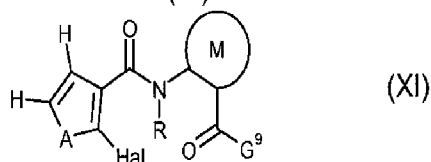


na qual

G^6 , G^7 e G^8 representam, independentemente um do outro, respectivamente, hidrogênio, ou alquila, mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfinila, haloge-

nalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalkuilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila, e o número total dos átomos de carbono da parte de molécula de cadeia aberta (sem os substituintes) não excede o número 20, opcionalmente, na presença de um diluente, opcionalmente, na presença de um aglutinante de ácido e na presença de um ou mais catalisadores, ou e, opcionalmente, na presença de um ácido, ou

h) cetonas da fórmula (XI)

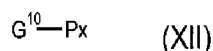


na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados acima,

G^9 representa hidrogênio ou $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ -alquila, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfonila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalkuiltio, halogenalkuilsulfonila, halogenalkuilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalkuilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila,

com um composto de fósforo da fórmula geral (XII)



na qual

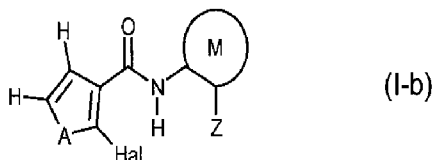
G^{10} representa $\text{C}_1\text{-C}_{18}$ -alquila, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfonila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalkuiltio, halogenalkuilsulfonila, halogenalkuilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalkuilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alquila,

Px representa um grupo $-\text{P}^+(\text{C}_6\text{H}_5)_3 \text{Cl}^-$, $-\text{P}^+(\text{C}_6\text{H}_5)_3 \text{Br}^-$, $-\text{P}^+(\text{C}_6\text{H}_5)_3$

I⁻, -P(=O)(OCH₃)₃ ou -P(=O)(OC₂H₅)₃,

opcionalmente, na presença de um diluente, ou

i) reagindo-se 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-b)



5 na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados acima,
com halogenetos da fórmula (XIII)



na qual

R^a representa C₁-C₈-alquila, C₁-C₆-alquilsulfinila, C₁-C₆-
10 alquilsulfonyl, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-cicloalquila; C₁-C₆-
halogenalquila, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfinila, C₁-C₄-
halogenalquilsulfonyl, halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-
halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou
bromo; formila, formila-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alquil)carbonil-C₁-C₃-alquila,
15 (C₁-C₃-alcóxi)carbonil-C₁-C₃-alquila; halogênio-(C₁-C₃-alquil)carbonil-C₁-C₃-
alquila, halogênio-(C₁-C₃-alcóxi)carbonil-C₁-C₃-alquila, com, respectivamen-
te, 1 a 13 átomos de flúor, cloro e/ou bromo;

(C₁-C₈-alquil)carbonila, (C₁-C₈-alcóxi)carbonila, (C₁-C₄-alcóxi-C₁-
C₄-alquil)carbonila, (C₃-C₈-cicloalquil)carbonila; (C₁-C₆-
20 halogenalquil)carbonila, (C₁-C₆-halogenalcóxi)carbonila, (halogênio-C₁-C₄-
alcóxi-C₁-C₄-alquila)carbonila, (C₃-C₈-halogenocicloalquila)carbonila, com,
respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; ou -
C(=O)C(=O)R¹, -CONR²R³ ou -CH₂NR⁴R⁵,

R¹, R², R³, R⁴ e R⁵ têm os significados indicados acima,

25 X⁶ representa cloro, bromo ou iodo,

na presença de uma base e na presença de um diluente.

Finalmente, foi descoberto que as novas 2-halogenofuril/tienil-3-
carboxamidas da fórmula (I) possuem propriedades microbidas muito boas

e podem ser usadas para combater microorganismos indesejáveis, bem como na proteção de plantas como também na proteção de materiais.

Surpreendentemente, as 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I) de acordo com a invenção mostram uma eficácia fungicida
5 substancialmente melhor do que as substâncias ativas constitucionalmente mais semelhantes, conhecidas anteriormente, com a mesma tendência de efeito.

Os compostos de acordo com a invenção podem apresentar-se, opcionalmente, como misturas de diversas formas isoméricas possíveis, particularmente, de estereoisômeros, tal como, por exemplo, isômeros E e Z,
10 treo e eritro, bem como ópticos, mas, opcionalmente também, de tautômeros. São reivindicados tantos os isômeros E como também os isômeros Z, bem como também os isômeros treo e eritro, bem como ópticos, quaisquer misturas desses isômeros, bem como as formas tautoméricas possíveis.

15 As 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas de acordo com a invenção estão definidas, em geral, pela fórmula (I). Definições de radicais preferidas das fórmulas citadas acima e abaixo são indicadas a seguir. Essas definições valem para os produtos finais da fórmula (I), bem como, igualmente, para todos os produtos intermediários.

20 A representa, preferivelmente, O (oxigênio).

A representa, além disso, preferivelmente, S (enxofre).

Hal representa, preferivelmente, flúor, cloro, bromo ou iodo.

Hal representa, de modo particularmente preferido, cloro, bromo ou iodo.

25 Hal representa, de modo especialmente preferido, iodo.

R representa, preferivelmente, hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₄-alquilsulfinila, C₁-C₄-alquilsulfonila, C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila, C₃-C₆-cicloalquila; C₁-C₄-halogenalquila, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfinila, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, halogênio-C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila, C₃-C₈-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; formila, formil-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alquil)carbonil-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alcóxi)carbonil-C₁-C₃-alquila; halogênio-

(C₁-C₃-alquil)carbonila-C₁-C₃-alquila, halogênio-(C₁-C₃-alcóxi)carbonila-C₁-C₃-alquila, com, respectivamente, 1 a 13 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; (C₁-C₆-alquila)carbonila, C₁-C₄-alcóxi)carbonila, (C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquil)carbonila, (C₃-C₆-cicloalquil)carbonila; (C₁-C₄-halogenalquil)carbonila,
 5 (C₁-C₄-halogenalcóxi)carbonila, (halogênio-C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila)carbonila, C₃-C₆-halogenocicloalquil)carbonila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; ou -C(=O)C(=O)R¹, -CONR²R³ ou -CH₂NR⁴R⁵.

R representa, de modo particularmente preferido, hidrogênio,
 10 metila, etila, n- ou iso-propila, n-, iso-, sec- ou terc-butila, pentila ou hexila, metilsulfinila, etilsulfinila, n- ou iso-propilsulfinila, n-, iso-, sec- ou terc-butilsulfinila, metilsulfonila, etilsulfonila, n- ou iso-propilsulfonila, n-, iso-, sec- ou terc-butilsulfonila, metoximetila, metoxietila, etoximetila, etoxietila, ciclopropila, ciclopentila, cicloexila, trifluormetila, triclorometila, trifluoretila, difluó
 15 órmetiltio, difluorclorometiltio, trifluormetiltio, trifluormetilsulfinila, trifluormetilsulfonila, trifluormetoximetila; formila, -CH₂-CHO, -(CH₂)₂-CHO, -CH₂-CO-CH₃, -CH₂-CO-CH₂CH₃, -CH₂-CO-CH(CH₃)₂, -(CH₂)₂-CO-CH₃, -(CH₂)₂-CO-CH₂CH₃, -(CH₂)₂-CO-CH(CH₃)₂, -CH₂CO₂CH₃, -CH₂-CO₂CH₂CH₃, -CH₂-CO₂CH(CH₃)₂, -(CH₂)₂-CO₂CH₃, -(CH₂)₂-CO₂CH₂CH₃, -(CH₂)₂-CO₂CH(CH₃)₂,
 20 -CH₂-CO-CF₃, -CH₂-CO-CCl₃, -CH₂-CO-CH₂CF₃, -CH₂-CO-CH₂CCl₃, -(CH₂)₂-CO-CH₂CF₃, -(CH₂)₂-CO-CH₂CCl₃, -CH₂-CO₂CH₂CF₃, -CH₂-CO₂CH₂CCl₃, -CH₂-CO₂CH₂CF₃, -CH₂-CO₂CH₂CCl₃, -(CH₂)₂-CO₂CH₂CF₃, -(CH₂)₂-CO₂CH₂CCl₃,
 metilcarbonila, etilcarbonila, n-propilcarbonila, iso-propilcarbonila, terc-butilcarbonila, metoxicarbonila, etoxicarbonila, terc-butoxicarbonila, ciclopropilcarbonila; trifluormetilcarbonila, trifluormetoxicarbonila, ou -C(=O)C(=O)R¹,
 25 -CONR²R³ ou -CH₂NR⁴R⁵.

R representa, de modo especialmente preferido, hidrogênio, metila, metoximetila, formila, -CH₂-CHO, -(CH₂)₂-CHO, -CH₂-CO-CH₃, -CH₂-CO-CH₂CH₃, -CH₂-CO-CH(CH₃)₂, -C(=O)CHO, -C(=O)C(=O)CH₃, -C(=O)C(=O)-CH₂OCH₃, -C(=O)CO₂CH₃, -C(=O)CO₂CH₂CH₃.
 30

R¹ representa, preferivelmente, hidrogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₄-

alcóxi, C₁₋₃-alcóxi-C₁₋₃-alquila, C₃₋₆-cicloalquila; C₁₋₆-halogenalquila, C₁₋₄-halogenalcóxi, halogênio-C₁₋₃-alcóxi-C₁₋₃-alquila, C₃₋₆-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo.

R¹ representa, de modo particularmente preferido, hidrogênio, metila, etila, n- ou iso-propila, terc-butila, metóxi, etóxi, n- ou iso-propóxi, terc-butóxi, metoximetila, ciclopropila; trifluormetila, trifluormetóxi.

R² e R³ representam, independentemente um do outro, preferivelmente, hidrogênio, C₁₋₆-alquila, C₁₋₃-alcóxi-C₁₋₃-alquila, C₃₋₆-cicloalquila; C₁₋₄-halogenalquila, halogênio-C₁₋₃-alcóxi-C₁₋₃-alquila, C₃₋₆-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo.

R² e R³ formam, além disso, junto com o átomo de nitrogênio, ao qual estão ligados, preferivelmente, um heterociclo saturado, com 5 ou 6 átomos anelares, opcionalmente mono- a tetrassubstituído, de modo igual ou diferente, por halogênio ou C₁₋₄-alquila, sendo que o heterociclo pode conter 1 ou 2 outros heteroátomos não adjacentes, da série oxigênio, enxofre ou NR⁶.

R² e R³ representam, independentemente um do outro, de modo particularmente preferido, hidrogênio, metila, etila, n- ou iso-propila, n-, iso-, sec- ou terc-butila, metoximetila, metoxietila, etoximetila, etoxietila, ciclopropila, ciclopentila, cicloexila; trifluormetila, triclorometila, trifluoretila, trifluormetoximetila.

R² e R³ formam, além disso, junto com o átomo de nitrogênio ao qual estão ligados, de modo particularmente preferido, um heterociclo saturado, opcionalmente mono- a tetrassubstituído, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo ou metila, da série morfolino, tiomorfolino ou piperazina, sendo que a piperazina pode estar substituída por R⁶ no segundo átomo de nitrogênio.

R⁴ e R⁵ representam, independentemente um do outro, preferivelmente, hidrogênio, C₁₋₆-alquila, C₃₋₆-cicloalquila; C₁₋₄-halogenalquila, C₃₋₆-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo.

R^4 e R^5 formam, além disso, junto com o átomo de nitrogênio ao qual estão ligados, preferivelmente, um heterociclo saturado, com 5 ou 6 átomos anelares, opcionalmente mono- ou polissubstituído, de modo igual ou diferente, por halogênio ou C_1 - C_4 -alquila, sendo que o heterociclo pode
5 conter 1 ou 2 outros heteroátomos, não adjacentes, da série oxigênio, enxofre ou NR^6 .

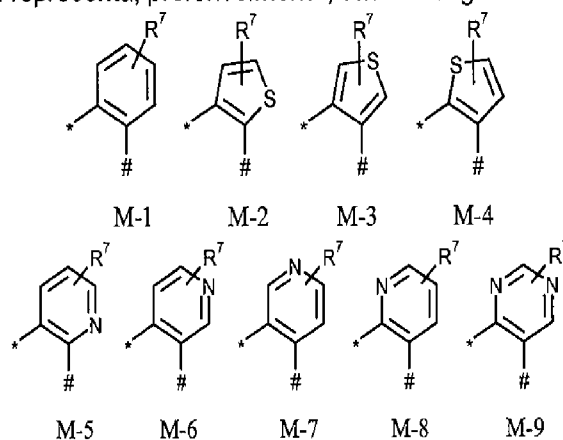
R^4 e R^5 , representam, independentemente um do outro, de modo particularmente preferido, hidrogênio, metila, etila, n- ou iso-propila, n-, iso-, sec- ou terc-butila, metoximetila, metoxietila, etoximetila, etoxietila, ciclopropila, ciclopentila, cicloexila; trifluormetila, triclorometila, trifluoretila, trifluormetoximetila.
10

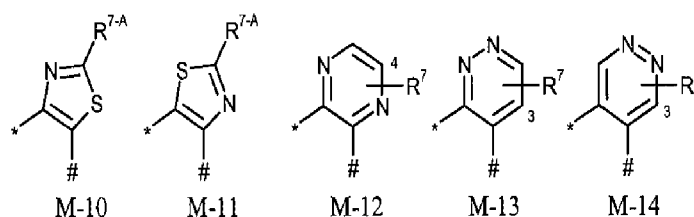
R^4 e R^5 formam, além disso, junto com o átomo de nitrogênio ao qual estão ligados, de modo particularmente preferido, um heterociclo saturado, opcionalmente mono- a tetrassubstituído, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo ou metila, da série morfolino, tiomorfolino ou piperazina, sendo que a piperazina pode estar substituída por R^6 no segundo átomo de nitrogênio.
15

R^6 representa, preferivelmente, hidrogênio ou C_1 - C_4 -alquila.

R^6 representa, de modo particularmente preferido, hidrogênio, metila, etila, n- ou iso-propila, n-, iso-, sec- ou terc-butila.
20

M representa, preferivelmente, um dos seguintes ciclos





sendo que a ligação marcada com "*" está ligada com a amida, a ligação marcada com "#", com o radical Z.

M representa, de modo particularmente preferido, um ciclo escolhido de M-1, M-2, M-3, M-4, M-5, M-6, M-9, M-10 e M-11.

5 M representa, de modo especialmente preferido, um ciclo escolhido de M-1, M-2, M-5, M-6, M-9, M-10 e M-11.

M representa, de modo principalmente preferido, o ciclo M-1.

M representa, além disso, de modo principalmente preferido, o heterociclo M-2.

10 M representa, além disso, de modo principalmente preferido, o heterociclo M-5.

M representa, além disso, de modo principalmente preferido, o heterociclo M-6.

15 M representa, além disso, de modo principalmente preferido, o heterociclo M-9.

M representa, além disso, de modo principalmente preferido, o heterociclo M-10.

M representa, além disso, de modo principalmente preferido, o heterociclo M-11.

20 R^7 representa, preferivelmente, hidrogênio.

R^7 , para o caso de M representar M-1, representa, além disso, preferivelmente, flúor, sendo que flúor se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 4, 5 ou 6, de modo especialmente preferido, na posição 4 ou 6, principalmente, na posição 4 do radical anilida [comp. acima a fórmula (I)].

R^7 , para o caso de M representar M-1, representa, além disso, preferivelmente, cloro, sendo que cloro se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 5 do radical anilida [comp. acima a fórmula (I)].

R^7 , para o caso de M representar M-1, representa, além disso, preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3 do radical anilida [comp. acima a fórmula (I)].

5 R^7 , para o caso de M representar M-1, representa, além disso, preferivelmente, trifluormetila, sendo que trifluormetila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 4 ou 5 do radical anilida [comp. acima a fórmula (I)].

R^7 , para o caso de M representar M-2, M-3 ou M-4, representa, além disso, preferivelmente, cloro, sendo que cloro se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 5 (M-2, M-3) ou na posição 3 (M-4).

R^7 , para o caso de M representar M-2, M-3 ou M-4, representa, além disso, preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 5 (M-2, M-3) ou na posição 3 (M-4).

15 R^7 , para o caso de M representar M-5, M-6, M-7 ou M-8, representa, além disso, preferivelmente, flúor, sendo que flúor se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 6 (M-5, M-6) ou na posição 3 (M-7, M-8).

R^7 , para o caso de M representar M-5, M-6, M-7 ou M-8, representa, além disso, preferivelmente, cloro, sendo que cloro se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 6 (M-5, M-6) ou na posição 3 (M-7, M-8).

25 R^7 , para o caso de M representar M-5, M-6, M-7 ou M-8, representa, além disso, preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 4 (M-5) ou na posição 3 (M-6, M-7, M-8).

R^7 , para o caso de M representar M-9, representa, além disso, preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3.

30 R^7 , para o caso de M representar M-9, representa, além disso, preferivelmente, trifluormetila, sendo que trifluormetila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3.

R^7 , para o caso de M representar M-12, representa, além disso,

preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 4.

R^7 , para o caso de M representar M-12, representa, além disso, preferivelmente, trifluormetila, sendo que trifluormetila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 4.

R^7 , para o caso de M representar M-13, representa, além disso, preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3.

R^7 , para o caso de M representar M-13, representa, além disso, preferivelmente, trifluormetila, sendo que trifluormetila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3.

R^7 , para o caso de M representar M-14, representa, além disso, preferivelmente, metila, sendo que metila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3.

R^7 , para o caso de M representar M-14, representa, além disso, preferivelmente, trifluormetila, sendo que trifluormetila se encontra, de modo particularmente preferido, na posição 3.

R^{7-A} representa, preferivelmente, hidrogênio.

R^{7-A} representa, além disso, preferivelmente, metila.

R^{7-A} representa, além disso, preferivelmente, trifluormetila.

Z representa, preferivelmente, Z^1 .

Z^1 representa, preferivelmente, fenila, opcionalmente, mono- a pentassubstituída, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são respectivamente escolhidos da lista W^1 .

Z^1 representa, de modo particularmente preferido, fenila monosubstituída, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

Z^1 também representa, de modo particularmente preferido, fenila dissustituída, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

Z^1 também representa, de modo particularmente preferido, fenila trissustituída, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

Z^1 representa, de modo especialmente preferido, fenila monosubstituída na posição 4, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

5 Z^1 representa, de modo especialmente preferido, fenila dissustituída na posição 3,4, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

Z^1 representa, de modo especialmente preferido, fenila dissustituída na posição 2,3, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

10 Z^1 representa, de modo especialmente preferido, fenila dissustituída na posição 2,4, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

Z^1 representa, de modo especialmente preferido, fenila dissustituída na posição 3,5, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes
15 são escolhidos da lista W^1 .

Z^1 representa, de modo especialmente preferido, fenila trissustituída na posição 2,4,6, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são escolhidos da lista W^1 .

20 W^1 representa halogênio, ciano, nitro, amino, hidróxi, fórmula, carbóxi, carbamoila, tiocarbamoila;

alquila, hidroxialquila, oxoalquila, alcóxi, alcoxialquila, alquiltioalquila, dialcoxialquila, alquiltio, alquilsulfonila ou alquilsulfonila, respectivamente linear ou ramificado, com, respectivamente, 1 a 8 átomos de carbono;

alquenila ou alquenilóxi, respectivamente linear ou ramificado,
25 com, respectivamente, 2 a 6 átomos de carbono;

halogenalquila, halogenalcóxi, halogenalquiltio, halogenalquilsulfonila ou halogenalquilsulfonila, respectivamente linear ou ramificado, com, respectivamente, 1 a 6 átomos de carbono e 1 a 13 átomos de halogênio iguais ou diferentes;

30 halogenalquenila ou halogenalquenilóxi, respectivamente linear ou ramificado, com, respectivamente, 2 a 6 átomos de carbono e 1 a 11 átomos de halogênio iguais ou diferentes;

alquilamino, dialquilamino, alquilcarbonila, alquilcarbonilóxi, alcoxycarbonila, alquilaminocarbonila, dialquilaminocarbonila, arilalquilaminocarbonila, dialquilaminocarbonilóxi, respectivamente linear ou ramificado, com 1 a 6 átomos de carbono nas respectivas cadeias de hidrocarboneto,
 5 alquenilcarbonila ou alquinilcarbonila, com 2 a 6 átomos de carbono nas respectivas cadeias de hidrocarboneto;

cicloalquila ou cicloalquilóxi, com, respectivamente, 3 a 6 átomos de carbono;

alquileno, com 3 a 4 átomos de carbono, oxialquileno, com 2 ou
 10 3 átomos de carbono, ou dioxialquileno, com 1 a 2 átomos de carbono, respectivamente duplamente ligado, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituído, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, oxo, metila, trifluormetila ou etila;

ou o grupo $-C(Q^1)=N-Q^2$, no qual

15 Q^1 representa hidrogênio, hidróxi ou alquila, com 1 a 4 átomos de carbono, halogenalquila, com 1 a 4 átomos de carbono e 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, ou cicloalquila, com 1 a 6 átomos de carbono e

Q^2 representa hidróxi, amino, metilamino, fenila, benzila ou representa alquila ou alcóxi, com 1 a 4 átomos de carbono, respectivamente,
 20 opcionalmente substituído por ciano, hidróxi, alcóxi, alquiltio, alquilamino, dialquilamino ou fenila, ou representa alquenilóxi ou alquinilóxi, com, respectivamente, 2 a 4 átomos de carbono,

bem como fenila, fenóxi, feniltio, benzoíla, benzoiletênica, cinamoíla, heterocíclica ou fenilalquila, fenilalquilóxi, fenilalquiltio, ou heterocíclicilalquila, com,
 25 respectivamente, 1 a 3 átomos de carbono nas respectivas partes alquila, respectivamente, opcionalmente mono- a trissubstituídas na parte do anel por halogênio e/ou alquila ou alcóxi linear ou ramificada, com 1 a 4 átomos de carbono.

W^1 representa, preferivelmente, flúor, cloro, bromo, metila, etila,
 30 n- ou i-propila, n-, i-, s- ou t-butila, metóxi, etóxi, n- ou i-propóxi, trifluormetila, trifluoretila, difluormetóxi, trifluormetóxi, difluordlorometóxi, trifluoretóxi, representa difluormetilenodióxi ou tetraflúoretilenodióxi, respectivamente, du-

plamente ligado,

ou um grupo $-C(Q^1)=N-Q^2$, no qual

Q^1 representa hidrogênio, metila, etila ou trifluormetila e

Q^2 representa hidróxi, metóxi, etóxi, propóxi ou isopropóxi.

5 Z também representa, preferivelmente, Z^2 .

Z^2 representa, preferivelmente, cicloalquila ou bicicloalquila, com, respectivamente, 3 a 10 átomos de carbono, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila.

10 Z^2 representa, de modo particularmente preferido, ciclopropila, ciclopentila, cicloexila, cicloeptila, ciclooctila, ciclonoila, biciclo[2.2.1]heptila ou biciclo[2.2.2]octila, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por cloro e/ou metila.

Z^2 representa, de modo especialmente preferido, ciclopropila, 15 substituída por cloro e metila.

Z também representa, preferivelmente, Z^3 .

Z^3 representa, preferivelmente, C_2 - C_{20} -alquila não substituída ou C_1 - C_{20} -alquila, mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_6 -alquil)amino, C_1 - C_6 -halogenalquiltio, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_6 -halogenalcóxi, C_1 - C_6 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_6 -alquil)amino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo 25 igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_4 -alquila e/ou C_1 - C_4 -halogenalquila.

Z^3 representa, de modo particularmente preferido, C_2 - C_{20} -alquila.

Z^3 também representa, de modo particularmente preferido, C_1 - C_{20} -alquenila substituída por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino, halo- 30

gênio-di(C₁-C₄-alquil)amino, com respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, -SiR⁸R⁹R¹⁰, ciclopropila, diclorociclopropila, ciclobutila, ciclo-pentila ou cicloexila; de modo especialmente preferido, C₁-C₂₀-alquila, substituída por flúor, cloro, metiltio, etiltio, n- ou iso-propiltio, n-, iso-,
 5 sec-, terc-butiltio, pentiltio, hexiltio, metilsulfonila, etilsulfonila, n- ou iso-propilsulfonila, n-, iso-, sec-, terc-butilsulfonila, metóxi, etóxi, n- ou iso-propóxi, n-, iso-, sec-, terc-butóxi, metilamino, etilamino, n- ou iso-propilamino, n-, iso-, sec-, terc-butilamino, dimetilamino, diisopropilamino, trifluormetiltio, trifluormetóxi, -SiR⁸R⁹R¹⁰, ciclopropila, diclorociclopropila, ci-
 10 clobutila, ciclo-pentila ou cicloexila.

Z também representa, preferivelmente, Z⁴.

Z⁴ representa, preferivelmente, C₂-C₂₀-alquenila ou C₂-C₂₀-alquinila, respectivamente, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-
 15 alquilsulfonila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₆-halogenalquiltio, C₁-C₆-halogenalquilsulfonila, C₁-C₆-halogenalquilsulfonila, C₁-C₆-halogenalcóxi, C₁-C₆-halogenalquilamino, halogênio-di(C₁-C₆-alquil)amino, -SiR⁸R⁹R¹⁰ e/ou C₃-C₆-cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente mono- a tetras-
 20 substituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₄-alquila e/ou C₁-C₄-halogenalquila.

Z⁴ representa, de modo particularmente preferido, C₂-C₂₀-alquenila ou C₂-C₂₀-alquinila, respectivamente, opcionalmente substituída por flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₄-alquiltio, C₁-C₄-alquilsulfonila, C₁-C₄-
 25 alquilsulfonila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₄-alquilamino, di(C₁-C₄-alquil)amino, C₁-C₄-halogenolaquiltio, C₁-C₄-halogenoalquilsulfonila, C₁-C₄-halogenoalquilsulfonila, C₁-C₄-halogenalcóxi, C₁-C₄-halogenalquilamino, halogênio-di(C₁-C₄-alquil)amino, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, -SiR⁸R⁹R¹⁰, ciclopropila, diclorociclopropila, ciclobutila, ci-
 30 clo-pentila ou cicloexila.

Z⁴ representa, de modo especialmente preferido, C₂-C₂₀-alquenila ou C₂-C₂₀-alquinila.

R^8 e R^9 representam, independentemente um do outro, preferivelmente, C_1 - C_6 -alquila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_{1-3} -alcóxi- C_{1-3} -alquila ou C_{1-3} -alquiltio- C_{1-3} -alquila.

R^8 e R^9 representam, independentemente um do outro, de modo particularmente preferido, metila, etila, metóxi, etóxi, metoximetila, etoximetila, metoxietila, etoxietila, metiltiometa, etiltiometa, metiltioetila ou etiltioetila.

R^8 e R^9 representam, independentemente um do outro, de modo especialmente preferido, metila, metóxi, metoximetila ou metiltiometa.

R^8 e R^9 representam, independentemente um do outro, de modo principalmente preferido, respectivamente, metila.

R^{10} representa, preferivelmente, C_1 - C_6 -alquila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_{1-3} -alcóxi- C_{1-3} -alquila, C_{1-3} -alquiltio- C_{1-3} -alquila, C_3 - C_6 -cicloalquila, fenila ou benzila.

R^{10} representa, de modo particularmente preferido, metila, etila, n- ou iso-propila, n-, sec-, iso- ou terc-butila, metóxi, etóxi, n- ou iso-propóxi, n-, sec-, iso- ou terc-butóxi, metoximetila, etoximetila, metoxietila, etoxietila, metiltiometa, etiltiometa, metiltioetila, etiltioetila, ciclopropila, fenila ou benzila.

R^{10} representa, de modo especialmente preferido, metila, etila, n- ou iso-propila, iso- ou terc-butila, metóxi, iso-propóxi, iso- ou terc-butóxi, metoximetila, metiltiometa ou fenila.

R^{10} representa, de modo principalmente preferido, metila, etila, n- ou iso-propila, iso- ou terc-butila, metóxi, iso-propóxi, iso- ou terc-butóxi.

R^{10} representa, destacadamente, metila.

M e Z também representam, em conjunto, preferivelmente, 1,1,3-trimetil-1H-2,3-diidro-inden-4-ila, 1,3-dimetil-1H-2,3-diidro-inden-4-ila, 1,1,3-trimetil-1,3-diidro-2-benzofuran-4-ila, 1,3-dimetil-1,3-diidro-2-benzofuran-4-ila, 1,1,3-trimetil-1,3-diidro-2-benzotien-4-ila ou 1,3-dimetil-1,3-1,3-diidro-2-benzotien-4-ila.

M e Z também representam, em conjunto, de modo particularmente preferido, 1,1,3-trimetil-1H-2,3-diidro-inden-4-ila.

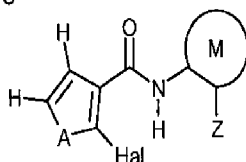
São preferidos, compostos da fórmula (I), nos quais todos os

radicais têm, respectivamente, os significados preferidos citados acima.

São particularmente preferidos, compostos da fórmula (I), nos quais todos os radicais têm, respectivamente, os significados particularmente preferidos citados acima.

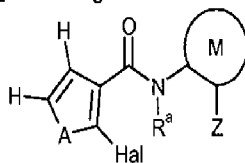
- 5 São preferidos e devem ser entendidos, respectivamente, como quantidade parcial dos compostos da fórmula (I) citados acima os seguintes grupos de novas carboxamidas:

Grupo 1: 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-b)



na qual A, Hal, R, M e Z têm os significados indicados acima.

- 10 Grupo 2: 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-c)



(I-c)

na qual A, Hal, R^a, M e Z têm os significados indicados acima.

- R^a representa, preferivelmente, C₁-C₆-alquila, C₁-C₄-alquilsulfonila, C₁-C₄-alquilsulfonila, C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila, C₃-C₆-cicloalquila; C₁-C₄-halogenalquila, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, halogênio-C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila, C₃-C₈-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; formila, formila-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alquila)carbonila-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alcóxi)carbonila-C₁-C₃-alquila; halogênio-(C₁-C₃-alquila)carbonila-C₁-C₃-alquila, halogênio-(C₁-C₃-alcóxi)carbonila-C₁-C₃-alquila, com, respectivamente, 1 a 13 átomos de flúor, cloro e/ou bromo;

- (C₁-C₆-alquila)carbonila, (C₁-C₄-alcóxi)carbonila, (C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila)carbonila, (C₃-C₆-cicloalquila)carbonila; (C₁-C₄-halogenalquila)carbonila, (C₁-C₄-halogenalcóxi)carbonila, (halogênio-C₁-C₃-alcóxi-C₁-C₃-alquila)carbonila, (C₃-C₆-halogenocicloalquila)carbonila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; ou -

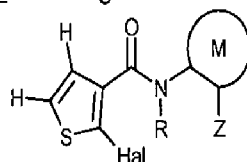
$C(=O)C(=O)R^1$, $-CONR^2R^3$ ou $-CH_2NR^4R^5$.

R^a representa, de modo particularmente preferido, metila, etila, n- ou iso-propila, n-, iso-, sec- ou terc-butila, pentila ou hexila, metilsulfinila, etilsulfinila, n- ou iso-propilsulfinila, n-, iso-, sec- ou terc-butilsulfinila, metil-
 5 sulfonila, etilsulfonila, n- ou iso-propilsulfonila, n-, iso-, sec- ou terc-butilsulfonila, metoximetila, metoxietila, etoximetila, etoxietila, ciclopropila, ciclopentila, cicloexila, trifluometila, triclorometila, trifluoretila, difluómetiltio, difluorclorometiltio, trifluometiltio, trifluometilsulfinila, trifluometilsulfonila, trifluometoximetila; formila, $-CH_2-CHO$, $-(CH_2)_2-CHO$, $-CH_2-CO-CH_3$, $-CH_2-$
 10 $CO-CH_2CH_3$, $-CH_2-CO-CH(CH_3)_2$, $-(CH_2)_2-CO-CH_3$, $-(CH_2)_2-CO-CH_2CH_3$, $-(CH_2)_2-CO-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CO_2CH_3$, $-CH_2-CO_2CH_2CH_3$, $-CH_2-CO_2CH(CH_3)_2$, $-(CH_2)_2-CO_2CH_3$, $-(CH_2)_2-CO_2CH_2CH_3$, $-(CH_2)_2-CO_2CH(CH_3)_2$, $-CH_2-CO-CF_3$, $-CH_2-CO-CCl_3$, $-CH_2-CO-CH_2CF_3$, $-CH_2-CO-CH_2CCl_3$, $-(CH_2)_2-CO-CH_2CF_3$, $-(CH_2)_2-CO-CH_2CCl_3$, $-CH_2-CO_2CH_2CF_3$, $-CH_2-CO_2CF_2CF_3$, $-CH_2-CO_2CH_2C-$
 15 Cl_3 , $-CH_2-CO_2CCl_2CCl_3$, $-(CH_2)_2-CO_2CH_2CF_3$, $-(CH_2)_2-CO_2CF_2CF_3$, $-(CH_2)_2-CO_2CH_2CCl_3$, $-(CH_2)_2-CO_2CCl_2CCl_3$;

metilcarbonila, etilcarbonila, n-propilcarbonila, iso-propilcarbonila, terc-butilcarbonila, metoxicarbonila, etoxicarbonila, terc-butoxicarbonila, ciclopropilcarbonila; trifluormetilcarbonila, trifluormetoxicar-
 20 bonila, ou $-C(=O)C(=O)R^1$, $-CONR^2R^3$ ou $-CH_2NR^4R^5$.

R^a representa, de modo especialmente preferido, metila, metoximetila, formila, $-CH_2-CHO$, $-(CH_2)_2-CHO$, $-CH_2-CO-CH_3$, $-CH_2-CO-CH_2CH_3$, $-CH_2-CO-CH(CH_3)_2$, $-C(=O)CHO$, $-C(=O)C(=O)CH_3$, $-C(=O)C(=O)CH_2OCH_3$, $-C(=O)CO_2CH_3$, $-C(=O)CO_2CH_2CH_3$.

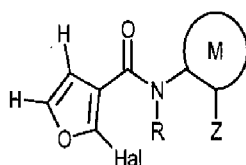
25 Grupo 3: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-d)



(I-d)

na qual Hal, R, M e Z têm os significados indicados acima.

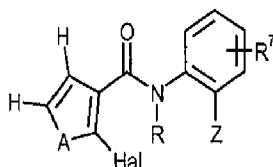
Grupo 4: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-e)



(I-e)

na qual Hal, R, M e Z têm os significados indicados acima.

Grupo 5: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-f)



(I-f)

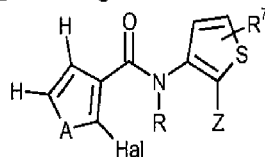
na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-f), na qual A representa

5 S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-f), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 6: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-g)



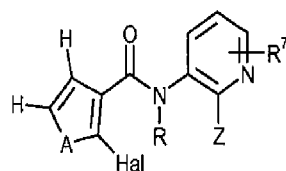
(I-g)

na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

10 São preferidos compostos da fórmula (I-g), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-g), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 7: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-h)

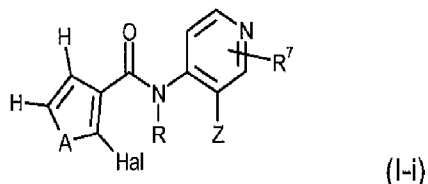


(I-h)

15 na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-h), na qual A representa S (enxofre).

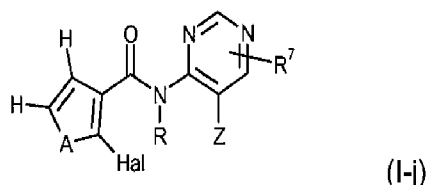
Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-h), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 8: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-i)

na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-i), na qual A representa S (enxofre).

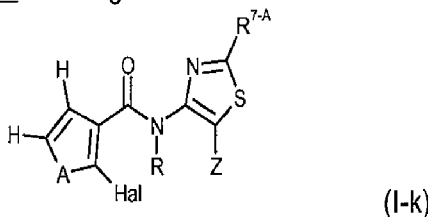
- 5 Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-i), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 9: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-j)

na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

- 10 São preferidos compostos da fórmula (I-j), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-j), na qual A representa O (oxigênio).

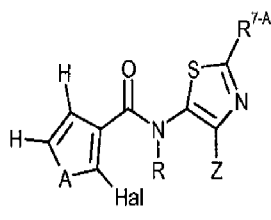
Grupo 10: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-k)

na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

- 15 São preferidos compostos da fórmula (I-k), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-k), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 11: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-l)

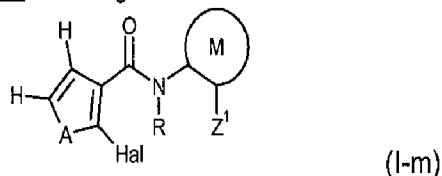


na qual A, Hal, R, R⁷ e Z têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-l), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-l), na qual A
5 representa O (oxigênio).

Grupo 12: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-m)

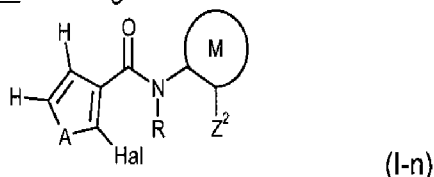


na qual A, Hal, R, M e Z¹ têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-m), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-m), na qual
10 A representa O (oxigênio).

Grupo 13: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-n)

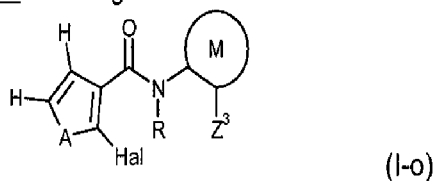


na qual A, Hal, R, M e Z² têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-n), na qual A representa
15 S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-n), na qual A
representa O (oxigênio).

Grupo 14: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-o)

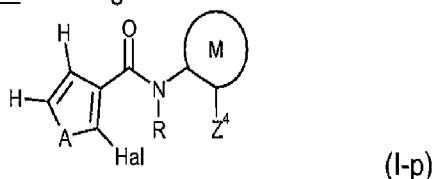


na qual A, Hal, R, M e Z³ têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-o), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-o), na qual A representa O (oxigênio).

5 Grupo 15: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-p)

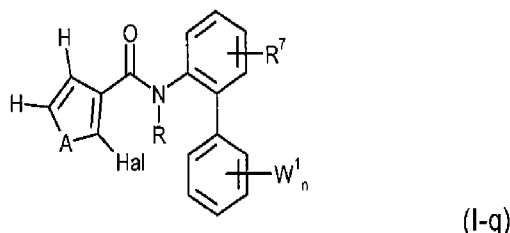


na qual A, Hal, R, M e Z⁴ têm os significados indicados acima.

São preferidos compostos da fórmula (I-p), na qual A representa S (enxofre).

10 Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-p), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 16: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-q)

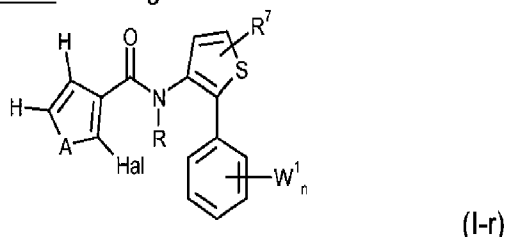


na qual A, Hal, R, R⁷ e W¹ têm os significados indicados acima e n representa 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, sendo que os substituintes W¹ podem ser iguais ou diferentes, quando n representa 2, 3, 4 ou 5.

15 São preferidos compostos da fórmula (I-q), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-q), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 17: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-r)



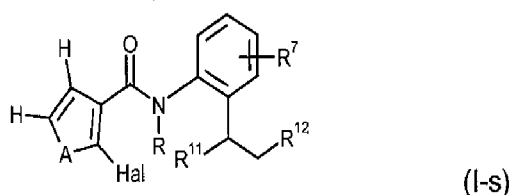
20 na qual A, Hal, R, R⁷ e W¹ têm os significados indicados acima e n represen-

ta 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, sendo que os substituintes W^1 podem ser iguais ou diferentes, quando n representa 2, 3, 4 ou 5.

São preferidos compostos da fórmula (I-r), na qual A representa S (enxofre).

5 Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-r), na qual A representa O (oxigênio).

Grupo 18: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I-s)



na qual A, Hal, R e R^7 têm os significados indicados acima,

R^{11} representa hidrogênio ou metila,

10 R^{12} representa $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$, sendo que R^8 , R^9 e R^{10} têm os significados indicados acima, ou representa $-\text{CR}^{13}\text{R}^{14}\text{R}^{15}$, sendo que R^{13} representa flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_4 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, $\text{di}(\text{C}_1$ - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquila, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino ou

15 halogênio- $\text{di}(\text{C}_1$ - C_4 -alquil)amino, e R^{14} e R^{15} , independentemente um do outro, representam hidrogênio, flúor, cloro, bormo, iodo, C_1 - C_4 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, $\text{di}(\text{C}_1$ - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino ou

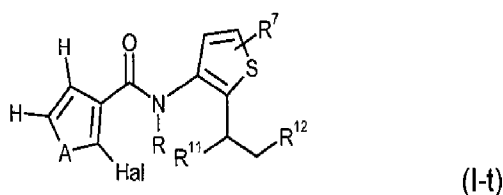
20 halogênio- $\text{di}(\text{C}_1$ - C_4 -alquil)amino.

São preferidos compostos da fórmula (I-s), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-s), na qual A

25 representa O (oxigênio).

Grupo 19: 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamida da fórmula (I-t)



na qual A, Hal, R e R^7 têm os significados indicados acima,

R^{11} representa hidrogênio ou metila,

R^{12} representa $-SiR^8R^9R^{10}$, sendo que R^8 , R^9 e R^{10} têm os significados indicados acima, ou representa $-CR^{13}R^{14}R^{15}$, sendo que R^{13} representa flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_4 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalkila, C_1 - C_4 -halogenalkiltio, C_1 - C_4 -halogenalkilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalkilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalkuilamino ou halogênio-di(C_1 - C_4 -alquil)amino, e R^{14} e R^{15} representam, independentemente um do outro, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_4 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalkiltio, C_1 - C_4 -halogenalkilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalkilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalkuilamino ou halogênio-di(C_1 - C_4 -alquil)amino.

São preferidos compostos da fórmula (I-t), na qual A representa S (enxofre).

Além disso, são preferidos compostos da fórmula (I-t), na qual A representa O (oxigênio).

São destacados compostos da fórmula (I) (e igualmente dos grupos 1 a 19), na qual R representa hidrogênio.

São destacados compostos da fórmula (I) (e igualmente dos grupos 1 a 19), na qual R representa formila.

São destacados compostos da fórmula (I) (e igualmente dos grupos 1 a 19), na qual R representa $-C(=O)C(=O)R^1$, sendo que R^1 tem os significados indicados acima.

Hidrocarbonetos saturados ou insaturados, tal como alkila ou alquenila, podem, tanto quanto possível, também com associação com heteroátomos, ser respectivamente lineares ou ramificados.

A definição C_1 - C_{20} -alkila compreende o maior âmbito definido

no presente para um radical alquila. No detalhe, essa definição compreende os significados metila, etila, n-, iso-propila, n-, iso-, sec-, terc-butila, bem como, respectivamente, todos os isômeros, pentilas, hexilas, heptilas, octilas, nonilas, decilas, undecilas, dodecilas, tridecilas, tetradecilas, pentadecilas, hexadecilas, heptadecilas, octadecilas, nonadecilas e eicosilas. Um âmbito preferido é C₂-C₁₂, tal como etila e propila, butila, pentila, hexila, heptila, octilas, nonila, decila, undecila e dodecila, linear ou ramificada, particularmente, C₃-C₁₀-alquila linear ou ramificada, tal como propila, 1-metiletila, butila, 1-metilpropila, 2-metilpropila, 1,1-dimetiletila, n-pentila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila, 1,2-dimetilpropila, 1,1-dimetilpropila, 2,2-dimetilpropila, 1-etilpropila, n-hexila, 1-metilpentila, 2-metilpentila, 3-metilpentila, 4-metilpentila, 1,2-dimetilbutila, 1,3-dimetilbutila, 2,3-dimetilbutila, 1,1-dimetilbutila, 2,2-dimetilbutila, 1,3-dimetilbutila, 1,1,2-trimetilpropila, 1,2,2-trimetilpropila, 1-etilbutila, 2-etilbutila, 1-etil-3-metilpropila, n-heptila, 1-metilexila, 1-etilpentila, 2-etilpentila, 1-propilbutila, octila, 1-metileptila, 2-metileptila, 1-etilexila, 2-etilexila, 1-propilpentila, 2-propilpentila, nonila, 1-metiloctila, 2-metiloctila, 1-etileptila, 2-etileptila, 1-propilexila, 2-propilexila, decila, 1-metilonila, 2-metilonila, 1-etiloctila, 2-etiloctila, 1-propileptila e 2-propileptila, particularmente, propila, 1-metiletila, butila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila, 1,1-dimetiletila, 1,2-dimetilbutila, 1,3-dimetilbutila, pentila, 1-metilbutila, 1-etilpropila, hexila, 3-metilpentila, heptila, 1-metilexila, 1-etila-3-metilbutila, 1-metileptila, 1,2-dimetilexila, 1,3-dimetiloctila, 4-metiloctila, 1,2,2,3-tetrametilbutila, 1,3,3-trimetilbutila, 1,3-trimetilbutila, 1,3-dimetilpentila, 1,3-dimetilexila, 5-metila-3-hexila, 2-metila-4-heptila, 2,6-dimetila-4-heptila e 1-metila-2-ciclopropiletila.

Alquila substituída por halogênio representa, por exemplo, clorometila, diclorometila, triclorometila, fluórmethyla, difluórmethyla, trifluórmethyla, clorofluórmethyla, diclorofluórmethyla, clorodifluórmethyla, 1-flúoretila, 2-flúoretila, 2,2-difluóretila, 2,2,2-trifluóretila, 2-cloro-2-flúoretila, 2-cloro-2,2-difluóretila, 2,2-dicloro-2-flúoretila, 2,2,2-tricloroetila, pentfluóretila, 3-cloro-1-metilbutila, 1-metila-3-trifluórmethylbutila, 3-metila-1-trifluórmethylbutila.

O substituinte -SiR⁸R⁹R¹⁰ representa, preferivelmente, os se-

guintes radicais: SiMe_3 , SiMe_2Et , $\text{SiMe}_2\text{CHMe}_2$, $\text{SiMe}_2\text{CH}_2\text{CHMe}_2$, $\text{SiMe}_2\text{CH}_2\text{CMe}_3$, $\text{SiMe}_2\text{OCHMe}_2$, $\text{SiMe}_2\text{OCH}_2\text{CHMe}_2$, SiMe_2OMe , $\text{SiMe}_2\text{CMe}_3$, $\text{SiMe}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Me}$.

A definição $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ -alquenila compreende o maior âmbito definido no presente para um radical alquenila. No detalhe, essa definição compreende os significados etenila, n-, iso-propenila, n-, iso-, sec-, terc-butenila, bem como, respectivamente, todas as pentenilas, hexenilas, heptenilas, octenilas, nonenilas, decenilas, undecenilas, dodecenilas, tridecenilas, tetradecenilas, pentadecenilas, hexadecenilas, heptadecenilas, octadecenilas, nonadecenilas und eicosenilas, 1-metila-1-propenila, 1-etila-1-butenila, 2,4-dimetila-1-pentenila, 2,4-dimetila-2-pentenila isoméricas.

A definição $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ -alquinila compreende o maior âmbito definido no presente para um radical alquinila. No detalhe, essa definição compreende os significados etinila, n-, iso-propinila, n-, iso-, sec-, terc-butenila, bem como todas as pentinilas, hexinilas, heptinilas, octinilas, noninilas, decinilas, undecinilas, dodecinilas, tridecinilas, tetradecinilas, pentadecinilas, hexadecinilas, heptadecinilas, octadecinilas, nonadecinilas e eicosinilas isoméricas.

Radicais opcionalmente substituídos podem estar mono- ou polissubstituídos, sendo que no caso de polissubstituições, os substituintes podem ser iguais ou diferentes. Desse modo, a definição dialquilamino também inclui um grupo amino substituído assimetricamente por alquila, tal como, por exemplo, metil-etilamino.

Radicais substituídos por halogênio, tal como, por exemplo, halogenalquila, estão mono-ou poli-halogenados. No caso de poli-halogenação, os átomos de halogênio podem ser iguais ou diferentes. Nesse caso, halogênio, representa flúor, cloro, bromo ou iodo, particularmente, flúor, cloro e bromo.

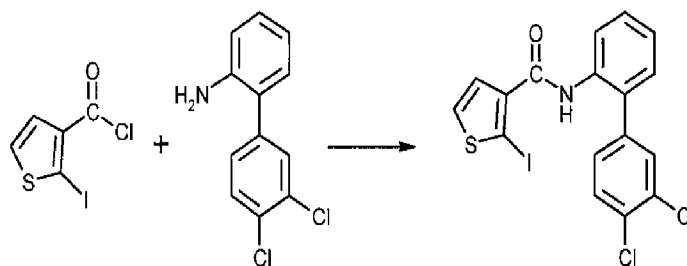
As definições ou explicações gerais apresentadas acima ou apresnetadas nos âmbitos preferidos, podem ser combinados de qualquer modo entre os respectivos âmbitos e âmbitos preferidos. As mesmas valem para os produtos finais, bem como, correspondentemente, para os precursores e produtos intermediários. Particularmente, os compostos citados nos

grupos 1 a 18 podem ser combinados tanto com os significados gerais como também com os preferidos, particularmente preferidos etc.,m sendo que, também aqui, são possíveis, respectivamente, todas as combinações entre os âmbitos preferidos. Por exemplo, os radicais Hal e Z na fórmula (I-d) podem ter os significados gerais, enquanto R tem os significados preferidos e M, os particularmente preferidos.

Explicações dos processos e produtos intermediários:

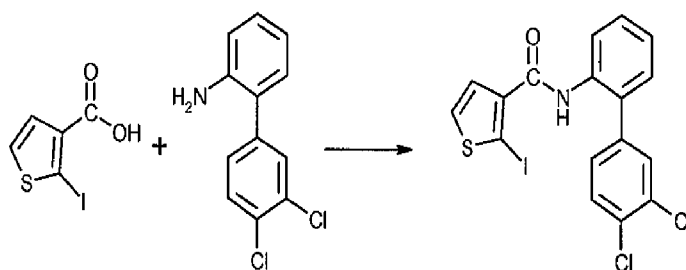
Processo (a)

Se como substâncias básicas forem usados 2-iodotiofeno-3-cloreto de ácido carboxílico e 3',4'-dicloro-1,1'-bifenila-2-amina como materiais básicos, então o curso do processo (a) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas:



Os derivados de ácido carboxílico, necessários como substâncias básicas para realização do processo (a) de acordo com a invenção, estão definidos, em geral, pela fórmula (II). Nessa fórmula (II), A e Hal têm preferivelmente, de modo particularmente preferido ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção. X¹ representa, preferivelmente, cloro ou hidróxi.

Se como substâncias básicas forem usados 2-iodotiofeno-3-cloreto de ácido carboxílico e 3',4'-dicloro-1,1'-bifenila-2-amina como materiais básicos, na presença de reagentes de conjugação, tal como, por exemplo, dicioexilcarbodiimida, ou se o halogeneto de ácido for produzido in situ, por exemplo, com PyBrop (bromo-tris-pirrolidino-fosfônio-hexaflúorfosfato) ou cloreto de oxalila, então o curso do processo (a) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas:

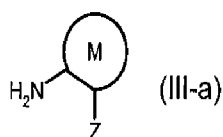


Os derivados de ácido carboxílico da fórmula (II) são conhecidos e/ou podem ser preparados de acordo com processos conhecidos (Heterocycles 1993, 36, 1867).

Os derivados de anilina além disso necessários como materiais básicos para a realização do processo (a) de acordo com a invenção estão definidos, em geral, pela fórmula (III). Nessa fórmula (III), R, M e Z têm, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos.

Os materiais básicos da fórmula (III) são na maior parte conhecidos e/ou podem ser produzidos de acordo com processos conhecidos (comp., por exemplo, Bull. Korean Chem. Soc. 2000, 21, 165-166; Chem. Pharm. Bull. 1992, 40, 240-244; Heterocycles 1989, 29, 1013-1016; J. Méd. Chem. 1996, 39, 892-903; Synthesis 1995, 713-16; Synth. Commun. 1994, 24, 267-272; Synthesis 1994, 142-144; DE-A 27 27 416; EP-A 0 824 099; EP-A 0 737 682, WO 93/11117, WO 03/080628; EP-A 0 545 099, EP-A 0 589 301, EP-A 0 589 313 e WO 02/38542).

Também é possível produzir, primeiramente, derivados de anilina da fórmula (III-a)

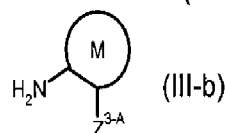


na qual M e Z têm os significados indicados acima e, subsequentemente, opcionalmente, reagir os mesmos com halogenetos da fórmula (XIII)



na qual R^a e X^6 têm os significados indicados acima, na presença de uma base e na presença de um diluente. [As condições de reação do processo (i) valem de modo correspondente.]

Derivados de anilina da fórmula (III-b)

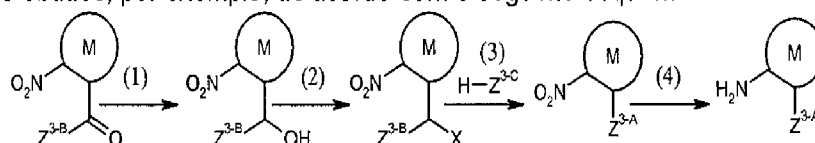


5 na qual

M tem os significados indicados acima e

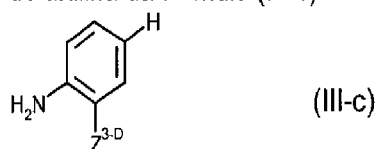
Z^{3-A} representa C_1 - C_{20} -alquila, monossubstituída por alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino,

são obtidos, por exemplo, de acordo com o seguinte esquema 1:

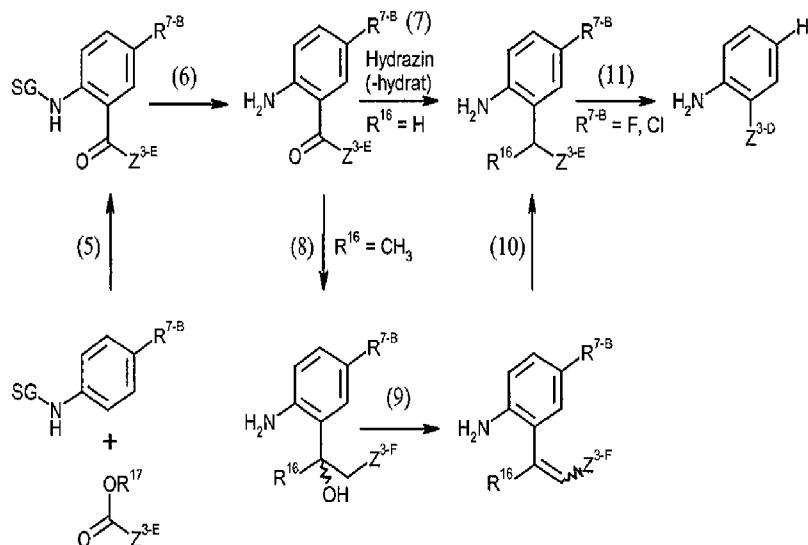


Nesse esquema 1, Z^{3-A} tem os significados indicados acima. Z^{3-B} representa C_2 - C_{20} -alquila não substituída, Z^{3-C} representa alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino ou halogênio-dialquilamino. X representa cloro, bromo ou iodo. Os âmbitos preferidos indicados para Z^3 valem de modo correspondente para os significados a ser usados no presente.

Derivados de anilina da fórmula (III-c)



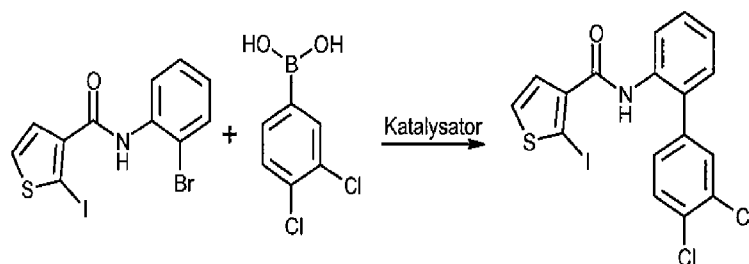
20 na qual Z^{3-D} representa C_1 - C_{20} -alquila mono- ou polissubstituída por halogênio, são obtidos, por exemplo, de acordo com o seguinte esquema 2:



- Nesse esquema 2, Z^{3-D} tem os significados indicados acima. Z^{3-E} representa C₂-C₁₉-alquila mono- ou polissubstituída por halogênio. Z^{3-F} representa C₁-C₂₇-alquila mono- ou polissubstituída por halogênio. R^{7-B} representa flúor, cloro, metila, iso-propila, metiltio ou trifluormetila.
- 5 R¹⁶rephidrogênio ou metila. SG representa um grupo de proteção, preferivelmente, Piv (terc-butilcarbonila), Boc (terc-butoxicarbonila), Cbz (benziloxi-carbonila), trifluoracetila, Fmoc (9-fluorenilmetoxycarbonila) ou Troc (2,2,2-tricloroetoxycarbonila). R¹⁷ representa C₁-C₄-alquila, preferivelmente, metila ou etila. Os âmbitos preferidos indicados para Z³ e R⁷ valem de modo cor-
- 10 respondente para os significados a ser usados no presente.

Processo (b)

- Se forem usados N-(2-bromofenila)-2-iodotiofeno-3-carboxamida e 3,4-diclorofenil-ácido borônico como materiais básicos, bem como um ca-
- 15 talisador, então a evolução do processo (b) de acordo com a invenção pode ser ilustrada pelo seguinte esquema de fórmulas:

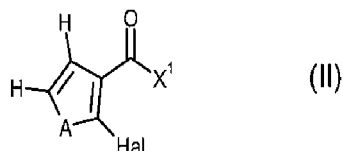


As halogenocarboxamidas, necessárias como materiais básicos para realização do processo (b) de acordo com a invenção, estão definidas,

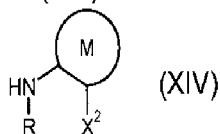
em geral, pela fórmula (IV). Nessa fórmula (IV), A, Hal, R e M têm preferi-
velmente, de modo particularmente preferido ou de modo especialmente pre-
ferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como pre-
feridos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão
5 com a descrição dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção. X²
representa bromo ou iodo.

As halogenocarboxamidas da fórmula (IV) ainda não são conhe-
cidas. Como compostos químicos novos, as mesmas são, igualmente, objeto
da presente invenção. Elas são obtidas

10 j) derivados de ácido carboxílico da fórmula (II)



na qual A, Hal e X¹ têm os significados indicados acima,
com halogenanilinas da fórmula (XIV)



na qual R, M e X² têm os significados indicados acima,
opcionalmente, na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença
15 de um agente de condensação, opcionalmente, na presença de um agluti-
nante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente.

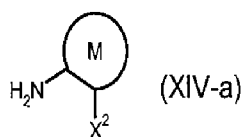
Os derivados de ácido carboxílico da fórmula (II), necessários
como materiais básicos para a realização do processo (j) de acordo com a
invenção, já foram descritos em conexão com o processo (a) de acordo com
20 a invenção.

As halogenanilinas, além disso necessárias como materiais bá-
sicos para a realização do processo (j) de acordo com a invenção, são defi-
nidos, em geral, pela fórmula (XIV). Nessa fórmula (XIV), R, M e X² têm, pre-
ferivelmente, , de modo particularmente preferido, ou de modo especialmen-
te preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como
25 preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em co-
nexão com a descrição dos compostos da fórmula (I) ou dos precursores da

fórmula (III) de acordo com a invenção.

As halogenanilinas da fórmula (XIV) são substâncias químicas de síntese correntes no comércio ou podem ser obtidas de acordo com processos conhecidos.

- 5 Também é possível primeiramente preparar halogenanilinas da fórmula (XIV-a)



na qual M e X^2 têm os significados indicados acima e, subseqüentemente, opcionalmente, reagir as mesmas com halogenetos da fórmula (XIII)



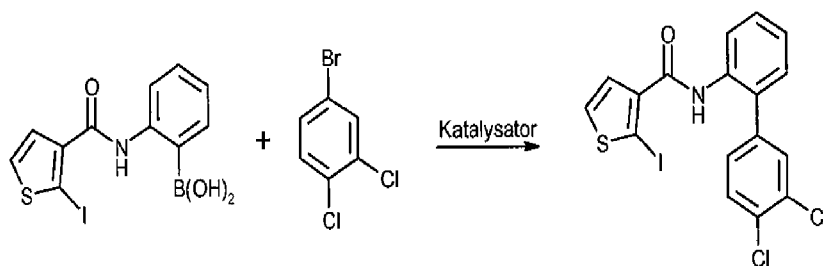
- na qual R^a e X^6 têm os significados indicados acima, na presença de uma base e na presença de um diluente. [As condições de reação do processo (i) de acordo com a invenção valem de modo correspondente.]

- Os derivados de ácido borônico, necessários, além disso, como materiais básicos para realização do processo (b) de acordo com a invenção, estão definidos, em geral, pela fórmula (V). Nessa fórmula (V), Z^1 tem, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para Z^1 como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I). G^1 e G^2 representam, respectivamente, hidrogênio, ou, em conjunto, representam tetrametiletileno.

- Os derivados de ácido borônico da fórmula (V) são conhecidos e/ou podem ser preparados de acordo com processos conhecidos (comp., por exemplo, WO 01/90084 e US 5,633,218).

Processo c)

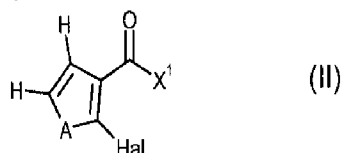
- Se forem usados (2-[[[2-iodo-3-tienila]carbonila]amino}]fenila-ácido borônico e 4-bromo-1,2-diclorobenzeno como materiais básicos, bem como um catalisador, então a evolução do processo (c) de acordo com a invenção pode ser ilustrada pelo seguinte esquema de fórmulas:



Os derivados de ácido borônico, necessários como materiais básicos para realização do processo (c) de acordo com a invenção, estão definidos, em geral, pela fórmula (VI). Nessa fórmula (VI), A, Hal, R e M têm preferivelmente, de modo particularmente preferido ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção. G³ e G⁴ representam, respectivamente, hidrogênio ou, em conjunto, representam tetrametiletileno.

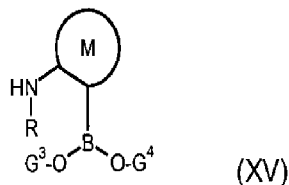
Os derivados de ácido borônico da fórmula (VI) ainda não são conhecidos. São compostos químicos novos e igualmente objeto do presente pedido. Os mesmos são obtidos, reagindo-se

k) um derivado de ácido carboxílico da fórmula (II)



na qual A, Hal e X² têm os significados indicados acima,

com um derivado de ácido anilínborônico da fórmula (XV)



na qual R, M, G³ e G⁴ têm os significados indicados acima,

opcionalmente, na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um agente de condensação, opcionalmente, na presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente.

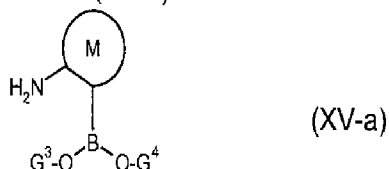
Os derivados de ácido carboxílico da fórmula (II), necessários como materiais básicos para realização do processo (k) de acordo com a

invenção, já foram descritos em conexão com o processo (a) de acordo com a invenção.

Os derivados de anilina-ácido borônico, além disso necessários como materiais básicos para a realização do processo (k) de acordo com a invenção, são definidos, em geral, pela fórmula (XV). Nessa fórmula (XV), R e M têm, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I). G³ e G⁴ representam, respectivamente, hidrogênio, ou, em conjunto, representam tetrametileno.

Os derivados de anilina-ácido borônico da fórmula (XV) são substâncias químicas de síntese conhecidas ou podem ser obtidas de acordo com processos conhecidos.

Também é possível primeiramente preparar derivados de anilina-ácido borônico da fórmula (XV-a)



na qual M, G³ e G⁴ têm os significados indicados acima e, subsequentemente, opcionalmente, reagir os mesmos com halogenetos da fórmula (XIII)



na qual R^a e X⁶ têm os significados indicados acima, na presença de uma base e na presença de um diluente. [As condições de reação do processo (i) de acordo com a invenção valem de modo correspondente.]

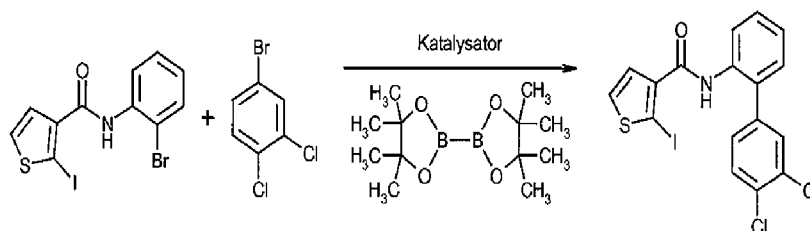
Os derivados de fenila, necessários, além disso, como materiais básicos para realização do processo (c) de acordo com a invenção, estão definidos, em geral, pela fórmula (VII). Nessa fórmula (VII), Z¹ tem, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para Z¹ como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I). X³ representa cloro, bromo, iodo ou

trifluormetilsulfonato.

Os derivados de fenila da fórmula (VII) são substâncias químicas de síntese conhecidas.

Processo d)

- 5 Se como materiais básicos forem usados N-(2-bromofenila)-2-iodotieno-3-carboxamida e 4-bromo-1,2-diclorobenzeno, bem como um catalisador e 4,4,4',4',5,5,5',5'-octametil-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolano, então o curso do processo (d) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas:

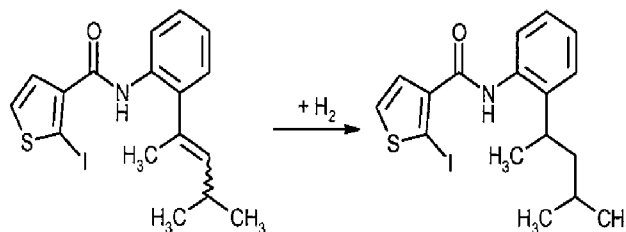


- 10 As halogenocarboxamidas da fórmula (IV), bem como os derivados da fórmula (VII), necessários como materiais básicos para a realização do processo (d) de acordo com a invenção, já foram descritos em conexão com os processos (b) e (c) de acordo com a invenção.

- 15 O 4,4,4',4',5,5,5',5'-octametil-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolano, além disso, necessário para realização do processo (d) de acordo com a invenção, é uma substância química de síntese corrente no comércio.

Processo e)

- 20 Hidrogenando-se, por exemplo, N-[2-(1,3-diethylbut-1-en-1-yl)-2-iodothiophen-3-yl]-2-iodothiophene-3-carboxamide, então o curso do processo (e) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas.



As 2-halogenofenil/tienil-3-carboxamidas, necessárias como materiais básicos para realização do processo (e) de acordo com a invenção, estão definidas, em geral, pela fórmula (I-a). Nessa fórmula (I-a), A, Hal, R e

M têm preferivelmente, de modo particularmente preferido ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I) de acordo

5 com a invenção.

X^4 representa, preferivelmente, C_2 - C_{20} -alquenila ou C_2 - C_{20} -alquinila, respectivamente, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_6 -alquil)amino, C_1 - C_6 -halogenalquiltio, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_6 -halogenalcóxi, C_1 - C_6 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_6 -alquil)amino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente mono- a tetrasubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_4 -alquila e/ou C_1 - C_4 -halogenalquila.

X^4 representa, de modo particularmente preferido, C_2 - C_{20} -alquenila ou C_2 - C_{20} -alquinila, respectivamente, opcionalmente substituída por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_4 -alquil)amino, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, $-SiR^8R^9R^{10}$, ciclopropila, diclorociclopropila, ciclobutila, ciclopentila ou cicloexila.

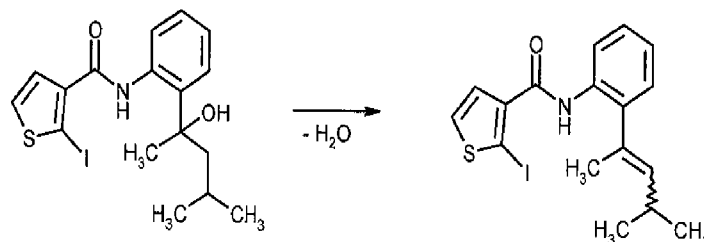
25 X^4 representa, de modo especialmente preferido, C_2 - C_{20} -alquenila ou C_2 - C_{20} -alquinila.

Os compostos da fórmula (I-a) são compostos de acordo com a invenção e podem ser preparados de acordo com os processos (a), (f), (g) ou (h) de acordo com a invenção.

30 Processo (f)

Desidratando-se, por exemplo, N-[2-(1-hidróxi-1,3-dimetilbutila)fenila]-2-iodotiofeno-3-carboxamida, então o curso do processo

(f) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas.



As hidroxialquilcarboxamidas, necessárias como materiais básicos para realização do processo (f) de acordo com a invenção, estão definidas, em geral, pela fórmula (VIII). Nessa fórmula (VIII), A, Hal, R e M têm preferivelmente, de modo particularmente preferido ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção.

X^5 representa, preferivelmente, C_2 - C_{12} -hidroxialquila, opcionalmente, adicionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_6 -alquil)amino, C_1 - C_6 -halogenalquiltio, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_6 -halogenalcóxi, C_1 - C_6 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_6 -alquil)amino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila.

X^5 representa, de modo particularmente preferido, hidroxietila, hidroxipropila, hidroxibutila, hidroxipentila, hidroxixila, hidroxihepta, hidroxi-octila, hidroxinonila ou hidroxidecila, respectivamente, linear ou ramificada, respectivamente, ligada em qualquer ponto, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_4 -alquil)amino, com, respecti-

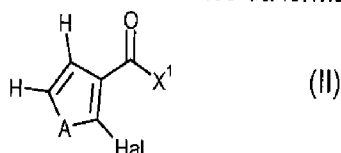
vamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$, ciclopropila, diclorociclopropila, ciclobutila, ciclopentila ou cicloexila.

Os compostos da fórmula (VIII) ainda não são conhecidos e, como compostos novos, são igualmente objeto do presente pedido.

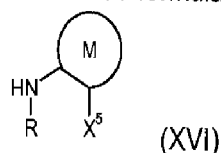
5 Também foi descoberto que as hidroxialquilpirazolilcarboxamidas da fórmula (VIII) possuem propriedades microbidas muito boas e podem ser usados para controlar microorganismos indesejáveis, tanto na proteção de plantas como também na proteção de materiais.

10 As hidroxialquilpirazolilcarboxamidas da fórmula (VIII) são obtidas reagindo-se

l) derivados de ácido carboxílico da fórmula (II)



na qual A, Hal e X^1 têm os significados indicados acima, com derivados de hidroxialquilanilina da fórmula (XVI)



na qual R, M e X^5 têm os significados indicados acima,

15 opcionalmente, na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um agente de condensação, opcionalmente, na presença de aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente.

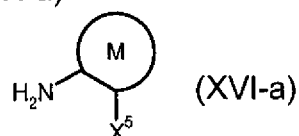
Os derivados de ácido carboxílico da fórmula (II), necessários como materiais básicos para realização do processo (I), já foram descritos
20 em conexão com o processo (a) de acordo com a invenção.

Os derivados de hidroxialquilanilina, necessários, além disso, como materiais básicos para realização do processo (I) de acordo com a invenção, estão definidos, em geral, pela fórmula (XVI). Nessa fórmula (XVI), R, M e X^5 têm, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de
25 modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente

referidos, em conexão com a descrição dos compostos das fórmulas (I) ou (VIII).

Os derivados de hidroxialquilanilina da fórmula (XVI) são conhecidos e/ou podem ser obtidos de acordo com métodos conhecidos (comp.,
5 por exemplo, US 3,917,592 ou EP-A 0 824 099).

Também é possível produzir primeiramente derivados de hidro-
xialquilanilina da fórmula (XVI-a)



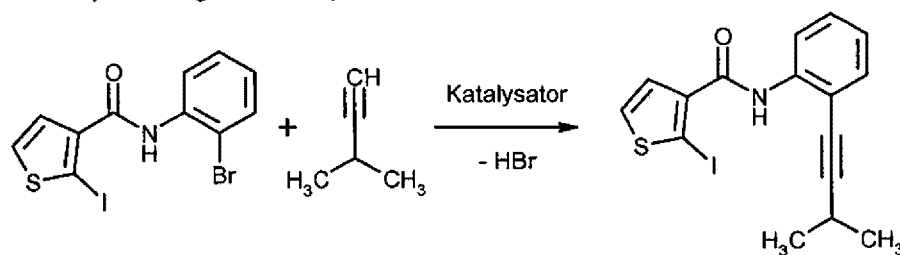
na qual M e X⁵ têm os significados indicados acima e, subseqüentemente, opcionalmente reagir os mesmos com halogenetos da fórmula (XIII)



10 na qual R^a e X⁶ têm os significados indicados acima, na presença de uma base e na presença de um diluente. [As condições de reação do processo (i) de acordo com a invenção valem de modo correspondente.]

Processo (g)

Se forem usados, por exemplo, N-(2-bromofenila)-2-iodotiofeno-
15 3-carboxamida e 3-metilbut-1-ino como materiais básicos, bem como um catalisador, então o curso do processo (g) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas.



As halogenocarboxamidas da fórmula (IV), necessárias como
materiais básicos para realização do processo (g) de acordo com a inven-
20 ção, já foram descritas em conexão com o processo (c) de acordo com a invenção.

As alcinas, necessárias, além disso, como materiais básicos pa-
ra realização do processo (g) de acordo com a invenção, estão definidos, em
geral pela fórmula (IX).

G^5 representa, preferivelmente, C_2 - C_{10} -alquila, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_6 -alquil)amino, C_1 - C_6 -halogenalquiltio, C_1 -
 5 C_6 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_6 -halogenalcóxi, C_1 - C_6 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_6 -alquil)amino, $-SiR^8R^9R^{10}$, e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila.

G^5 representa, de modo particularmente preferido, etila, propila,
 10 butila, pentila, hexila, heptila ou octila, respectivamente, linear ou ramificada, respectivamente, ligada em qualquer ponto, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 -
 15 C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_4 -alquil)amino, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, $-SiR^8R^9R^{10}$, ciclopropila, difluorciclopropila, ciclobutila, ciclopentila e/ou cicloexila.

As alcinas da fórmula (IX) são substâncias químicas de síntese
 20 conhecidas.

Os alcenos, além disso necessários, alternativamente, como materiais básicos para a realização do processo (g) de acordo com a invenção, estão definidos, em geral, pela fórmula (X).

G^6 , G^7 e G^8 representam, independentemente um do outro, pre-
 25 ferivelmente, respectivamente, hidrogênio ou representa alquila, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_6 -alquil)amino, C_1 - C_6 -halogenalquiltio, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfonila,
 30 C_1 - C_6 -halogenalcóxi, C_1 - C_6 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_6 -alquil)amino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou

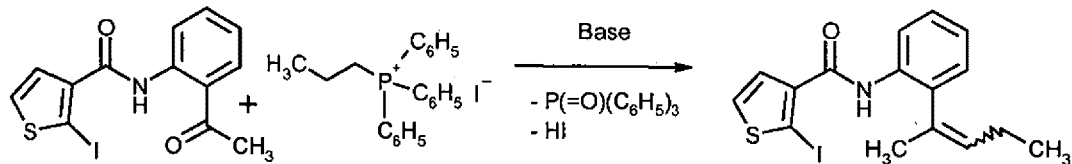
C₁-C₄-alquila e o número total da parte de molécula de cadeia aberta não excede o número 12.

- G⁶, G⁷ e G⁸ representam, independentemente um do outro, de modo particularmente preferido, hidrogênio, ou representam etila, propila, butila, pentila, hexila, heptila ou octila, respectivamente, linear ou ramificada, respectivamente, ligada em qualquer ponto, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₄-alquilsulfinila, C₁-C₄-alquilsulfonila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₄-alquilamino, di(C₁-C₄-alquil)amino, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfinila, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, C₁-C₄-halogenalcóxi, C₁-C₄-halogenalquilamino, halogênio-di(C₁-C₄-alquil)amino, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, -SiR⁸R⁹R¹⁰, ciclopropila, difluórciclopropila, ciclobutila, ciclopentila e/ou cicloexila, sendo que o número total dos átomos de carbono da parte de molécula de cadeia aberta não excede o número 12.

Os alcenos da fórmula (X) são substâncias químicas de síntese conhecidas.

Processo (h)

- Se forem usados N-(2-acetilfenila)-2-iodotiofeno-3-carboxamida e trifenil(propil)iodeto de fosfônio como materiais básicos, então o curso do processo (h) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas:



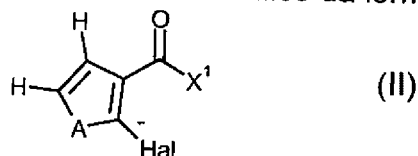
- As cetonas, necessárias como materiais básicos para realização do processo (h) de acordo com a invenção, estão definidas, em geral, pela fórmula (XI). Nessa fórmula (XI), A, Hal, R e M têm, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I).

G^9 representa, preferivelmente, C_2 - C_{10} -alquila, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsulfonila, C_1 - C_6 -alcóxi, C_1 - C_6 -alquilamino, di(C_1 - C_6 -alquil)amino, C_1 - C_6 -halogenalquiltio, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_6 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_6 -halogenalcóxi, C_1 - C_6 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_6 -alquil)amino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$, e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila.

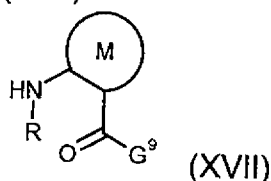
G^9 representa, de modo particularmente preferido, etila, propila, butila, pentila, hexila, heptila ou octila, respectivamente, linear ou ramificada, respectivamente, ligada em qualquer ponto, respectivamente, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C_1 - C_6 -alquiltio, C_1 - C_4 -alquilsulfinila, C_1 - C_4 -alquilsulfonila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_1 - C_4 -alquilamino, di(C_1 - C_4 -alquil)amino, C_1 - C_4 -halogenalquiltio, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfinila, C_1 - C_4 -halogenalquilsulfonila, C_1 - C_4 -halogenalcóxi, C_1 - C_4 -halogenalquilamino, halogênio-di(C_1 - C_4 -alquil)amino, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$, ciclopropila, difluorciclopropila, ciclobutila, ciclopentila e/ou cicloexila.

As cetonas da fórmula (XI) ainda não são conhecidas. Como compostos químicos novos, elas são igualmente objeto do presente pedido. As mesmas são obtidas quando se reagem

m) derivados de ácido carboxílico da fórmula (II)



na qual A, Hal e X^1 têm os significados indicados acima, com cetoanilinas da fórmula (XVII)



na qual R, M e G^9 têm os significados indicados acima, opcionalmente, na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença

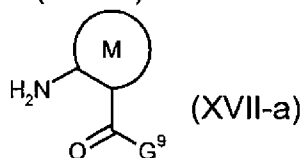
de um agente de condensação, opcionalmente, na presença de aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente.

Os derivados de ácido carboxílico da fórmula (II), necessários como materiais básicos para realização do processo (m) de acordo com a invenção, já foram descritos em conexão com o processo (a) de acordo com a invenção.

As cetoanilinas, necessárias, além disso, como materiais básicos para realização do processo (m) de acordo com a invenção, estão definidas, em geral, pela fórmula (XVII). Nessa fórmula (XVII), R, M e G⁹ têm, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos das fórmulas (I) ou (XI).

As cetoanilinas da fórmula (XVII) são substâncias químicas em geral usuais (comp., por exemplo, J. Am. Chem. Soc. 1978, 100, 4842-4857 ou US 4.032.573).

Também é possível, primeiramente, produzir os derivados de hidroxialquilanilina da fórmula (XVII-a)



na qual M e G⁹ têm os significados indicados acima e, subseqüentemente, opcionalmente reagir os mesmos com halogenetos da fórmula (XIII)



na qual R^a e X⁶ têm os significados indicados acima, na presença de uma base e na presença de um diluente. [As condições de reação do processo (i) de acordo com a invenção valem de modo correspondente.]

Os compostos de fósforo, necessários, além disso, como materiais básicos para realização do processo (h) de acordo com a invenção, estão definidos em geral pela fórmula (XII).

G¹⁰ representa, preferivelmente, C₂-C₁₀-alquila, opcionalmente mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bro-

mo, iodo, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₆-halogenalquiltio, C₁-C₆-halogenalquilsulfinila, C₁-C₆-halogenalquilsulfonila, C₁-C₆-halogenalcóxi, C₁-C₆-halogenalquilamino, halogênio-di(C₁-C₆-alquil)amino, -SiR⁸R⁹R¹⁰, e/ou
 5 C₃-C₆-cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C₁-C₄-alquila.

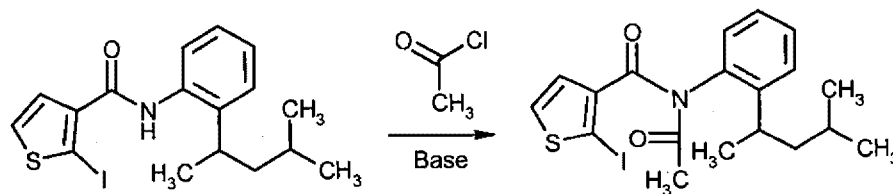
G¹⁰ representa, de modo particularmente preferido, etila, propila, butila, pentila, hexila, heptila ou octila, respectivamente, linear ou ramificada, respectivamente, ligada em qualquer ponto, respectivamente, opcionalmente
 10 mono- a tetrassubstituída, de modo igual ou diferente, por flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₄-alquilsulfinila, C₁-C₄-alquilsulfonila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₄-alquilamino, di(C₁-C₄-alquil)amino, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfinila, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, C₁-C₄-halogenalcóxi, C₁-C₄-halogenalquilamino, halogênio-di(C₁-C₄-alquil)amino, com, respecti-
 15 vamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo, -SiR⁸R⁹R¹⁰, ciclopropila, difluorciclopropila, ciclobutila, ciclopentila e/ou cicloexila.

Px representa, preferivelmente, um grupo -P⁺(C₆H₅)₃ Cl⁻, -P⁺(C₆H₅)₃ Br⁻, -P⁺(C₆H₅)₃ I⁻, -P(=O)(OCH₃)₃ ou -P(=O)(OC₂H₅)₃.

Os compostos de fósforo da fórmula (XII) são conhecidos e/ou
 20 podem ser preparados de acordo com processos conhecidos (comp., por exemplo, Justus Liebigs Ann. Chem. 1953, 580, 44-57 ou Pure Appl. Chem. 1964, 9, 307-335).

Processo (i)

Se forem usados N-[2-(1,3-dimetilbutil)-2-iodotiofeno-3-
 25 carboxamida e cloreto de acetila como materiais básicos, então o curso do processo (i) de acordo com a invenção pode ser ilustrado pelo seguinte esquema de fórmulas:



As 2-halogenofurila/tilenila-3-carboxamidas, necessárias como

materiais básicos para realização do processo (i) de acordo com a invenção, estão definidas, em geral, pela fórmula (I-b). Nessa fórmula (I-b), A, Hal, M e Z têm, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I).

Os compostos da fórmula (I-b) são compostos de acordo com a invenção e podem ser preparados de acordo com os processos (a) a (h).

Os halogenetos, necessários, além disso, como materiais básicos para realização do processo (i) de acordo com a invenção, estão definidas, em geral, pela fórmula (XIII). Nessa fórmula (XIII), R^a, tem, preferivelmente, de modo particularmente preferido, ou de modo especialmente preferido, os significados que já foram indicados para esses radicais como preferidos, particularmente preferidos ou especialmente preferidos, em conexão com a descrição dos compostos da fórmula (I-c). X⁶ representa cloro, bromo ou iodo.

Os halogenetos da fórmula (XIII) são conhecidos.

Condições de reação

Como diluentes para realização dos processos (a), (j), (k), (l) e (m) de acordo com a invenção, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metila-terc-butiléter, metila-t-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; cetonas, tais como acetona, butanona, metil-isobutilcetona ou cicloexanona; nitrilas, tais como acetonitrila, propionitrila, n- ou i-butironitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; misturas dos mesmos com água ou água pura.

Os processos (a), (j), (k), (l) e (m) de acordo com a invenção são opcionalmente realizados na presença de um aceitante de ácido apropriado. Como tal, são de interesse todas as bases inorgânicas ou orgânicas usuais. Às mesmas pertencem, preferivelmente, hidretos, hidroxidos, amidas, alcoo-

5 latos, acetatos, carbonatos ou hidrogenocarbonatos de metais alcalino-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidreto de sódio, amida de sódio, diisopropilamida de lítio, metilato de sódio, etilato de sódio, terc-butilato de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, acetato de sódio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, hidrogenocarbonato de

10 potássio, hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato de amônio, bem como aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolino, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundecano (DBU).

15 Os processos (a), (j), (k), (l) e (m) de acordo com a invenção são opcionalmente realizados na presença de um agente de condensação apropriado. Como tal, são de interesse todos os agentes de condensação utilizáveis para reações de amidação desse tipo. São citados, por exemplo, forma-

20 dores de halogeneto de ácido, tais como fosgênio, tribrometo de fósforo, tricloreto de fósforo, pentacloreto de fósforo, oxicleto de fósforo ou cloreto de tionila; formadores de anidrido, tais como etiléster de ácido clorofórmico, metiléster de ácido clorofórmico, isopropiléster de ácido clorofórmico, isobuti-

25 léster de ácido clorofórmico ou cloreto de metanossulfonila; carbodiimidas, tais como N,N'-dicicloexilcarbodiimida (DCC) ou outros agentes de condensação usuais, tais como pentóxido de fósforo, ácido polifosfórico, N,N'-carbonildiimidazol, 2-etóxi-N-etoxicarbonila-1,2-diidroquinolina (EEDQ), trifenilfosfino/tetraclorocarbono ou bromo-tripirrolidonofosfônio-hexaflúorofosfato.

Os processos (a), (j), (k), (l) e (m) de acordo com a invenção são opcionalmente realizados na presença de um catalisador. São citados, por

30 exemplo, 4-dimetilaminopiridina, 1-hidróxi-benzotriazol ou dimetilformamida.

As temperaturas de reação podem ser variadas em uma faixa mais ampla na realização dos processo (a), (j), (k), (l) e (m) de acordo com a

invenção. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 150°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 80°C.

Para realização do processo (a) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (I), utilizam-se por mol do derivado de
5 ácido carboxílico da fórmula (II), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivelmente, 0,8 a 8 moles de halogenanilinas da fórmula (XIV).

Para realização do processo (j) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (IV), utilizam-se por mol do derivado de ácido carboxílico da fórmula (II), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivelmen-
10 te, 0,8 a 8 moles de halogenanilinas da fórmula (XIV).

Para realização do processo (k) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (VI), utilizam-se por mol do derivado de ácido carboxílico da fórmula (II), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivelmen-
te, 0,8 a 8 moles de derivados de ácido borônico de anilina da fórmula (XV).

15 Para realização do processo (l) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (VIII), utilizam-se por mol do derivado de ácido carboxílico da fórmula (II), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivelmen-
te, 0,8 a 8 moles de hidroxialquilanilina da fórmula (XVI).

Para realização do processo (m) de acordo com a invenção, pa-
20 ra preparação dos compostos da fórmula (IX), utilizam-se por mol do deriva-
do de ácido carboxílico da fórmula (II), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivel-
mente, 0,8 a 8 moles de cetoanilina da fórmula (XVII).

Como diluentes para realização dos processos (b), (c) e (d) de acordo com a invenção, são de interesse todos os solventes orgânicos iner-
25 tes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-t-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; nitri-
30 las, tais como acetonitrila, propionitrila, n- ou i-butironitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico;

ésteres, tais como metiléster de ácido acético ou etiléster de ácido acético; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou i-propanol, n-, i-, sec- ou terc-butanol, etan-
 5 dietilenoglicolmonometiléter, misturas dos mesmos com água ou água pura.

As temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais alto na realização dos processos (b), (c) e (d) de acordo com a invenção. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 180°C, preferivelmente, a temperaturas de 20°C a 150°C.

10 Os processos (b), (c) e (d) de acordo com a invenção são opcionalmente realizados na presença de um aceitante de ácido. Como tal, são de interesse todas as bases inorgânicas ou orgânicas usuais. Às mesmas pertencem, preferivelmente, hidretos, hidroxidos, amidas, alcoolatos, acetatos, fluoretos, fosfatos, carbonatos ou hidrogenocarbonatos de metais alcali-
 15 no-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidreto de sódio, amida de sódio, diisopropilamida de lítio, metilato de sódio, etilato de sódio, terc-butilato de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, acetato de sódio, fosfato de sódio, fosfato de potássio, fluoreto de potássio, fluoreto de cézio, carbonato de sódio, carbo-
 20 nato de potássio, hidrogenocarbonato de potássio, hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato de cézio, bem como aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolino, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundecano
 25 (DBU).

Os processos (b), (c) e (d) de acordo com a invenção são realizados na presença de um catalisador, tal como, por exemplo, um sal ou complexo de paládio. Nos mesmos incluem-se, preferivelmente, cloreto de paládio, acetato de paládio, tetrakis-(trifenilfosfino)-paládio, bis-
 30 (trifenilfosfino)-dicloreto de paládio ou cloreto de 1,1'-bis(difenilfosfino)ferrocenopaládio(II).

Um complexo de paládio também pode ser produzido na mistura

de reação quando se adicionam, separadamente, à reação um sal de paládio e um ligante de complexo, tais como, por exemplo, trietilfosfano, tri-terc-butilfosfano, tricloexilfosfano, 2-(dicicloexilfosfano)-bifenila, 2-(di-terc-butilfosfano)-bifenila, 2-(dicicloexilfosfano)-2'-(N,N-dimetilamino)-bifenila, tri-
 5 fenilfosfano, tris-(o-tolila)-fosfano, sódio-3-(difenilfosfino)benzenossulfonato, tris-2-(metoxifenil)-fosfano, 2,2'-bis-(difenilfosfano)-1,1'-binaftila, 1,4-bis-(difenilfosfano)-butano, 1,2-bis-(difenilfosfano)-etano, 1,4-bis-(dicicloexilfosfano)-butano, 1,2-bis-(dicicloexilfosfano)-etano, 2-(dicicloexilfosfano)-2'-(N,N-dimetilamino)-bifenila, bis(difenilfosfino)ferroceno
 10 ou tris-(2,4-terc-butil-fenila)-fosfito.

Para realização do processo (b) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (I), utilizam-se por mol da hexilcarboxamida da fórmula (IV), em geral, 1 a 15 moles, preferivelmente, 2 a 8 moles de halogeneto da fórmula (V).

15 Para realização do processo (c) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (I), utilizam-se por mol do derivado de ácido borônico da fórmula (VI), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivelmente, 0,8 a 8 moles de derivado de fenila da fórmula (VII).

20 Para realização do processo (d) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (I), utilizam-se por mol da hexilcarboxamida da fórmula (IV), em geral, 0,8 a 15 moles, preferivelmente, 0,8 a 8 mol de derivado de fenila da fórmula (VII) e 0,8 a 15 mol, preferivelmente, 0,8 a 8 moles de 4,4,4',4',5,5,5',5'-octametila-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolano.

25 Como diluentes para realização do processo (e) de acordo com a invenção são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos ou alicíclicos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metila-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano ou
 30 1,2-dietoxietano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, misturas dos

mesmos com água ou água pura.

O processo (e) de acordo com a invenção é realizado na presença de um catalisador. Como tais, são de interesse todos os catalisadores, que são usados normalmente para hidrogenação. São citados, por exemplo: níquel de Raney, paládio ou platina, opcionalmente sobre um material de suporte, tal como, por exemplo, carvão ativo.

As temperaturas de reação na realização do processo (e) de acordo com a invenção podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 150°C, preferivelmente, a temperaturas de 20°C a 100°C.

Como diluentes para realização do processo (f) de acordo com a invenção, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; cetonas, tais como acetona, butanona, metil-isobutilcetona ou cicloexanona; nitrilas, tais como acetonitrila, propionitrila, n- ou i-butyronitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; ésteres, tais como metiléster de ácido acético ou etiléster de ácido acético; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou i-propanol, n-, i-, sec- ou terc-butanol, etandiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenglicolmonoetiléter, misturas dos mesmos com água ou água pura.

O processo (f) de acordo com a invenção é opcionalmente realizado na presença de um ácido. Como tais, são de interesse todos os ácidos de prótons, bem como de Lewis, inorgânicos e orgânicos, bem como tam-

bém todos os ácidos poliméricos. Aos mesmos pertencem, por exemplo, hidrocloreto, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido fórmico, ácido acético, ácido trifluoracético, ácido metanossulfônico, ácido trifluormetanossulfônico, ácido toluenossulfônico, trifluoreto de boro (também como eterato), tribometo de boro, tricloreto de alumínio, tetracloreto de titânio, tetrabutylortotitanato, cloreto de zinco, cloreto de ferro(III), pentacloreto de antimônio, trocadores de íons ácidos, aluminas ácidas e sílica-gel ácido.

As temperaturas de reação na realização do processo (f) de acordo com a invenção podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 150°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 100°C.

Como diluentes para realização do processo (g) de acordo com a invenção, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, nitrilas, tais como acetonitrila, propionitrila, n- ou i-butyronitrila ou benzonitrila, ou amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico.

O processo (g) de acordo com a invenção é realizado, opcionalmente, na presença de um aceitante de ácido apropriado. Como tais são de interesse todas as bases inorgânicas ou orgânicas usuais. Às mesmas pertencem, preferivelmente, hidretos, hidroxidos, amidas, alcoolatos, acetatos, carbonatos ou hidrogenocarbonatos de metais alcalino-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidreto de sódio, amida de sódio, metilato de sódio, etilato de sódio, terc-butilato de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de amônio, acetato de sódio, acetato de potássio, acetato de cálcio, acetato de amônio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, hidrogenocarbonato de potássio, hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato de amônio, bem como aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolino, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundecano (DBU).

O processo (g) de acordo com a invenção é realizado na pre-

sença de um ou mais catalisadores.

Para esse fim, são apropriados, particularmente, sais ou complexos de paládio. Para esse fim, são de interesse cloreto de paládio, acetato de paládio, tetrakis-(trifenilfosfino)-paládio ou bis-(trifenilfosfino)-dicloreto de paládio. Também pode ser produzido um complexo de paládio na mistura de
 5 reação, quando se adicionam, separadamente, à reação um sal de paládio e um ligante de complexo.

Como ligantes são de interesse, preferivelmente, compostos organofosforados. Exemplificadamente, são citados: trifenilfosfino, tri-
 10 tolilfosfino, 2,2'-bis(difenilfosfino)-1,1'-binaftila, di-cicloexilfosfinobifenila, 1,4-bis(difenilfosfino)butano, bisdifenilfosfinoferroceno, di(terc-butilfosfino)bifenila, di(cicloexilfosfino)bifenila, 2-dicicloexilfosfina-2'-N,N-dimetilaminabifenila, tricicloexilfosfina, tri-terc-butilfosfino. Mas o ligante também pode ser dispensado.

15 O processo (g) de acordo com a invenção é realizado, ainda, opcionalmente, na presença de um outro sal metálico, tais como sais de cobre, por exemplo, iodeto de cobre-(I).

Na realização do processo (g) de acordo com a invenção, as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em
 20 geral, trabalha-se a temperaturas de 20°C a 180°C, preferivelmente, a temperaturas de 50°C a 150°C.

Para a realização do processo (g) de acordo com a invenção, para preparação dos compostos da fórmula (I), utilizam-se por mol da halogenocarboxamida da fórmula (IV), em geral, 1 a 5 moles, preferivelmente, 1
 25 a 2 moles de alcina da fórmula (IX) ou alceno da fórmula (X).

Como diluentes para realização do processo (h) de acordo com a invenção, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano,
 30 cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroeta-

no; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-
 amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano ou 1,2-dietoxietano ou
 anisol; nitrilas, tais como acetonitrila, propionitrila, n- ou i-butironitrila ou ben-
 zonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-
 5 metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico;
 ésteres, tais como metiléster de ácido acético ou etiléster de ácido acético;
 sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois,
 tais como metanol, etanol, n- ou i-propanol, n-, i-, sec- ou terc-butanol, eta-
 nodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometilé-
 10 ter, dietilenglicolmonoetiléter.

O processo (h) de acordo com a invenção é realizado, opcional-
 mente, na presença de um aceitante de ácido apropriado. Como tais são de
 interesse todas as bases fortes usuais. Às mesmas pertencem, preferivel-
 mente, hidretos, hidroxidos, amidas, alcoolatos, de metais alcalino-terrosos
 15 ou de metais alcalinos ou compostos de cloridrato de metais alcalinos, tais
 como, por exemplo, hidreto de sódio, hidróxido de sódio, hidróxido de potás-
 sio, amida de sódio, diisopropilamida de lítio, metilato de sódio, etilato de
 sódio, terc-butilato de potássio, metillítio, fenillítio ou butilítio.

As temperaturas de reação podem ser variadas em um limite
 20 mais amplo na realização do processo (h) de acordo com a invenção. Em
 geral, trabalha-se a temperaturas de -80°C a 150°C, preferivelmente, a tem-
 peraturas de -30°C a 80°C.

Para realização do processo (h) de acordo com a invenção, para
 produção dos compostos da fórmula (I) utilizam-se por mol da cetona da
 25 fórmula (XI), em geral, 1 a 5 mol, preferivelmente, 1 a 2 mol de composto de
 fósforo da fórmula (XII).

Como diluentes para realização do processo (i) de acordo com a
 invenção, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mes-
 mos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou
 30 aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, ci-
 cloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbo-
 netos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno,

diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; ou amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida,
 5 N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico.

O processo (i) de acordo com a invenção é realizado na presença de uma base. Como tais são de interesse todas as bases inorgânicas ou orgânicas usuais. Às mesmas pertencem, preferivelmente, hidretos, hidróxi-
 10 dos, amidas, alcoolatos, acetatos, carbonatos ou hidrogenocarbonatos de metais alcalino-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidreto de sódio, amida de sódio, metilato de sódio, etilato de sódio, terc-butilato de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de amônio, acetato de sódio, acetato de potássio, acetato de cálcio, acetato de
 15 amônio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, hidrogenocarbonato de potássio, hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato de célio, bem como aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolino, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundecano (DBU).
 20

As temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo na realização do processo (i) de acordo com a invenção. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 150°C, preferivelmente, a temperaturas de 20°C a 110°C.

25 Para realização do processo (i) de acordo com a invenção, para produção dos compostos da fórmula (I) utilizam-se por mol da 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamida da fórmula (I-b), em geral, 0,2 a 5 mol, preferivelmente, 0,5 a 2 mol de halogeneto da fórmula (XIII).

Condições de reações para os processos (1) a (4) do esquema 1:

30 Como diluentes para realização do processo (I) no esquema 1, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos,

tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; ou amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; álcoois, tais como metanol, etanol, iso-propanol.

10 O processo (I) no esquema 1 é realizado na presença de um agente de redução apropriado. Como tais, são de interesse todos os agentes de redução inorgânicos ou orgânicos usuais. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidretos de metais alcalino-terrosos ou metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidreto de sódio ou hidretos complexos, tais como, por exemplo, alumínio-hidreto de lítio, boro-hidreto de sódio, cianoboro-hidreto de sódio, hidreto de diisobutilalumínio, borano, diborano ou complexos de borano, tais como, por exemplo, borano-piridina, silanos, tais como, por exemplo, trietilsilano, metais, tais como, por exemplo, sódio, lítio, zinco, ferro ou hidrogênio.

20 O processo (1) no esquema 1 é opcionalmente realizado na presença de um ácido apropriado ou ácido de Lewis. Como tais, são de interesse todos os ácidos/ácidos de Lewis utilizáveis para essas reduções intermediadas por ácido/ácido de Lewis. São citados, exemplificadamente, ácido clorídrico, ácido acético, ácido trifluoracético, trifluoreto de boro ou trifluoretos complexos, tais como, por exemplo, eterato de trifluoreto de boro, tricloreto de alumínio, tricloreto de cério, compostos de titânio inorgânicos ou orgânicos, tais como, por exemplo, tetracloreto de titânio, tetraisopropilato de titânio.

30 O processo (1) no esquema 1 é opcionalmente realizado na presença de um catalisador. São citados, exemplificadamente, metais ou sais metálicos, particularmente, metais de transição ou sais dos mesmos, tais como, por exemplo, platina, paládio, níquel (níquel de Raney), irídio, ródio,

ósio, ferro, rutênio, cobalto. Esses metais ou sais metálicos opcionalmente também podem estar ligados em resinas ou superfícies ou materiais de suporte (por exemplo, carvão) ou estar aplicados sobre os mesmos.

Na realização do processo (1) no esquema 1, as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais alto. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 200°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 150°C.

No uso de hidrogênio como agente de redução, o processo (1) no esquema (1) pode ser variado em um âmbito de pressão mais alto. Em geral, trabalha-se a pressões de 1 bar a 300 bar, preferivelmente, de 1 bar a 100 bar.

Para realização do processo (1) no esquema 1, utilizam-se por mol de produto de extração, em geral, 0,2 a 10 mol, preferivelmente, 0,5 a 5 mol de agente de redução.

Como diluentes para realização do processo (2) no esquema 1, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; ou amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico.

O processo (2) no esquema 1 é opcionalmente realizado na presença de um aceitante de ácido apropriado. Como tais são de interesse todas as bases inorgânicas ou orgânicas usuais. Às mesmas pertencem, preferivelmente, hidretos, hidroxidos, amidas, alcoolatos, acetatos, carbonatos ou hidrogenocarbonatos de metais alcalino-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidreto de sódio, amida de sódio, metilato de sódio, etilato de sódio, terc-butilato de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de

potássio, hidróxido de amônio, acetato de sódio, acetato de potássio, acetato de cálcio, acetato de amônio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, hidrogenocarbonato de potássio, hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato de amônio, bem como aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, 5 tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolino, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundecano (DBU).

O processo (2) no esquema 1 é opcionalmente realizado na presença de um agente de halogenação apropriado. Como tais, são de interesse 10 todos os agentes de halogenação utilizáveis normalmente para essas reações de halogenação. São citados, exemplificadamente, formadores de halogênio, tais como fosgênio, tribrometo de fósforo, tricloreto de fósforo, pentacloreto de fósforo, oxicloreto de fósforo, cloreto de oxalila ou cloreto de tionila; formadores de anidrido, tais como etiléster de ácido clorofórmico, me- 15 tiléster de ácido clorofórmico, propiléster de ácido clorofórmico, isobutiléster de ácido clorofórmico ou cloreto de metanossulfonila; ou outros agentes de condensação usuais, tais como pentóxido de fósforo, ácido polifosfórico, N,N'-carbonildiimidazol, 2-etóxi-N-etoxicarbonila-1,2-diidroquinolina (EEDQ), trifenilfosfino/tetraclorocarbono ou bromo-tripirrolidinofosfônio- 20 hexaflúorofosfato.

O processo (2) no esquema 1 é opcionalmente realizado na presença de um catalisador. São citados, exemplificadamente, dimetilaminopiridina, 1-hidróxi-benzotriazol ou dimetilformamida.

Na realização do processo (2) no esquema 1, as temperaturas 25 de reação podem ser variadas em um limite mais alto. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 200°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 150°C.

Para realização do processo (2) no esquema 1, utilizam-se por mol de produto de extração, em geral, 0,2 a 10 moles, preferivelmente, 0,5 a 30 5 moles de agente de halogenação.

Como diluentes para realização do processo (3) no esquema 1, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem

cem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; ou amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico.

10 O processo (3) no esquema 1 é opcionalmente realizado na presença de uma base. Como tais, são de interesse todas as bases inorgânicas ou orgânicas usuais. Às mesmas pertencem, preferivelmente, hidretos, hidroxidos, amidas, alcoolatos, acetatos, carbonatos ou hidrogenocarbonatos de metais alcalino-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, 15 hidreto de sódio, amida de sódio, metilato de sódio, etilato de sódio, terc-butilato de potássio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de amônio, acetato de sódio, acetato de potássio, acetato de cálcio, acetato de amônio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, hidrogenocarbonato de potássio, hidrogenocarbonato de sódio ou carbonato de cézio, bem como 20 aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolino, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundecano (DBU).

Na realização do processo (3) no esquema 1, as temperaturas 25 de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 200°C, preferivelmente, a temperaturas de 20°C a 150°C.

Para realização do processo (3) no esquema 1, utilizam-se por 30 mol de produto de extração, em geral, 0,2 a 5 moles, preferivelmente, 0,5 a 2 moles de um composto da fórmula $H-Z^{3-C}$.

Como diluentes para realização do processo (4) no esquema 1, são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem

cem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, trietilenoglicol, misturas dos mesmos com água ou água pura.

O processo (4) no esquema 1 é realizado na presença de um metal. Como tal, são de interesse, preferivelmente, metais de transição, tais como, por exemplo, paládio, platina, ródio, níquel (níquel de Raney), ferro, cobalto, rutênio, irídio, zinco ou ósmio. Os metais opcionalmente podem estar ligados em materiais de suporte, tais como, por exemplo, carvão, resinas, zeólitos, sulfatos alcalinos ou alcalino-terrosos.

O processo (4) no esquema 1 é realizado na presença de um agente de redução. Como tais, são de interesse, preferivelmente, hidrogênio elementar, sais de formiato, preferivelmente, sais de formiato alcalinos, tais como, por exemplo, formiato de sódio, mas também formiato de amônio, ou também hidretos metálicos ou hidretos metálicos complexos, tais como, por exemplo, hidreto de lítio-alumínio, hidreto de sódio-boro.

O processo (4) no esquema 1 pode ser realizado na presença de ácidos. Como tais, são de interesse, preferivelmente, ácidos orgânicos, tais como, por exemplo, ácido fórmico, ácido acético, ácido ascórbico, mas também ácidos minerais, tais como, por exemplo, ácido clorídrico ou ácido sulfúrico.

O processo (4) no esquema 1 pode ser realizado na presença de bases. Como tais, são de interesse, preferivelmente, bases orgânicas, tal como, por exemplo, piridina, mas também soluções aquosas de hidroxidos

de metais alcalinos ou alcalino-terrosos, tais como, por exemplo, hidróxido de sódio ou hidróxido de bário.

Na realização do processo (4) no esquema 1, as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de -80°C a 300°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 200°C.

No uso de hidrogênio elementar, o processo (4) no esquema (1) é realizado sob uma pressão de hidrogênio entre 0,5 bar e 200 bar, preferivelmente, entre 1 e 100 bar.

Para realização do processo (4) no esquema 1, utilizam-se por mol de produto de extração, em geral, 0,8 a 1000 mol, preferivelmente, 1 a 500 mol de agente de redução (formiato de amônio, hidreto etc.).

Condições de reação para os processos (5) a (11) do esquema 2:

Como diluentes para realização do processo (5), são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol.

O processo (5) é realizado na presença de um composto metalorgânico. Como tais, são de interesse, preferivelmente, compostos orgânicos de lítio, tais como n-, sec- ou terc-butillítio, fenillítio ou metillítio.

Na realização do processo (5), as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de -120°C a 100°C, preferivelmente, a temperaturas de -80°C a 20°C.

Para realização do processo (5), são usados por mol de produto de extração, em geral, 0,2 a 5 mol, preferivelmente, 0,5 a 2 mol de éster da fórmula $Z^{3E}-CO_2R^{17}$.

Como diluentes para realização do processo (6), são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por

exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; cetonas, tais como acetona, butanona, metil-isobutilcetona ou cicloexanona; nitrilas, tais como acetontirila, propionitrila, n- ou i-butironitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, trietilenoglicol, misturas dos mesmos com água ou água pura.

O processo (6) é realizado na presença de um ácido. Como tais, são de interesse, preferivelmente, ácidos minerais, tais como, por exemplo, ácido clorídrico, ácido iodídrico ou bromídrico, ácido sulfúrico ou também ácidos orgânicos, por exemplo, ácido trifluoracético, ácido trifluormetanossulfônico.

Na realização do processo (6), as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 300°C, preferivelmente, a temperaturas de 20°C a 200°C.

Para realização do processo (6), utilizam-se por mol de produto de extração, em geral, 0,1 a 10000 mol, preferivelmente, 1 a 2000 mol de ácido.

Como diluentes para realização do processo (7), são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio,

tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; cetonas, tais como acetona, butanona, metil-isobutilcetona ou cicloexanona; nitrilas, tais como acetontirila, propionitrila, n- ou i-butironitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, trietilenoglicol, misturas dos mesmos com água ou água pura.

O processo (7) é realizado na presença de uma base. Como tais, são de interesse, preferivelmente, hidroxidos de metais alcalino-terrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de amônio.

Na realização do processo (7), as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 100°C a 300°C, preferivelmente, a temperaturas de 150°C a 250°C.

Para realização do processo (7), utilizam-se por mol de produto de extração, em geral, 0,2 a 5 moles, preferivelmente, 0,5 a 3 moles de hidrazina ou hidrato de hidrazina.

Como diluentes para realização do processo (8), são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol.

O processo (8) é realizado na presença de um composto metalorgânico. Como tal, são de interesse, preferivelmente, cloreto, brometo ou iodeto de metilmagnésio ou metillítio.

Na realização do processo (8), as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de -120°C a 200°C, preferivelmente, a temperaturas de -80°C a 100°C.

Para realização do processo (8), utilizam-se por mol de produto
5 de extração, em geral, 0,8 a 10 moles, preferivelmente, 1 a 5 moles de composto metalorgânico.

Como diluentes para realização do processo (9), são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por
10 exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, diclorometano, clorofórmio, tetraclorometano, dicloroetano ou tricloroetano; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofura-
15 no, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; cetonas, tais como acetona, butanona, metil-isobutilcetona ou cicloexanona; nitrilas, tais como acetontirila, propionitrila, n- ou i-butironitrila ou benzonitrila; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; ésteres, tais como
20 metiléster de ácido acético ou etiléster de ácido acético; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, misturas dos mesmos com água ou água pura.

25 O processo (9) é opcionalmente realizado na presença de um ácido. Como tais, são de interesse todos os ácidos de prótons, bem como de Lewis, inorgânicos e orgânicos, bem como também todos os ácidos poliméricos. Aos mesmos pertencem, por exemplo, cloridrato, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido fórmico, ácido acético, ácido trifluoracético, ácido metanosulfônico, ácido trifluormetanossulfônico, ácido toluenossulfônico, trifluoreto
30 de boro (também como eterato), tribometo de boro, tricloreto de alumínio, tetracloreto de titânio, tetrabutilotitanato, cloreto de zinco, cloreto de fer-

ro(III), pentacloreto de antimônio, trocadores de íons ácidos, aluminas ácidas e sílica-gel de ácido.

As temperaturas de reação na realização do processo (9) podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 150°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 80°C.

Os processos (9) e (10) também podem ser realizados em uma reação em tandem ("reação de um recipiente").

Como diluentes para realização do processo (10), são de interesse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos ou alicíclicos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-terc-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano ou 1,2-dietoxietano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, misturas dos mesmos com água ou água pura.

O processo (10) é realizado na presença de um catalisador. Como tais, são de interesse todos os catalisadores, que são usados normalmente para hidrogenações. São citados, exemplificadamente: níquel de Raney, paládio ou platina, opcionalmente, sobre um material de suporte, tal como, por exemplo, carvão ativo.

A hidrogenação no processo (10) pode ser realizada, em vez de na presença de hidrogênio, em combinação com um catalisador, também na presença de trietilsilano.

Na realização do processo (10), as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de 0°C a 150°C, preferivelmente, a temperaturas de 20°C a 100°C.

O processo (10) é realizado sob uma pressão de hidrogênio entre 0,5 bar e 200 bar, preferivelmente, entre 2 e 50 bar, de modo particularmente preferido, entre 3 e 10 bar.

Como diluentes para realização do processo (11), são de inte-

resse todos os solventes orgânicos inertes. Aos mesmos pertencem, preferivelmente, hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como, por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, cicloexano, metilcicloexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; éteres, tais como dietiléter, diisopropiléter, metil-t-butiléter, metil-terc-amiléter, dioxano, tetraidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano ou anisol; amidas, tais como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona ou triamida de ácido hexametilfosfórico; sulfoxidos, tal como dimetilsulfóxido; sulfonas, tal como sulfolano; álcoois, tais como metanol, etanol, n- ou iso-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propano-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, dietilenoglicolmonometiléter, dietilenoglicolmonoetiléter, trietilenoglicol, misturas dos mesmos com água ou água pura.

O processo (11) é realizado na presença de um metal. Como tal, são de interesse, preferivelmente, metais de transição, tais como, por exemplo, paládio, platina, ródio, níquel, ferro, cobalto, rutênio, irídio, zinco ou ósmio. Os metais opcionalmente podem estar ligados em materiais de suporte, tais como, por exemplo, carvão, resinas, zeólitos, sulfatos alcalinos ou alcalino-terrosos.

O processo (11) é realizado na presença de um agente de redução. Como tais, são de interesse, preferivelmente, hidrogênio elementar, sais de formiato, preferivelmente, sais de formiato alcalinos, tal como, por exemplo, formiato de sódio, mas também formiato de amônio ou também hidretos metálicos (hidrodesalogenação).

O processo (11) pode ser realizado na presença de ácidos. Como tais, são de interesse, preferivelmente, ácidos orgânicos, tais como, por exemplo, ácido fórmico, ácido acético, ácido ascórbico, mas também ácidos minerais, tais como, por exemplo, ácido clorídrico ou ácido sulfúrico.

O processo (11) pode ser realizado na presença de bases. Como tais, são de interesse, preferivelmente, bases orgânicas, tal como, por exemplo, piridina, mas também soluções aquosas de hidroxidos de metais alcalinos ou alcalino-terrosos, tais como, por exemplo, hidróxido de sódio ou

hidróxido de bário.

Na realização do processo (11), as temperaturas de reação podem ser variadas em um limite mais amplo. Em geral, trabalha-se a temperaturas de -80°C a 300°C, preferivelmente, a temperaturas de 0°C a 200°C.

5 No uso de hidrogênio elementar, o processo (11) de acordo com a invenção é realizado sob uma pressão de hidrogênio entre 0,5 bar e 200 bar, preferivelmente, entre 1 e 100 bar.

Para realização do processo (11) de acordo com a invenção, utilizam-se por mol de produto de extração, em geral, 0,8 a 1000 moles, preferivelmente, 1 a 500 moles de agente de redução (formiato de amônio, hidroreto etc.).

Todos os processos de acordo com a invenção são realizados, em geral, sob pressão normal. No entanto, também é possível trabalhar sob pressão elevada ou reduzida. - em geral, entre 0,1 bar e 10 bar.

15 As substâncias de acordo com a invenção apresentam um forte efeito microbida e podem ser usadas para controle de microorganismos indesejáveis, tais como fungos e bactérias, na proteção de plantas e na proteção de materiais.

Os fungicidas podem ser usados na proteção de plantas, para combater *Plasmodiophoromycetes*, *Oomycetes*, *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* e *Euteromycetes*.

Os bactericidas podem ser usados na proteção das plantas, para combater *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* e *Streptomyetaceae*.

25 Exemplificadamente, mas não restritivamente, são citados alguns causadores de doenças fúngicas e bacterianas, que se incluem nos preâmbulos enumerados acima:

Espécies de *Xanthomonas*, tal como, por exemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

30 Espécies de *Pseudomonas*, tal como, por exemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

Espécies de *Erwinia*, tal como, por exemplo, *Erwinia amylovora*;

- Espécies de *Pythium*, tal como, por exemplo, *Pythium ultimum*;
 Espécies de *Phytophthora*, tal como, por exemplo, *Phytophthora infestans*;
- 5 Espécies de *Pseudoperonospora*, tal como, por exemplo, *Pseudoperonospora humuli* ou *Pseudoperonospora cubensis*; Espécies de *Plasmopara*, tal como, por exemplo, *Plasmopara viticola*;
- Espécies de *Bremia*, tal como, por exemplo, *Bremia lactucae*;
 Espécies de *Peronospora*, tal como, por exemplo, *Peronospora pisi* ou *P. brassicae*;
- 10 Espécies de *Erysiphe*, tal como, por exemplo, *Erysiphe graminis*;
 Espécies de *Sphaerotheca*, tal como, por exemplo, *Sphaerotheca fuliginea*;
- Espécies de *Podosphaera*, tal como, por exemplo, *Podosphaera leucotricha*;
- 15 Espécies de *Venturia*, tal como, por exemplo, *Venturia inaequalis*;
- Espécies de *Pyrenophora*, tal como, por exemplo, *Pyrenophora teres* ou *P. graminea* (forma de conídio: *Drechslera*, Sin.: *Heminthosporium*);
 Espécies de *Cochliobolus*, tal como, por exemplo, *Cochliobolus sativus* (forma de conídio: *Drechslera*, Sin.: *Heminthosporium*);
- 20 Espécies de *Uromyces*, tal como, por exemplo, *Uromyces appendiculatus*;
- Espécies de *Puccinia*, tal como, por exemplo, *Puccinia recondita*;
 Espécies de *Sclerotinia*, tal como, por exemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*;
- 25 Espécies de *Tilletia*, tal como, por exemplo, *Tilletia caries*;
- Espécies de *Ustilago*, tal como, por exemplo, *Ustilago nuda* ou *Ustilago avenae*;
- Espécies de *Pellicularia*, tal como, por exemplo, *Pellicularia sakii*;
- 30 Espécies de *Pyricularia*, tal como, por exemplo, *Pyricularia oryzae*;

Espécies de *Fusarium*, tal como, por exemplo, *Fusarium culmorum*;

Espécies de *Botrytis*, tal como, por exemplo, *Botrytis cinerea*;

Espécies de *Septoria*, tal como, por exemplo, *Septoria nodorum*;

5 Espécies de *Leptosphaeria*, tal como, por exemplo, *Leptosphaeria nodorum*;

Espécies de *Cercospora*, tal como, por exemplo, *Cercospora canescens*;

10 Espécies de *Alternaria*, tal como, por exemplo, *Alternaria brassicae*;

Espécies de *Pseudocercospora*, tal como, por exemplo, *Pseudocercospora herpotrichoides*;

Espécies de *Rhizoctonia*, tal como, por exemplo, *Rhizoctonia solani*.

15 As substâncias ativas de acordo com a invenção também apresentam um forte efeito fortalecedor em plantas. Por esse motivo, elas servem para mobilização de forças de auto-defesa das plantas contra infestação por microorganismos indesejáveis.

20 Por substâncias fortalecedoras de plantas (indutoras de resistência), devem ser entendidas, no presente contexto, as substâncias que estão em condições de estimular o sistema de defesa das plantas de tal modo que as plantas tratadas, a uma inoculação subsequente com microorganismos indesejáveis, desenvolvem uma ampla resistência contra esses microorganismos.

25 Por microorganismos indesejáveis, devem ser entendidos, no presente caso, fungos fitopatogênicos, bactérias e vírus. As substâncias de acordo com a invenção podem, portanto, ser usadas para proteger plantas, dentro de um determinado período depois do tratamento, contra a infestação pelos agentes patogênicos citados. O período dentro do qual essa proteção
30 é produzida, estende-se, em geral, de 1 a 10 dias, preferivelmente, 1 a 7 dias, depois do tratamento das plantas com as substâncias ativas.

A boa compatibilidade com plantas das substâncias ativas nas

concentrações necessárias para controle de doenças de plantas, permite um tratamento de partes aéreas de plantas, de material de plantio e semeadura e do solo.

Nesse caso, as substâncias ativas podem ser usadas com sucesso especialmente bom para controle de doenças de cereais, tais como, por exemplo, contra espécies de *Puccinia* e de doenças no cultivo de vinhas, frutas e verduras, tal como, por exemplo contra espécies de *Botrytis*, *Venturia* ou *Alternaria*.

As substâncias ativas de acordo com a invenção também são apropriadas para aumentar o rendimento da colheita. Além disso, elas também são pouco tóxicas e apresentam uma compatibilidade muito boa com as plantas.

Em determinadas concentrações e quantidades de aplicação, as substâncias ativas de acordo com a invenção também podem ser usadas, opcionalmente, como herbicidas, para influenciar o crescimento das plantas, bem como para combater pragas animais. Opcionalmente, elas também podem ser usadas como produtos intermediários e precursores para a síntese de outras substâncias ativas.

De acordo com a invenção, podem ser tratadas todas as plantas e partes de plantas. Por plantas são entendidas, nesse caso, todas as plantas e populações de plantas, tais como plantas silvestres desejáveis e indesejáveis ou plantas de cultura (inclusive plantas de cultura de ocorrência natural). Plantas de cultura podem ser plantas que podem ser obtidas por métodos de cultivo e de otimização convencionais, ou por métodos de biotecnologia ou tecnologia genética ou combinação desses métodos, inclusive plantas transgênicas e, inclusive, as espécies de plantas protegidas ou não protegidas por direitos de proteção de espécies. Por partes de plantas devem ser entendidos todas as partes e órgãos das plantas, aéreos e subterrâneos, tais como broto, folha, flor e raiz, sendo que, exemplificadamente, são relacionados folhas, agulhas, hastes, troncos, flores, corpos de frutas, frutos e sementes, bem como raízes, tubérculos e rizomas. Às partes de plantas também pertencem material de colheita, bem como material de multiplicação

vegetativo e generativo, por exemplo, estacas, tubérculos, rizomas, mudas e sementes.

O tratamento de acordo com a invenção das plantas e partes de plantas com as substâncias ativas dá-se diretamente ou por ação sobre o
 5 entorno, habitat ou local de armazenamento, de acordo com os métodos de tratamento usuais, por exemplo, por imersão, pulverização, evaporação, nebulização, aspersão, revestimento e, no caso de material de multiplicação, particularmente, em sementes, ainda, por envolvimento em uma ou mais camadas.

10 Na proteção de materiais, as substâncias de acordo com a invenção podem ser usadas para proteção de materiais técnicos contra infestação e destruição por microorganismos indesejáveis.

Por materiais técnicos devem ser entendidos, no presente contexto, materiais não-vivos, que foram preparados para uso na técnica. Por
 15 exemplo, materiais técnicos, que devem ser protegidos por substâncias ativas de acordo com a invenção contra modificação ou destruição microbiana, podem ser adesivos, colas, papel e papelão, têxteis, couro, madeira, agentes de pintura e artigos de matéria sintética, lubrificantes de refrigeração e outros materiais, que podem ser infestados ou decompostos por microor-
 20 ganismos. No âmbito dos materiais a serem protegidos também podem ser citadas partes de instalações de produção, por exemplo, circulações de água de refrigeração, que podem ser prejudicadas por multiplicação de microorganismos. No contexto da presente invenção, são citados como materiais técnicos, preferivelmente, adesivos, colas, papéis e papelões, couro, madei-
 25 ra, agentes de pintura, lubrificantes de refrigeração e líquidos transmissores de calor, de modo particularmente preferido, madeira.

Como microorganismos, que podem causar uma decomposição ou uma modificação dos materiais técnicos são citados, por exemplo, bacté-
 30 rias, fungos, levedos, algas e moluscos. As substâncias ativas de acordo com a invenção agem, preferivelmente, contra fungos, particularmente, fungos de bolor, fungos que descoloram e destroem madeira (Basidiomycetes), bem como contra moluscos e algas.

São citados, por exemplo, microorganismos dos seguintes gêneros:

- Alternaria, tal como *Alternaria tenuis*,
- Aspergillus, tal como *Aspergillus niger*,
- 5 Chaetomium, tal como *Chaetomium globosum*,
- Coniophora, tal como *Coniophora puetana*,
- Lentinus, tal como *Lentinus tigrinus*,
- Penicillium, tal como *Penicillium glaucum*,
- Polyporus, tal como *Polyporus versicolor*,
- 10 Aureobasidium, tal como *Aureobasidium pullulans*,
- Sclerophoma, tal como *Sclerophoma pityophila*,
- Trichoderma, tal como *trichoderma viride*,
- Escherichia, tal como *Escherichia coli*,
- Pseudomonas, tal como *Pseudomonas aeruginosa*,
- 15 Staphylococcus, tal como *Staphylococcus aureus*.

Na dependência de suas respectivas propriedades físicas e/ou químicas, as substâncias ativas podem ser transformadas nas formulações usuais, tais como soluções, emulsões, suspensões, pós, espumas, pastas, granulados, aerossóis, encapsulamentos finos em substâncias poliméricas e em massas de invólucro para sementes, bem como formulações de nebulização a quente e a frio por ULV.

Essas formulações são produzidas de modo conhecido, por exemplo, por mistura das substâncias ativas com diluentes, portanto, solventes líquidos, gases liquefeitos que se, encontram sob pressão e/ou veículos sólidos, opcionalmente, sob uso de agentes tensoativos, portanto, emulsificantes e/ou agentes de dispersão e/ou agentes formadores de espuma. No caso do uso de água como diluente, também podem ser usados, por exemplo, solventes orgânicos como solventes auxiliares. Como solventes líquidos são substancialmente de interesse: aromatos, tais como xileno, tolueno, ou alquilnaftalinas, aromatos clorados ou hidrocarbonetos alifáticos, clorados, tais como clorobenzenos, cloroetilenos ou cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos, tais como cicloexano ou parafinas, por exemplo, frações de

petróleo, álcoois, tais como butanol ou glicol, bem como éteres e ésteres dos mesmos, cetonas, tais como acetona, metiletilcetona, metilisobutylcetona ou ciclohexanona, solventes fortemente polares, tais como dimetilformamida e dimetilsulfóxido, bem como água. Por diluentes ou veículos gasosos, liquefeitos, são designados os líquidos que à temperatura normal e sob pressão normal são gasosos, por exemplo, gases propulsores de aerossol, tais como hidrocarbonetos halogenados, bem como butano, propano, nitrogênio e dióxido de carbono. Como veículos sólidos são de interesse: por exemplo, farinhas de pedras naturais, tais como caulins, aluminas, talco, carbonato de cálcio, quartzo, atapulguita, montmorilonita ou diatomite, e farinhas de pedras sintéticas, tais como ácido silícico altamente disperso, óxido de alumínio e silicatos. Como veículos sólidos para granulados são de interesse: por exemplo, pedras naturais, trituradas e fracionadas, tais como calcita, pedrapomes, mármore, sepiolita, dolomita, bem como granulados sintéticos de farinhas inorgânicas e orgânicas, bem como granulados de material orgânico, tais como farelo de serragem, cascas de coco, espigas de milho e hastes de tabaco. Como agentes emulsificantes e/ou formadores de espuma são de interesse: por exemplo, emulsificantes não ionógenos e aniônicos, tais como ésteres de ácido graxo de polioxietileno, éteres de álcool graxo de polioxietileno, por exemplo, poliglicoléter de alquilarila, sulfonatos de alquila, sulfatos de alquila, sulfonatos de arila, bem como hidrolisados de proteína. Como agentes de dispersão são de interesse: por exemplo, lixívia de lignina-sulfito e metilcelulose.

Nas formulações podem ser usados agentes de adesividade, tais como carboximetilcelulose, polímeros naturais e sintéticos, em forma de pó, de grãos ou látex, tais como goma arábica, polivinilálcool, polivinilacetato, bem como fosfolipídios naturais, tais como cefalinas e lecitinas, e fosfolipídios sintéticos. Outros aditivos podem ser óleos minerais e vegetais.

Podem ser usados corantes, tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio, azul ferro-ciano, e corantes orgânicos, tais como corantes de alizarina, azóicos e metalftalocianicos e nutrientes de vestígio, tais como sais de ferro, manganês, boro, cobre, cobalto,

molibdênio e zinco.

As formulações contêm, em geral, entre 0,1 e 95% em peso de substância ativa, preferivelmente, entre 0,5 e 90%.

As substâncias ativas de acordo com a invenção podem ser usadas como tais ou em suas formulações, também em mistura com fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematicidas ou inseticidas conhecidos, para, desse modo, por exemplo, ampliar o espectro de ação ou prevenir o desenvolvimento de resistências. Em muitos casos, são obtidos, nesse caso, efeitos sinérgicos, isto é, a eficácia da mistura é maior do que a eficácia dos componentes individuais.

Como parceiros de reação são de interesse, por exemplo, os seguintes compostos:

Fungicidas

2-Fenilfenol, sulfato de 8-hidroxiquinolina, Acibenzolar-S-metila, Aldimorph, Amidoflumet, Ampropylfos, Ampropylfos-potássio, Androprim, Anilazine, Azaconazole, Azoxistrobin; Benalaxila, Benalaxil-M, Benodanil, Benomila, Bentiavalicarb-isopropila, Benzamacril, Benzamacril-isobutila, Bilarafos, Binapacril, Bifenil, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazole, Bupirimato, Butiobato, Butilamin; polissulfeto de cálcio, Capsimicin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carpropamid, Carvone, Chinometionat, Clobentiazona, Chlorfenazol, Cloroneb, Clorotalonil, Clozolinato, Clozilacon, Ciazofamid, Ciflufenamid, Cimoxanil, Ciproconazol, Ciprodinil, Ciprofuram; Dagger G, Debacarb, Diclofluanid, Diclona, Diclorofen, Diclocimet, Diclomezina, Diclolan, Dietofencarb, Difenconazole, Diflumetorim, Dimetirimol, Dimetomorf, Dimoxistrobin, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Difenilamina, Dipiritiona, Ditalimfos, Ditianon, Dodina, Drazoxolon; Edifenfos, Epoxiconazol, Etaboxam, Etirimol, Etridiazol; Famoxadona, Fenamidona, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenhexamid, Fenitropan, Fenoxanil, Fenciclonil, Fenpropidin, Fenpropimorf, Ferbam, Fluazinam, Flubenzimina, Fludioxonil, Flumetover, Flumorf, Fluoromida, Fluoxastrobin, Fluquinconazol, Fluprimidol, Flusilazol, Flussulfamida, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetil-Al, Fosetilsódio, Fuberidazol, Furalaxil, Furametpir, Furcarbanil, Furmeciclox; Guazati-

- na; Hexaclorobenzeno, Hexaconazol, Himexazol; Imazalil, Imibenconazol, triacetato de Iminoctadina, Iminoctadina tris(albesil), Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos, Iprodiona, Iprovalicarb, Irumamicin, Isoprotiolano, Isovalediona; Kasugamicin, Kresoxim-metila; Mancozeb, Maneb, Meferimzona, Mepanipirim, Mepronil, Metalaxil, Metalaxil-M, Metconazol, Metassulfocarb, Metfuroxam, Metiram, Metominostrobin, Metsulfovax, Mildiomicin, Miclobutanil, Miclozolin; Natamicin, Nicobifen, Nitrotal-isopropila, Noviflumuron, Nuarimol; Ofurace, Orisastrobin, Oxadixil, Ácido oxolínico, Oxpoconazol, Oxicarboxim, Oxifentiin; Paclobutrazol, Pefurazoato, Penconazol, Pencicuron, Fosdifen,
- 5 Ftalida, Picoxistrobin, Piperalin, Polioxins, Polioxorim, Probenazol, Procloraz, Procimidona, Propamocarb, Propanosina-sódio, Propiconazol, Propineb, Proquinazid, Protioconazol, Piraclostrobin, Pirazofos, Pirifenox, Pirimetanil, Piroquilon, Piroxifur, Pirrolnitrina; Quinconazol, Quinoxifen, Quintozeno; Simconazol, Spiroxamina, Enxofre; Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazeno,
- 10 Tetciclacis, Tetraconazol, Tiabendazol, Ticiofen, Tifluzamida, Tifanato-metila, Tiram, Tioximid, Toclofos-metila, Tolilfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxida, Triciclâmida, Triciclazol, Tridemorf, Trifloxistrobin, Trifluzmizol, Triforina, Triticonazol; Uniconazol; Validamicin A, Vinclozolin; Zineb, Ziram, Zoxamide; (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]óxi]-3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]-butanamida, 1-(1-naftalenil)-
- 20 1H-pirrol-2,5-diona, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridina, 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolcarboxamida, 2-cloro-N-(2,3-diidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida, 3,4,5-tricloro-2,6-piridinadicarbonitrila, Actinovate, cis-1-(4-clorofenila)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ila)-cicloheptanol, 1-(2,3-
- 25 diidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metila, carbonato monopotássico, N-(6-metóxi-3-piridinil)ciclopropanocarboxamida, N-butil-8-(1,1-dimetiletil)-1-oxaspiro[4.5]decano-3-amina, tetratiocarbonato de sódio, bem como sais e preparações de cobre, tais como mistura de Bordeaux, hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclureto de cobre, sulfato de
- 30 cobre, Cufraneb, óxido cuproso, Mancopper, cobre de oxina.

Bactericidas:

Bronopol, Diclorofen, Nitrapirin, dimetilditiocarbamato de níquel,

Kasugamicin, Oclitron, ácido furancarboxílico, Oxitetraciclina, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, sulfato de cobre e outras preparações de cobre.

Inseticidas / Acaricidas / Nematicidas

1. Inibidores de colinesterase de acetila (AChE)

- 5 1.1 Carbamatos (por exemplo Alanicarb, Aldicarb, Aldoxicarb, Allixicarb, Aminocarb, Azametifos, Bendiocarb, Benfuracarb, Bufencarb, Butacarb, Butocarboxim, Butoxicarboxim, Carbaril, Carbofuran, Carbossulfan, Cloetocarb, Coumafos, Cianofenfos, Cianofos, Dimetilan, Etiofencarb, Fenobucarb, Fenotiocarb, Formetanato, Furatiocarb, Isoprocab, Metam-sódio, 10 Metiocarb, Metomila, Metolcarb, Oxamila, Pirimicarb, Promecarb, Propoxur, Tiodicarb, Tiofanox, Triazamato, Trimetacarb, XMC, Xililcarb)

- 1.2 Organofosfatos (por exemplo Acefato, Azametifos, Azinfos (-metila, -etila), Bromofos-etila, Bromfenvinfos (-metila), Butatiofos, Cadusafos, Carbofenotion, Cloretoxifos, Clorfenvinfos, Clormefos, Clorpirifos (-metila/- 15 etila), Coumafos, Cianofenfos, Cianofos, Clorfenvinfos, Demeton-S-metila, Demeton-S-metilsulfona, Dialifos, Diazinon, Diclofention, Diclorvos/DDVP, Dicrotofos, Dimetoate, Dimetilavinfos, Dioxabenzofos, Disulfoton, EPN, Etion, Etoprofos, Etrinfos, Famfur, Fenamifos, Fenitrothion, Fensulfotion, Fention, Flupirazofos, Fonofos, Formotion, Fosmetilan, Fostiazate, Heptenofos, 20 Iodofenfos, Iprobenfos, Isazofos, Isofenphos, O-salicilato de isopropila, Isoxation, Malation, Mecarbam, Metacrifos, Metamidofos, Metidation, Mevinfos, Monocrotofos, Naled, Ometoato, Oxidemeton-metila, Paration (-metila/-etila), Fentoato, Forato, Fosadona, Fosmet, Fosfamidon, Fosfocarb, Foxim, Pirimifos (-metila/-etila), Profenofos, Propafos, Propetamfos, Protiofos, Protoato, 25 Piraclofos, Piridafention, Piridation, Quinalfos, Sebufos, Sulfotep, Sulprofos, Tebupirimfos, Temefos, Terbufos, Tetraclorovinfos, Tiometon, Triazofos, Triclorfon, Vamidotion)

2. Moduladores de canal de sódio / Bloqueadores de canal de sódio dependentes de tensão

- 30 2.1 Piretróides (por exemplo Acrinatrín, Alletrin (d-cis-trans, d-trans), Beta-Ciflutrin, Bifentrin, Bioalletrin, Bioalletrin-S-ciclopentila-isômero, Bioetanometrin, Biopermetrin, Bioresmetrin, Clovaportrin, Cis-Cipermetrin,

- Cis-Resmetrin, Cis-Permetrin, Clocitrin, Cicloprotrin, Ciflutrin, Cihalotrin, Ci-permetrin (alfa-, beta-, teta-, zeta-), Cifenotrin, DDT, Deltametrin, Empentrin (1R-isômero), Esfenvalerate, Etofenprox, Fenflutrin, Fenpropatrin, Fenpiritrin, Fenvalerate, Flubrocitrinate, Flucitrinate, Flufenprox, Flumetrin, Fluvalinate,
- 5 Fubfenprox, Gamma-Cihalotrin, Imiprotrin, Kadetrin, Lambda-Cihalotrin, Me-toflutrin, Permetrin (cis-, trans-), Fenotrin (1R-trans isômero), Pralletrin, Pro-flutrin, Protrifenbute, Piresmetrin, Resmetrin, RU 15525, Silafluofen, Tau-Fluvalinate, Teflutrin, Teralletrin, Tetrametrin (1R-isômero), Tralometrin, Transflutrin, ZXI 8901, Piretrins (piretro))
- 10 2.2 Oxadiazine (por exemplo Indoxacarb)
3. Agonistas/Antagonistas de Receptores de Acetilcolina
- 3.1 Cloronicotilas/Neonicotinóides (por exemplo Acetamiprid, Clotianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpiram, Nitiazine, Tiacloprid, Tia-metoxam)
- 15 3.2 Nicotine, Bensultap, Cartap
4. Moduladores de Receptores de acetilcolina
- 4.1 Espinosinas (por exemplo Spinosad)
5. Antagonistas de Canal de Cloreto controlados por GABA
- 5.1 Ciclodieno Organocloros (por exemplo Camfeclor, Clordane,
- 20 Endosulfan, Gamma-HCH, HCH, Heptaclor, Lindane, Metoxiclor)
- 5.2 Fiprol (por exemplo Acetoprole, Etiprole, Fipronil, Vaniliprol)
6. Ativadores de Canal de Cloreto
- 6.1 Mectinas (por exemplo Abamectin, Avermectin, Enamectin, Enamectin-benzoato, Ivermectin, Milbemectin, Milbemycin)
- 25 7. Miméticos de Hormônio Juvenil
- (por exemplo Diofenolan, Epofenonane, Fenoxicarb, Hidroprene, Kinoprene, Metoprene, Piriproxifen, Triprene)
8. Agonistas/disruptores de Ecdisona
- 8.1 Diacilhidrazinas (por exemplo Chromafenozide, Halofenozi-
- 30 de, Metoxifenozi, Tebufenozi)
9. Inibidores de Síntese de Quitina
- 9.1 Benzoiluréias (por exemplo Bistrifluron, Clofluazuron, Diflu-

benzuron, Fluazuron, Flucicloxuron, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Lufenuron, Novaluron, Noviflumuron, Penfluron, Teflubenzuron, Triflumuron)

9.2 Buprofezina

9.3 Ciromazinas

5 10. Inibidores da fosforilação oxidativa, Disruptores de ATP

10.1 Diafentiuron

10.2 Organotinas (por exemplo Azociclotin, Cihexatin, Fenbuta-
tin-óxido)

10 11. Desacopladores da fosforilação oxidativa por interrupção do gradiente de prótons H

11.1 Pirróis (por exemplo Clorfenapir)

11.2 Dinitrofenóis (por exemplo Binapacril, Dinobuton, Dinocap,
DNOC)

12. Inibidores de transporte de elétrons do lado I

15 12.1 METI's (por exemplo Fenazaquin, Fenpiroximate, Pirimidi-
fen, Piridaben, Tebufenpirad, Tolfenpirad)

12.2 Hidrametilnonas

12.3 Dicofol

13. Inibidores de transporte de elétrons do lado II

20 13.1 Rotenonas

14. Inibidores de transporte de elétrons do lado III

14.1 Acequinocil, Fluacripirim

15. Disruptores microbianos da membrana do intestino de insetos

Linhagens de *Bacillus turingiensis*

25 16. Inibidores da síntese de gorduras

16.1 Ácidos tetrônicos (por exemplo Spirodiclofen, Spiromesifen)

30 16.2 Ácidos tetrâmicos [por exemplo 3-(2,5-dimetilfenila)-8-
metóxi-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-ila etil carbonato (aliás: ácido carbô-
nico, 3-(2,5-dimetilfenila)-8-metóxi-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-ila etilés-
ter, CAS-Reg.-No.: 382608-10-8) e ácido carbônico, cis-3-(2,5-dimetilfenila)-
8-metóxi-2-oxo-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-4-ila etiléster (CAS-Reg.-No.:
203313-25-1)]

17. Carboxamidas

(por exemplo Flonicamid)

18. Agonistas octopaminérgicos

(por exemplo Amitraz)

5 19. Inibidores da ATPase estimulada por magnésio

(por exemplo Propargite)

20. Ftalimidas

- (por exemplo N²-[1,1-dimetila-2-(metilsulfonil)etila]-3-iodo-N¹-[2-metila-4-[1,2,2,2-tetraflúor-1-(trifluormetila)etila]fenila]-1,2-benzenodicarboxamida (CAS-Reg.-No.: 272451-65-7), Flubendiamide)

10 21. Análogos de nereistoxinas

(por exemplo oxalato de hidrogênio de Tiociclâm, Tiosultap-sódio)

22. Agentes biológicos, hormônios ou feromônios

- 15 (por exemplo Azadirachtin, Bacillus spec., Beauveria spec., Cordemone, Metarrhizium spec., Paecilomyces spec., Turingiensin, Verticillium spec.)

23. Substâncias ativas com mecanismos de ação desconhecidos ou não específicos

- 20 23.1 Agentes de gaseificação (por exemplo fosfeto de alumínio, brometo de metila, fluoreto de sulfurila)

23.2 Inibidores de ataque seletivos (por exemplo Criolite, Flonicamid, Pimetrozine)

- 25 23.3 Inibidores de crescimento de ácaros (por exemplo Clofentezine, Etoxazole, Hexitiazox)

- 30 23.4 Amidoflumet, Benclotiaz, Benzoximate, Bifenazate, Bromopropilate, Buprofezin, Chinometionat, Clordimeform, Clorobenzilate, Cloropirrin, Clotiazoben, Cicloprene, Cliflumetofen, Diciclanil, Fenoxacrim, Fen-trifanil, Flubenzimine, Flufenerim, Flutenzin, Gossiplure, Hidrametilnone, Japonilure, Metoxadiazona, petróleo, Piperonil butóxido, oleato de potássio, Pirafluprole, Piridallil, Piriprole, Sulfluramid, Tetradifon, Tetrasul, Triaratene, Verbutin, ainda, o composto 3-metila-fenila-propilcarbamato (Tsumacide Z),

o composto 3-(5-cloro-3-piridinila)-8-(2,2,2-trifluoretila)-8-azabicyclo[3.2.1]-octano-3-carbonitrila (CAS-Reg.-Nr. 185982-80-3) e o correspondente 3-endo-isômero (CAS-Reg.-Nr. 185984-60-5) (comp. WO 96/37494, WO 98/25923), bem como preparados que contêm extratos vegetais, nematóides, fungos ou vírus de eficácia inseticida.

Também é possível uma mistura com outras substâncias ativas conhecidas, tais como herbicidas, ou com fertilizantes e reguladores de crescimento, safenadores ou semioquímicos.

Além disso, os compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção também apresentam efeitos antimicóticos muito bons. Eles possuem um espectro de ação antimicótica muito amplo, particularmente contra dermatófitos e fungos cormófitos, bolor e fungos difásicos (por exemplo, contra espécies de *Candida*, tais como *Candida albicans*, *Candida glabrata*), bem como *Epidermophyton floccosum*, espécies de *Aspergillus*, tais como *Aspergillus niger* e *Aspergillus fumigatus*, espécies de *Trichophyton*, tal como *Trichophyton mentagrophytes*, espécies de *Microsporon*, tais como *Microsporon canis* e *audouinii*. A enumeração desses fungos de modo algum representa uma limitação do espectro micótico abrangido, mas tem apenas um caráter ilustrativo.

As substâncias ativas podem ser usadas como tais, na forma de suas formulações ou das formas de aplicação preparadas das mesmas, tais como soluções, suspensões prontas para uso, pós de pulverização, pastas, pós solúveis, agentes de polvilhamento e granulados. A aplicação dá-se de modo usual, por exemplo, por rega, pulverização, nebulização, aspersão, polvilhamento, por aplicação de espuma, por revestimento etc. É possível, ainda, aplicar as substâncias ativas de acordo com o processo de Ultra-Low-Volume e injetar a preparação de substância ativa ou a própria substância ativa no solo. Também podem ser tratadas as sementes das plantas.

No uso das substâncias ativas de acordo com a invenção como fungicidas, as quantidades de aplicação podem ser variadas dentro de um limite mais amplo, dependendo do tipo de aplicação. No tratamento de partes de plantas, as quantidades de aplicação de substância ativa situam-se,

em geral, entre 0,1 e 10.000 g/ha, preferivelmente, entre 10 e 1.000 g/ha. No tratamento de sementes, as quantidades de aplicação de substância ativa situam-se, em geral, entre 0,001 e 50 g por quilograma de semente, preferivelmente, entre 0,01 e 10 g por quilograma de semente. No tratamento do
5 solo, as quantidades de aplicação de substância ativa situam-se, em geral, entre 0,1 e 10.000 g/ha, preferivelmente, entre 1 e 5.000 g/ha.

Tal como já mencionado acima, de acordo com a invenção podem ser tratadas todas as plantas e partes das mesmas. Em uma forma de realização preferida, são tratados gêneros de plantas e espécies de plantas
10 de ocorrência natural ou obtidas por métodos de cultivo biológicos convencionais, tais como cruzamento ou fusão protoplasmática, bem como partes das mesmas. Em uma outra forma de realização preferida, são tratadas plantas e espécies de plantas transgênicas, que foram obtidas por métodos de tecnologia genética, opcionalmente, em combinação com métodos con-
15 vencionais (Genetic Modified Organisms) e partes das mesmas. O termo "partes" ou "partes das plantas" ou "partes de plantas" foi explicado acima.

De modo particularmente preferido, de acordo com a invenção são tratadas plantas das espécies de plantas correntes no comércio ou das que se encontram em uso. Por espécies de plantas são entendidas plantas
20 com novas propriedades ("traits"), que foram cultivadas tanto por cultivo convencional, como por mutagênese ou por técnicas de DNA recombinantes. As mesmas podem ser tipos de espécies, biótipos e genótipos.

Dependendo dos gêneros de plantas ou espécies de plantas, do local e condições de crescimento das mesmas (solos, clima, período vegeta-
25 vo, alimentação), pelo tratamento de acordo com a invenção também podem apresentar-se efeitos superaditivos ("sinérgicos"). Desse modo, são possíveis, por exemplo, quantidades de aplicação menores e/ou ampliações do espectro de ação e/ou intensificação do efeito das substâncias e agentes utilizáveis de acordo com a invenção, um melhor crescimento das plantas,
30 tolerância mais alta contra temperaturas altas ou baixas, tolerância mais alta contra seca ou contra conteúdo de água ou sal no solo, floração mais intensa, colheita facilitada, aceleração da maturação, rendimentos de colheita

mais altos, qualidade mais alta e/ou valor alimentício mais alto dos produtos de colheita, aptidão mais alta para o armazenamento e/ou processabilidade dos produtos de colheita, que ultrapassem os efeitos a ser efetivamente esperados.

- 5 Às plantas ou espécies de plantas transgênicas (obtidas por tecnologia genética) preferidas, a ser tratadas de acordo com a invenção, pertencem todas as plantas que por modificação de tecnologia genética contêm material genético, que confere às plantas propriedades ("traits") particularmente vantajosas. Exemplos dessas propriedades são melhor crescimento
- 10 das plantas, tolerância mais alta em relação a temperaturas altas ou baixas, tolerância mais alta contra seca ou contra conteúdo de água ou sal no solo, floração mais intensa, colheita facilitada, aceleração da maturação, rendimentos de colheita mais altos, qualidade mais alta e/ou valor alimentício mais alto dos produtos de colheita, aptidão mais alta para o armazenamento
- 15 e/ou processabilidade mais alta dos produtos de colheita. Outros exemplos particularmente destacados dessas propriedades são uma defesa mais alta das plantas contra pragas animais e microbianas, tal como em relação a insetos, ácaros, fungos fitopatogênicos, bactérias e/ou vírus, bem como uma tolerância mais alta das plantas contra determinadas substâncias ativas herbicidas. Como exemplos de plantas transgênicas, são citadas as plantas de
- 20 cultura importantes, tais como cereais (trigo, arroz), milho, soja, batata, algodão, tabaco, colza, beterrabas de açúcar, cana de açúcar, bem como plantas frutíferas (com as frutas maçãs, pêras, frutas cítricas e uvas), sendo que são particularmente destacados milho, soja, batata, algodão e colza. Como pro-
- 25 priedades ("traits"), é particularmente destacada a defesa mais alta das plantas contra insetos por toxinas formadas nas plantas, particularmente aquelas, que são produzidas nas plantas pelo material genético, de *Bacillus Thuringiensis* (por exemplo, pelos genes CryIA(a), CryIA(b) CryIA(c), cRylla, CryIIIA CRyllIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb e CryIF, bem como combinações dos
- 30 mesmos) (doravante, "plantas Bt"). Como propriedades ("traits") também é particularmente destacada a defesa mais alta de plantas contra fungos, bactérias e vírus por Resistência Adquirida Sistêmica (SAR), sistemina, fitoale-

xinas, elicitores, bem como genes de resistência e proteínas e toxinas ex-primidas de modo correspondente. Como propriedades ("traits"), é ainda particularmente destacada a tolerância mais alta das plantas em relação a determinadas substâncias ativas herbicidas, por exemplo, imidazolinonas, sul-
5 foniluréias, glifosatos ou fosfinotricina (por exemplo, gene "PAT"). Os genes que respectivamente conferem as propriedades ("traits") desejadas também podem apresentar-se em combinações entre si nas plantas transgênicas. Como exemplos de "plantas Bt" podem ser citadas variedades de milho, variedades de algodão, variedades de soja e variedades de batata, que são
10 comercializadas sob os nomes comerciais de YIELD GARD® (por exemplo, milho, algodão, soja), Knock-Out® (por exemplo, milho), StarLink® (por exemplo, milho), Bollgard® (algodão), Nucoton® (algodão) e NewLeaf® (batata). Como exemplos de plantas tolerantes a herbicida, podem ser citadas variedades de milho, variedades de algodão e variedades de soja, que são
15 comercializadas sob os nomes comerciais de Roundup Ready® (tolerância contra glifosatos, por exemplo, milho, algodão e soja), Liberty Link® (tolerância contra fosfinotricina, por exemplo, colza), IMI® (tolerância contra imidazolinonas) e STS® (tolerância contra sulfoniluréias, por exemplo, milho). Como plantas resistentes a herbicida (cultivadas convencionalmente para
20 tolerância a herbicidas), também podem ser citadas as espécies comercializadas sob a designação de Clearfield® (por exemplo, milho). Naturalmente, o exposto acima também vale para variedades de plantas a ser desenvolvidas no futuro ou que chegarão futuramente ao mercado, com essas propriedades genéticas("traits") ou propriedades a ser desenvolvidas futuramente.

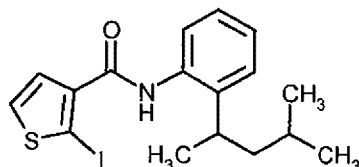
25 As plantas descritas podem ser tratadas de modo particularmente vantajoso de acordo com a invenção, com os compostos da fórmula geral (I) ou com as misturas de substâncias ativas de acordo com a invenção. Os âmbitos preferidos indicados acima nas substâncias ativas ou misturas, também valem para o tratamento dessas plantas. Deve ser particularmente des-
30 tacado o tratamento das plantas com os compostos ou misturas descritos especialmente no presente texto.

A produção e utilização das substâncias ativas de acordo com a

invenção evidenciam-se dos exemplos abaixo.

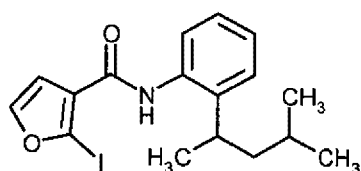
Exemplos de preparação

Exemplo 1



- Sob gás de proteção (argônio), uma solução de 516 mg (2,0
5 mmoles) de 2-iodo-tiofeno-3-ácido carboxílico e 300 mg (1,7 mmol) de 2-(1,3-dimetila-butila)-fenilamina em 10 ml de acetonitrila é misturada com 0,56 ml (3,38 mmoles) de N,N-diidopropiletilamina e 1,18 g (2,5 mmoles) de bromo-tris-pirrolidino-fosfônio hexaflúorofosfato (PyProp). A mistura de reação é agitada por 24 horas à temperatura ambiente e despejada sobre água para
10 acabamento, extraída com etiléter de ácido acético, secada sobre sulfato de sódio e concentrada no vácuo. A cromatografia de coluna (gradiente, ciclohexano/etiléster de ácido acético) fornece 150 mg (21% da teoria) de N-[2-(1,3-dimetilbutila)fenila]-2-iodotiofeno-3-carboxamida [$\log P$ (pH 2,3) = 4,14].

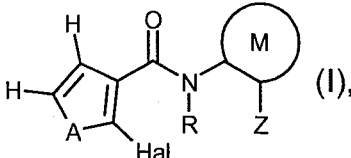
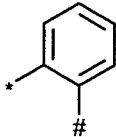
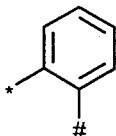
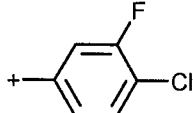
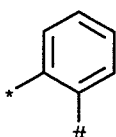
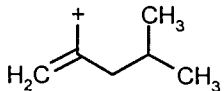
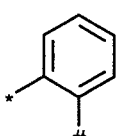
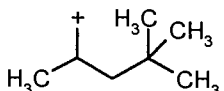
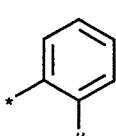
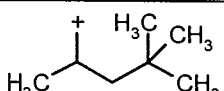
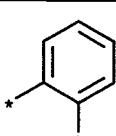
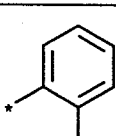
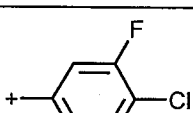
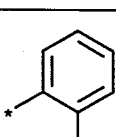
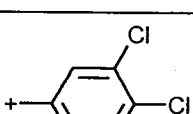
Exemplo 2

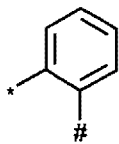
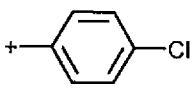
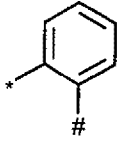
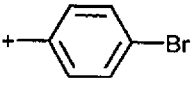
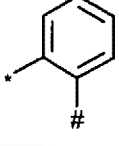
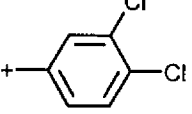
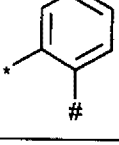
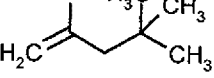
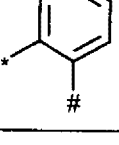
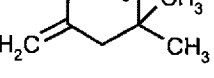
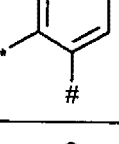
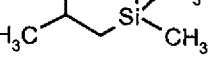
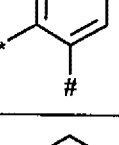
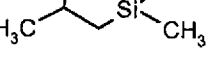
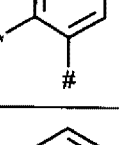
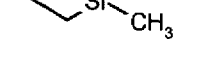
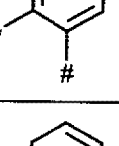
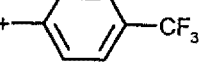
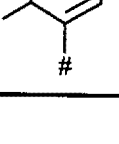
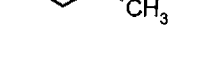


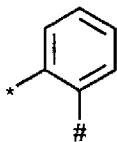
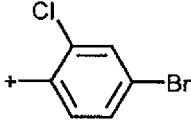
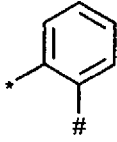
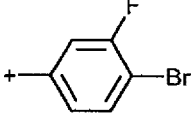
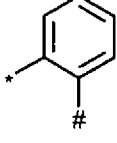
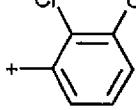
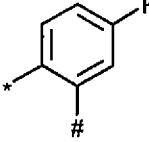
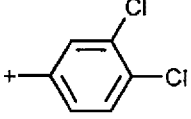
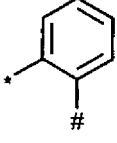
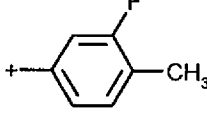
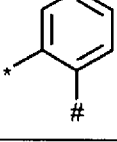
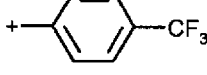
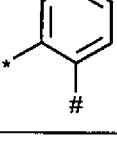
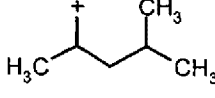
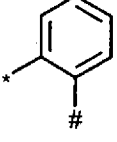
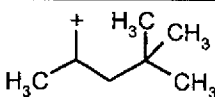
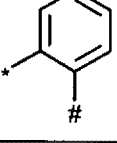
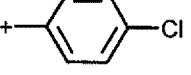
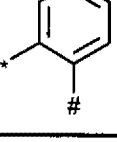
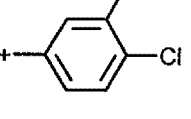
- Sob gás de proteção (argônio), uma solução de 483 mg (2,02
15 mmoles) de 2-iodo-furano-3-ácido carboxílico e 300 mg (1,7 mmol) de 2-(1,3-dimetila-butila)-fenilamina em 10 ml de acetonitrila é misturada com 0,56 ml (3,38 mmoles) de N,N-diidopropiletilamina e 1,18 g (2,5 mmol) de bromo-tris-pirrolidino-fosfônio hexaflúorofosfato (PyProp). A mistura de reação é agitada
20 por 24 horas à temperatura ambiente e despejada sobre água para acabamento, extraída com etiléter de ácido acético, secada sobre sulfato de sódio e concentrada no vácuo. A cromatografia de coluna (gradiente, ciclohexano/etiléster de ácido acético) fornece 130 mg (18% da teoria) de N-[2-(1,3-dimetilbutila)fenila]-2-iodo-3-furamida [$\log P$ (pH 2,3) = 3,88].
- 25 Analogamente ao Exemplo 1 e 2, bem como de acordo com as indicações na descrição geral dos processos de produção (a) a (h) de acor-

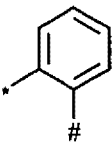
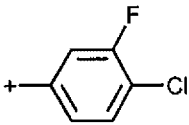
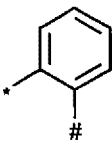
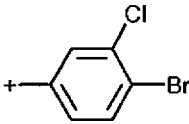
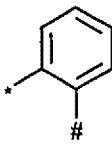
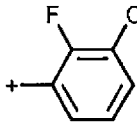
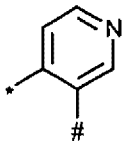
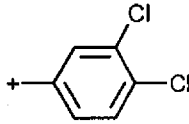
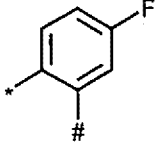
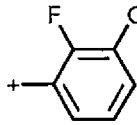
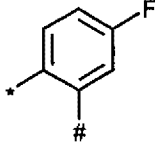
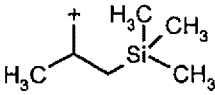
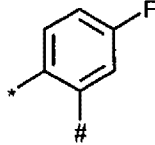
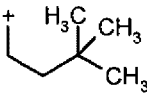
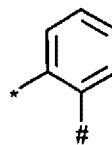
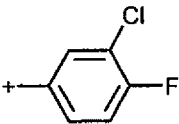
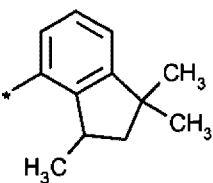
do com a invenção, também foram obtidos os compostos da fórmula (I) citados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1

 (I),						
Nr,	A	Hal	R	M ^{a)}	Z ^{b)}	logP
3	O	I	H			3,72
4	O	I	H			3,58
5	S	I	H			4,57
6	S	I	H			4,42
7	O	I	H			4,16
8	S	I	H			3,93
9	S	I	H			3,82
10	O	I	H			3,89

Nr,	A	Hal	R	M ^{a)}	Z ^{b)}	logP
11	O	I	H		+ 	3,62
12	S	I	H		+ 	3,94
13	S	I	H		+ 	4,11
14	S	I	H		+ 	4,78
15	O	I	H		+ 	4,49
16	O	I	H		+ 	4,45
17	S	I	H		+ 	4,69
18	S	I	H		+ 	4,43
19	S	I	H		+ 	4,18
20	S	I	H		+ 	4,17

Nr,	A	Hal	R	M ^{a)}	Z ^{b)}	logP
21	S	I	H			4,28
22	S	I	H			3,89
23	S	I	H			4,01
24	S	I	H			4,13
25	S	I	H			3,89
26	S	I	H			3,89
27	S	Br	H			4,24
28	S	Br	H			4,51
29	S	Br	H			3,99
30	S	Br	H			4,25

Nr,	A	Hal	R	M ^{a)}	Z ^{b)}	logP
31	S	Br	H			3,91
32	S	I	H			4,21
33	S	I	H			3,67
34	S	I	H			2,20
35	S	I	H			3,69
36	S	I	H			4,67
37	S	I	H			4,16
38	S	I	H			3,79
39	S	I	H			4,09

Nr,	A	Hal	R	M ^{a)}	Z ^{b)}	logP
40	S	I	H			3,79
41	S	I	H			4,17
42	S	I	H			4,44
43	S	I	H			4,22
44	S	Br	H			4,30
45	S	Br	H			4,30

a) A ligação marcada com "*" está ligada com a amida, a ligação marcada com "#" está ligada com o radical Z.

b) A ligação marcada com "+" está ligada com o radical M.

A determinação dos valores de logP indicados deu-se de acordo com a EEC-Directive 79/831 Annex V.A8 por HPLC (High Performance Liquid Chromatography) em uma coluna de inversão de fase (C 18). Temperatura: 43°C.

- 5 Agentes de extração para a determinação na faixa ácida (pH 2,3): 0,1% de ácido fosfórico aquoso, acetonitrila; gradiente linear de 10% de acetonitrila a 90% de acetonitrila.

10 A aferição deu-se com alcan-2-onas não ramificadas (com 3 a 16 átomos de carbono), cujos valores de LogP são conhecidos (determinação dos valores de LogP por meio dos tempo de retenção, por interpolação

linear entre duas alcanonas sucessivas).

Os valores de λ -max foram determinados por meio dos espectros de UV de 200 nm a 400 nm na máxima dos sinais cromatográficos.

5 Exemplos de aplicação

Exemplo A

Teste de Sphaerotheca (pepino)/protetor

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona
 24,5 partes em peso de dimetilacetamida

10 Emulsificante: 1 parte em peso de alquilarilpoliglicoléter

Para produção de uma preparação de substância ativa apropriada, mistura-se 1 parte em peso de substância ativa com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

15 Para testar a eficácia protetora, mudas novas são pulverizadas com a preparação de substância ativa na quantidade de aplicação indicada. Depois da secagem da cobertura de pulverização, as plantas são inoculadas com uma suspensão de esporos aquosa de *Sphaerotheca fuliginea*. Subseqüentemente, as plantas são colocadas em uma estufa, a uma umidade do ar relativa de aproximadamente 70% e uma temperatura de 23°C.

20 7 dias após a inoculação dá-se a avaliação. Nesse caso, 0% significa um grau de eficácia que corresponde ao do controle, enquanto um grau de eficácia de 100% significa que não foi observada nenhuma infestação.

Tabela A - Teste de Sphaerotheca (pepino)/protetor

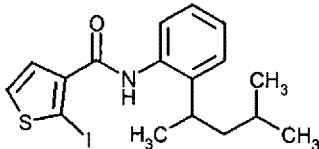
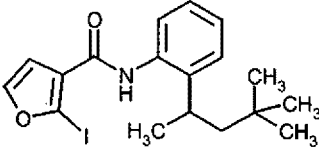
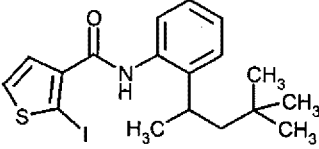
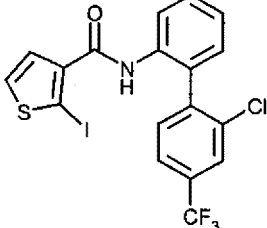
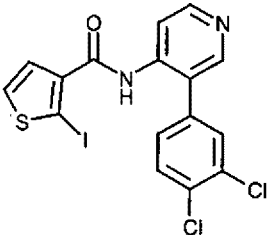
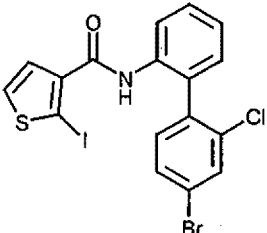
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	98
	100	98
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100

Tabela A - Teste de *Sphaerotheca* (pepino)/protetor

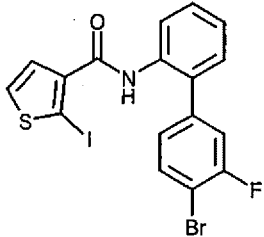
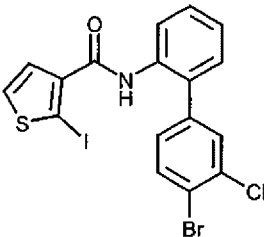
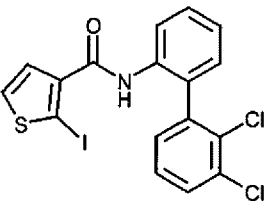
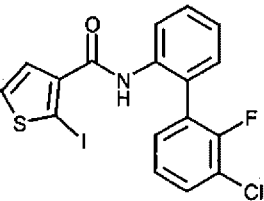
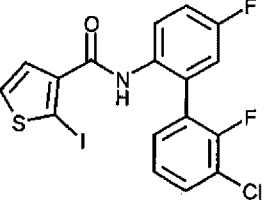
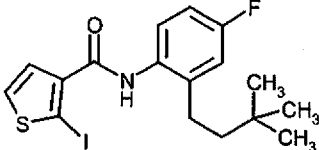
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100

Tabela A - Teste de *Sphaerotheca* (pepino)/protetor

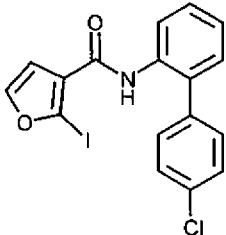
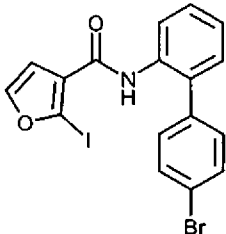
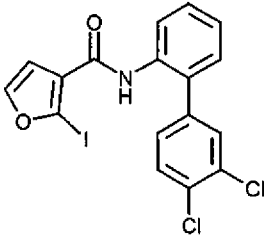
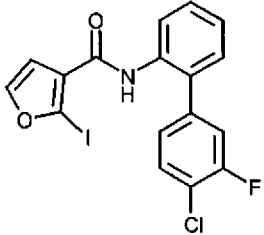
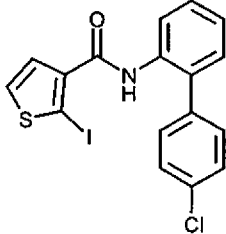
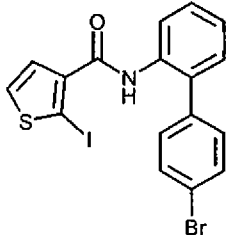
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	100
	100	98
	100	95
	100	100

Tabela A - Teste de *Sphaerotheca* (pepino)/protetor

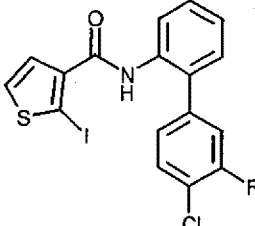
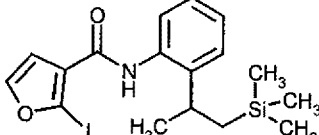
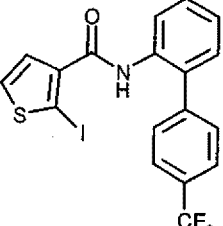
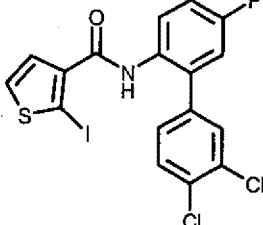
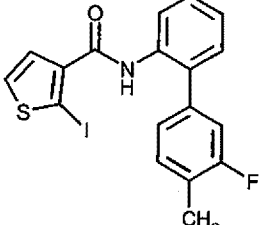
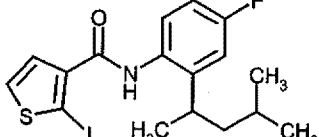
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	98
	100	100
	100	93
	100	100
	100	100
	100	97

Tabela A - Teste de *Sphaerotheca* (pepino)/protetor

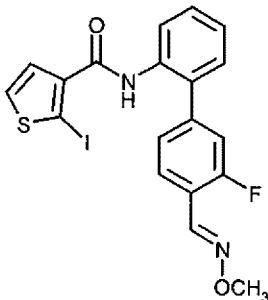
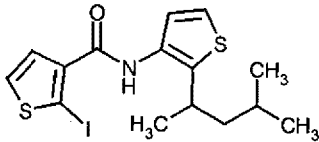
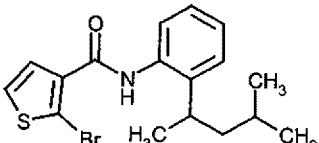
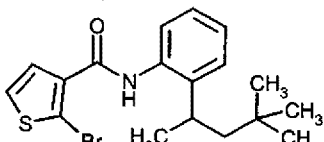
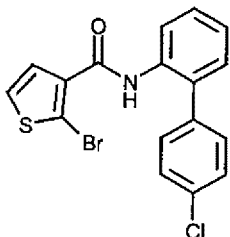
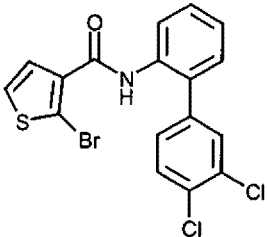
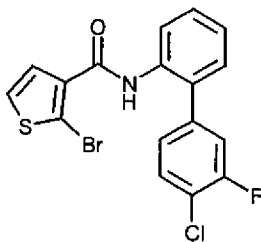
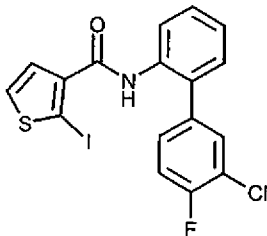
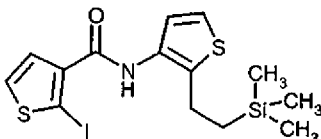
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	98
	100	92
	100	100
	100	97
	100	100
	100	100

Tabela A - Teste de *Sphaerotheca* (pepino)/protetor

Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	100

Exemplo BTeste de *Venturia* (maçã)/protetor

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona

24,5 partes em peso de dimetilacetamida

- 5 Emulsificante: 1 parte em peso de alquil-aril-poliglicoléter

Para produção de uma preparação de substância ativa apropriada, mistura-se 1 parte em peso de substância ativa com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

- 10 Para testar a eficácia protetora, mudas novas são pulverizadas com a preparação de substância ativa na quantidade de aplicação indicada. Depois da secagem da cobertura de pulverização, as plantas são inoculadas com uma suspensão de conídios aquosa de *Venturia inaequalis*, causador da crosta da maçã e permanecem, depois, por 1 dia a aproximadamente
- 15 20°C e 100% de umidade relativa do ar em uma cabine de incubação.

As plantas são depois colocadas na estufa, a aproximadamente

21°C e a uma umidade do ar relativa de aproximadamente 90%.

10 dias após a inoculação dá-se a avaliação. Nesse caso, 0% significa um grau de eficácia que corresponde ao do controle, enquanto um grau de eficácia de 100% significa que não foi observada nenhuma infestação.

5

Tabela B - Teste de Venturia (maçã)/protetor

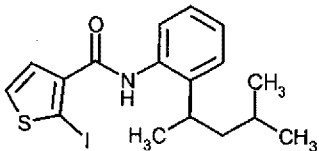
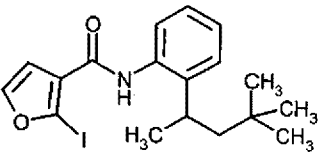
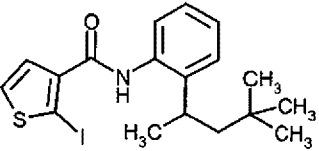
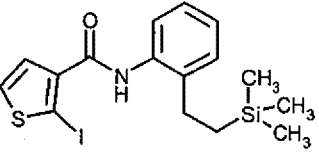
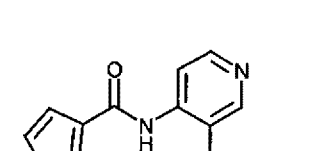
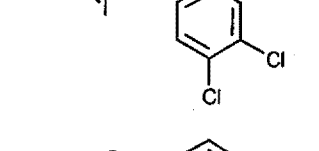
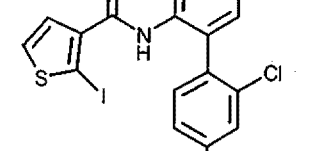
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	94
	100	100
	100	100
	100	97
	100	98
	100	100

Tabela B - Teste de Venturia (maçã)/protetor

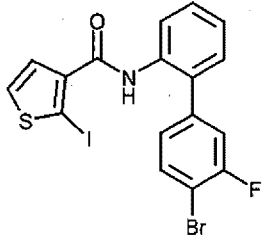
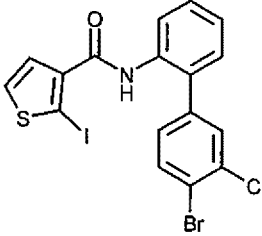
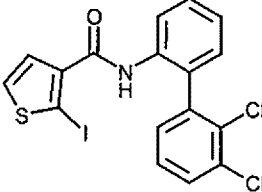
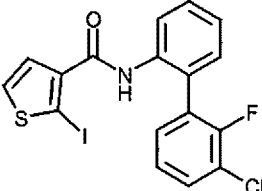
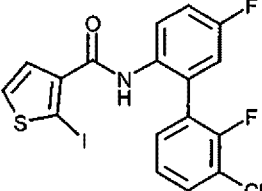
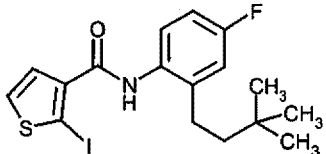
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	98
	100	89
	100	100
	100	100

Tabela B - Teste de Venturia (maçã)/protetor

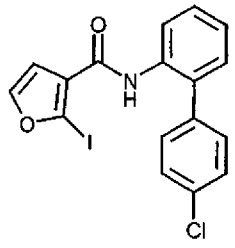
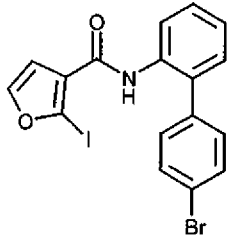
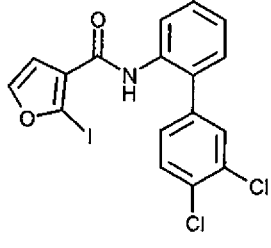
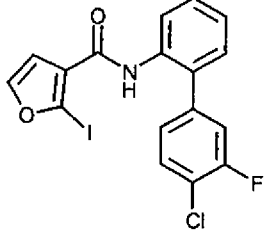
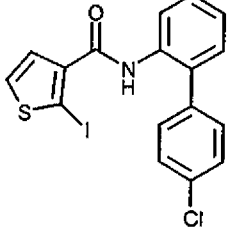
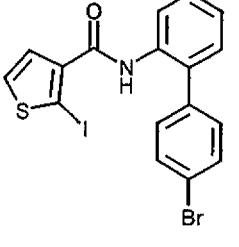
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	99
	100	100
	100	100
	100	91

Tabela B - Teste de Venturia (maçã)/protetor

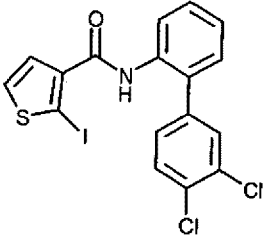
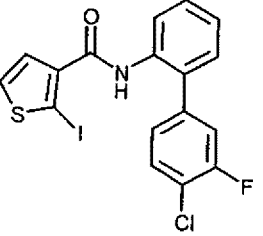
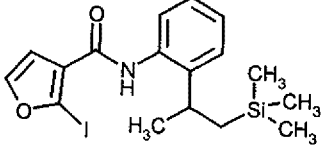
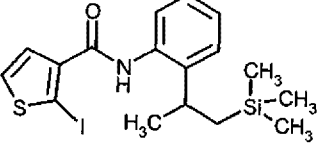
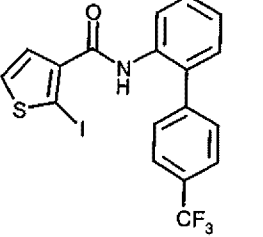
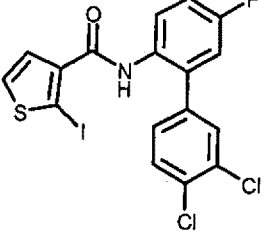
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	99
	100	100
	100	99
	100	100

Tabela B - Teste de Venturia (maçã)/protetor

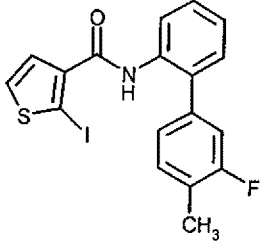
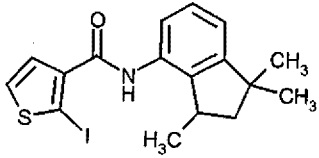
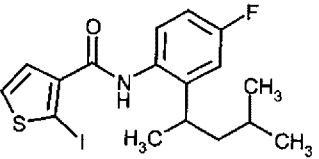
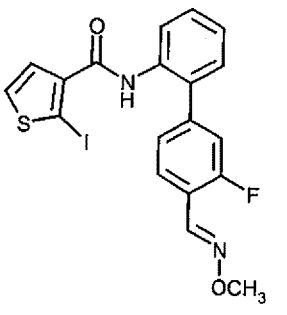
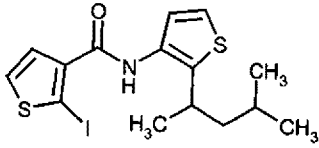
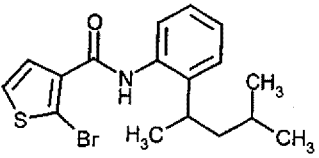
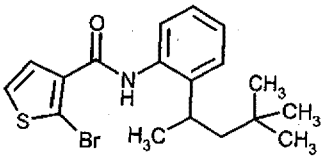
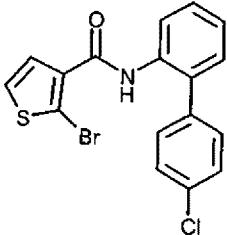
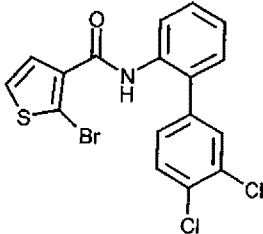
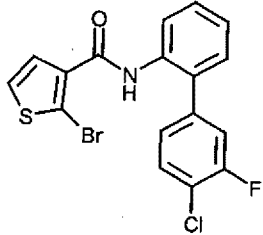
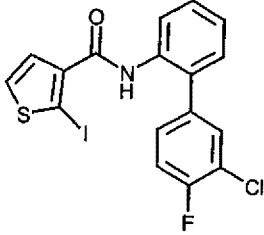
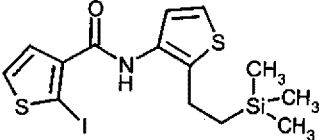
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	98

Tabela B - Teste de Venturia (maçã)/protetor

Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100
	100	100

Exemplo CTeste de Botrytis (feijão)/protetor

Solvente: 24,5 partes em peso de acetona

24,5 partes em peso de dimetilacetamida

- 5 Emulsificante: 1 parte em peso de alquil-aril-poliglicoléter

Para produção de uma preparação de substância ativa apropriada, mistura-se 1 parte em peso de substância ativa com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

- 10 Para testar a eficácia protetora, mudas novas são pulverizadas com a preparação de substância ativa na quantidade de aplicação indicada. Depois da secagem da cobertura de pulverização, são colocadas sobre cada folha 2 pedaços de ágar pequenos cobertos de Botrytis cinérea. As plantas inoculadas são colocadas em uma câmara escurecida, a aproximadamente
- 15 20°C e 100% de umidade relativa do ar.

2 dias após a inoculação é avaliado o tamanho das manchas de infestação sobre as folhas. Nesse caso, 0% significa um grau de eficácia que corresponde ao do controle, enquanto um grau de eficácia de 100% significa que não foi observada nenhuma infestação.

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

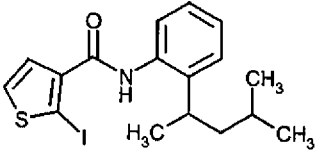
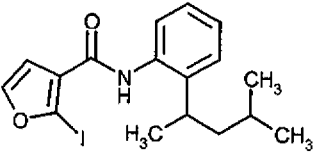
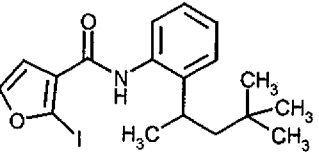
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	99
	500	100

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

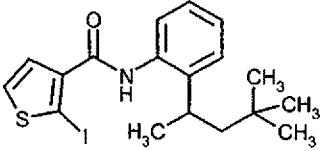
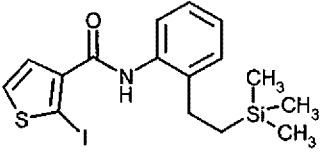
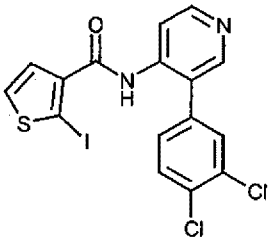
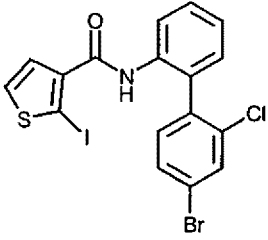
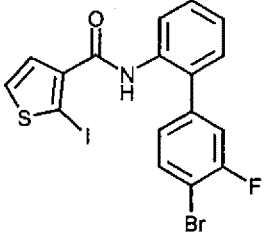
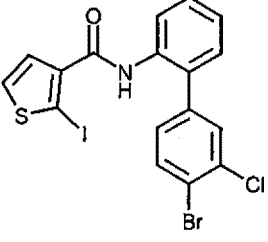
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

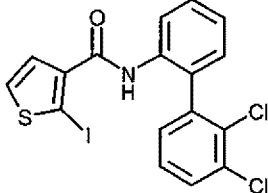
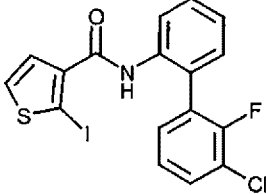
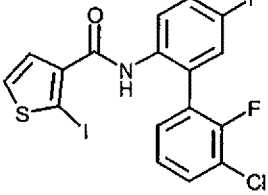
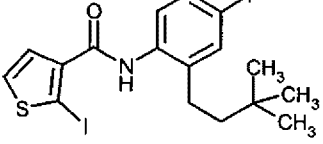
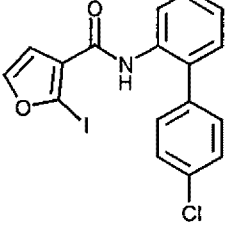
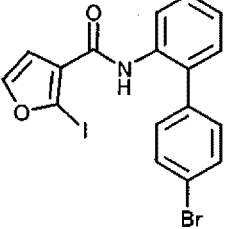
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

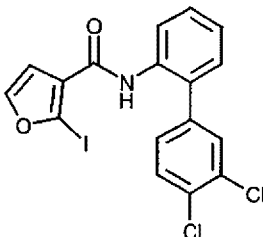
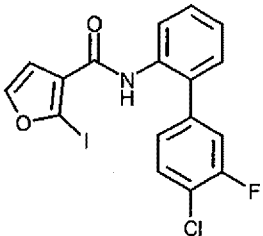
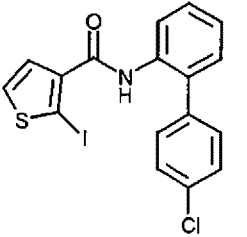
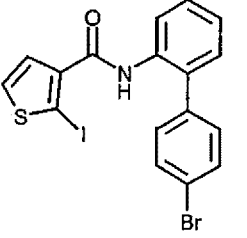
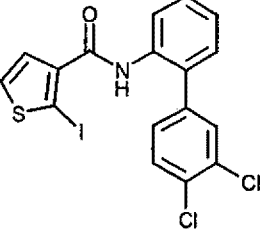
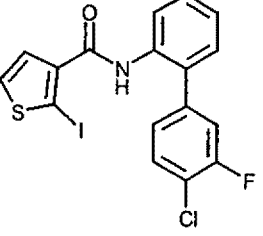
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

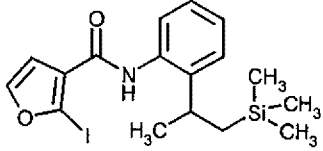
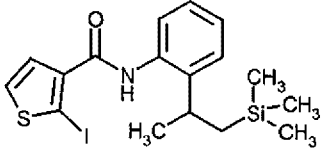
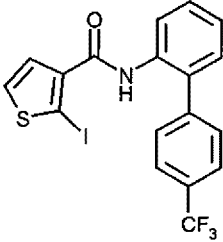
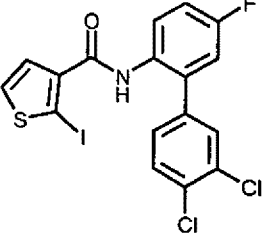
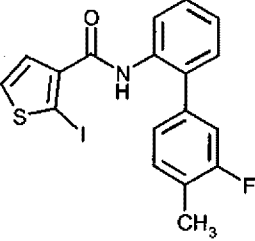
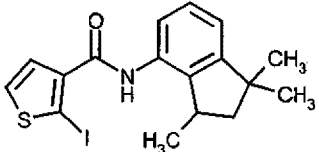
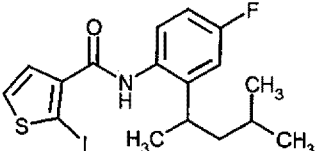
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

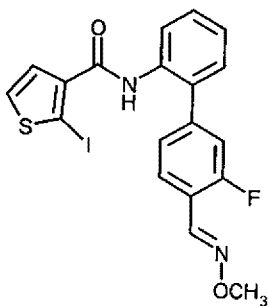
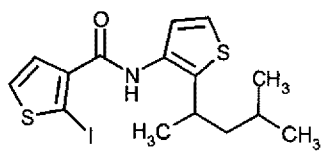
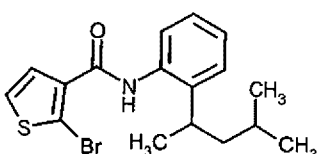
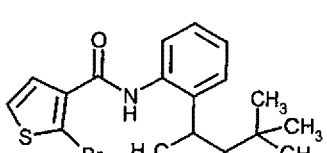
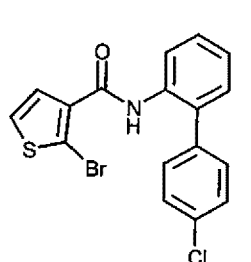
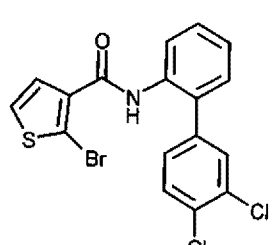
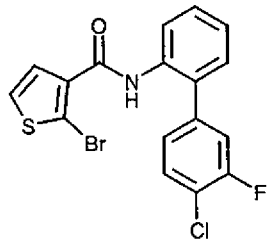
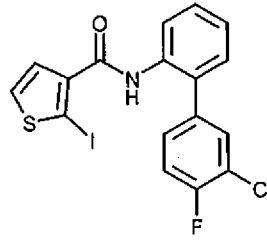
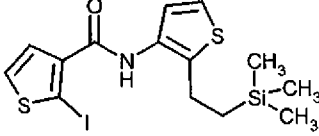
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela C - Teste de Botrytis (feijão)/protetor

Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	99
	500	100

Exemplo DTeste de Puccinia (trigo)/protetor

Solvente: 50 partes em peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsificante: 1 parte em peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para produção de uma preparação de substância ativa apropriada, mistura-se 1 parte em peso de substância ativa com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

- 10 Para testar a eficácia protetora, mudas novas são pulverizadas com a preparação de substância ativa na quantidade de aplicação indicada. Depois da secagem da cobertura de pulverização, as plantas são pulverizadas com uma suspensão de conídios de Puccinia recondita. As plantas permanecem por 48 horas, a 20°C e 100% de umidade relativa do ar, em uma cabine de incubação.

- 15 As plantas são depois colocadas na estufa, a uma temperatura de aproximadamente 20°C e a uma umidade do ar relativa de 80%, para fa-

vorecer o desenvolvimento de pústulas de ferrugem.

10 dias após a inoculação dá-se a avaliação. Nesse caso, 0% significa um grau de eficácia que corresponde ao do controle, enquanto um grau de eficácia de 100% significa que não foi observada nenhuma infestação.

5

Tabela D - Teste de Puccinia (trigo)/protetor

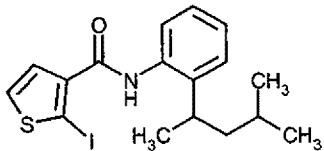
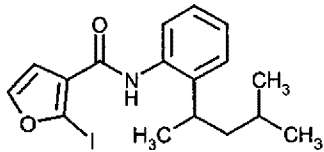
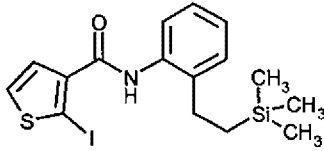
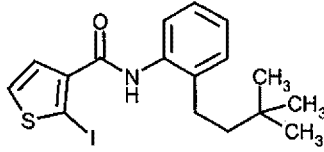
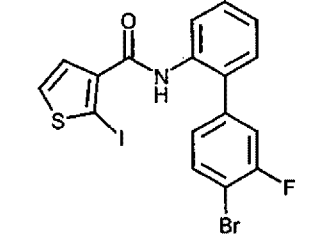
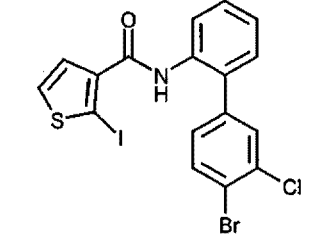
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	97
	500	97
	500	100
	500	100

Tabela D - Teste de Puccinia (trigo)/protetor

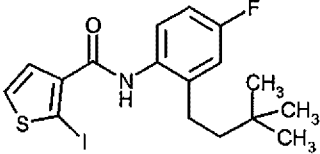
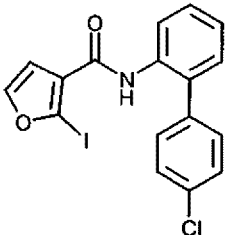
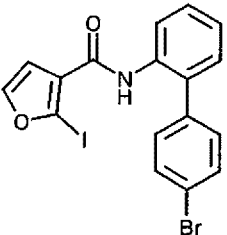
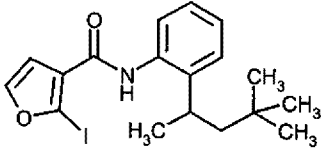
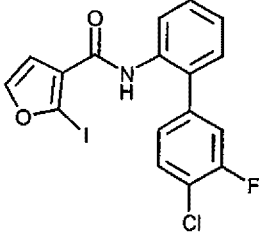
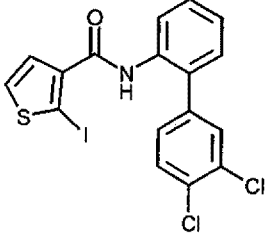
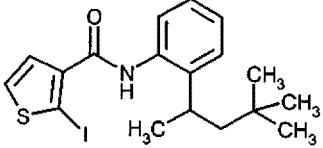
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela D - Teste de Puccinia (trigo)/protetor

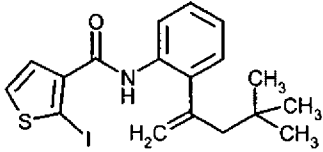
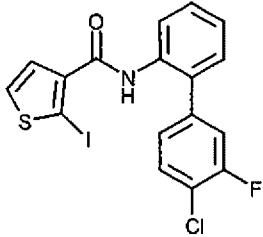
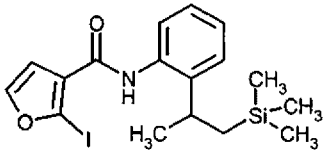
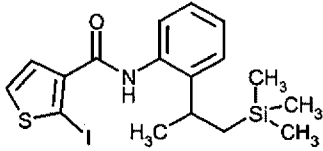
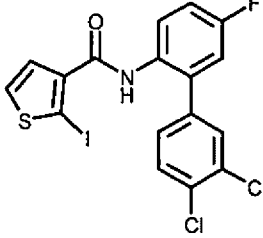
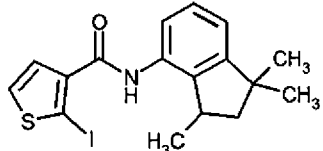
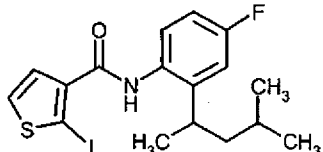
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	93
	500	94
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela D - Teste de Puccinia (trigo)/protetor

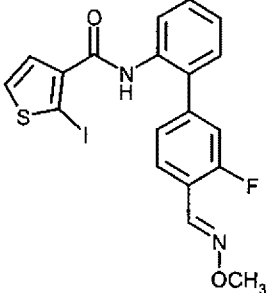
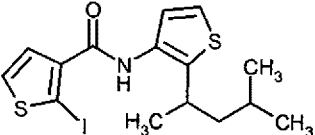
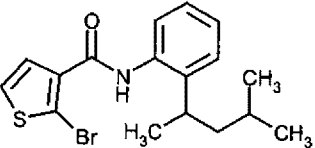
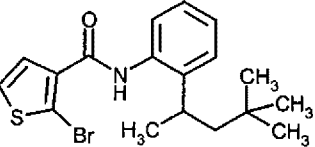
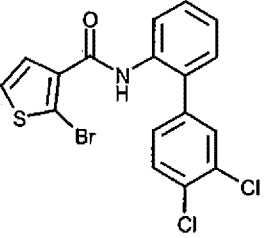
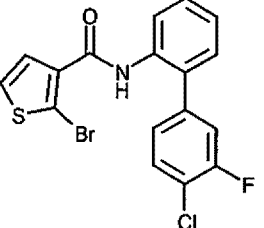
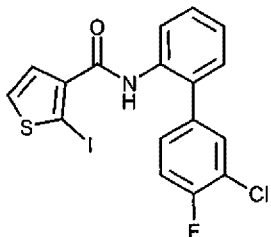
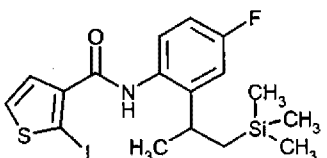
Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100
	500	100

Tabela D - Teste de Puccinia (trigo)/protetor

Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
	500	100
	500	100

Exemplo ETeste de Alternaria (tomate)/protetor

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

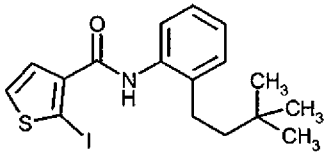
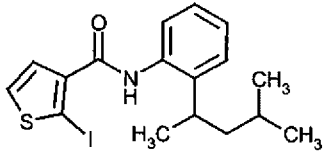
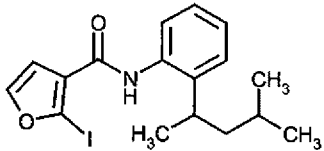
Emulsificante: 1 parte em peso de alquilarilpoliglicoléter

- 5 Para produção de uma preparação de substância ativa apropriada, mistura-se 1 parte em peso de substância ativa com as quantidades indicadas de solvente e emulsificante e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

- 10 Para testar a eficácia protetora, mudas de tomate novas são pulverizadas com a preparação de substância ativa na quantidade de aplicação indicada. 1 dia depois do tratamento, as plantas são inoculadas com uma suspensão de esporos de *Alternaria solani* e depois são mantidas por 24 horas, a 100% de umidade relativa e 20°C. Subseqüentemente, as plantas são mantidas a 96% de umidade relativa do ar e a uma temperatura de 20°C.

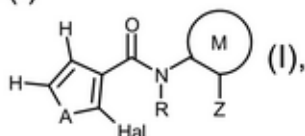
- 15 7 dias após a inoculação dá-se a avaliação. Nesse caso, 0% significa um grau de eficácia que corresponde ao do controle, enquanto um grau de eficácia de 100% significa que não foi observada nenhuma infestação.

Tabela E - Teste de Alternaria (tomate)/protetor

Substância ativa de acordo com a invenção	Quantidade de aplicação de substância ativa em g/ha	Grau de eficácia em %
 <chem>CC(C)(C)CNc1ccc(cc1)C2=CC=C(S2)C(=O)Nc3cc(I)cc3</chem>	750	94
 <chem>CC(C)CNc1ccc(cc1)C2=CC=C(S2)C(=O)Nc3cc(I)cc3</chem>	750	100
 <chem>CC(C)CNc1ccc(cc1)C2=C(C=COC2)C(=O)Nc3cc(I)cc3</chem>	750	94

REIVINDICAÇÕES

1. 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamida, caracterizada pelo fato de que apresenta a fórmula (I)



na qual

5 A representa O (oxigênio) ou S (enxofre),

Hal representa bromo ou iodo,

R representa hidrogênio,

M representa um anel de fenila, tiofeno ou piridina, respectivamente monossubstituído por R⁷,

10 R⁷ representa hidrogênio, flúor, cloro, metila, iso-propila, metiltio ou trifluormetila,

Z representa Z¹, Z³ ou Z⁴, nos quais

Z¹ representa fenila, opcionalmente mono- a pentassubstituída, de modo igual ou diferente,

15 Z³ representa C₂-C₂₀-alquila não substituída ou C₁-C₂₀-alquila, monossubstituída por SiR⁸R⁹R¹⁰;

Z⁴ representa C₂-C₂₀-alquenila;

R⁸ e R⁹, independentemente um do outro, representam C₁-C₈-alquila.

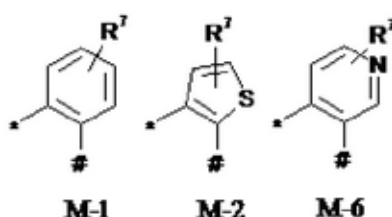
20 2. 2-Halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que

A representa O (oxigênio) ou S (enxofre),

Hal representa bromo ou iodo,

R representa hidrogênio,

25 M representa um dos seguintes ciclos



sendo que a ligação marcada com "*" está ligada com a amida, a ligação marcada com "#", com o radical Z,

R^7 representa hidrogênio ou flúor,

Z representa Z^1 , Z^3 ou Z^4 , em que

5 Z^1 representa fenila, opcionalmente, mono- a pentassubstituída, de modo igual ou diferente, sendo que os substituintes são respectivamente escolhidos da lista W^1 ,

W^1 representa halogênio,

ou o grupo $-C(Q^1)=N-Q^2$, no qual

10 Q^1 representa hidrogênio, e

Q^2 representa hidróxi ou alcóxi, com 1 a 4 átomos de carbono,

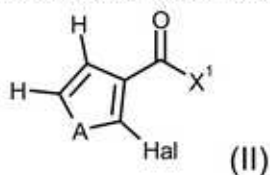
Z^3 representa C_2 - C_{20} -alquila não substituída ou C_1 - C_{20} -alquila, monossubstituída por $SiR^8R^9R^{10}$,

Z^4 representa C_2 - C_{20} -alquenila,

15 R^8 e R^9 representam, independentemente um do outro, C_1 - C_6 -alquila,.

3. Processo para produção da 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamida da fórmula (I), como definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende:

20 (a) reagir derivados de ácido carboxílico da fórmula (II)

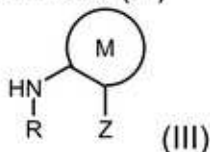


na qual

A e Hal têm os significados indicados na reivindicação 1 e

X^1 representa halogênio ou hidróxi,

com um derivado de anilina da fórmula (III)



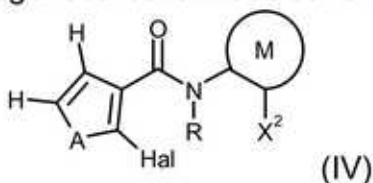
25 na qual

R, M e Z têm os significados indicados na reivindicação 1,

opcionalmente, na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um agente de condensação, opcionalmente na presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente na presença de um diluente,

ou

- 5 (b) reagir halogenocarboxamidas da fórmula (IV)

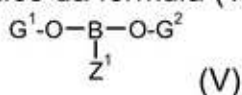


na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1,

X² representa bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

com derivados de ácido borônico da fórmula (V),



- 10 na qual

Z¹ tem os significados indicados na reivindicação 1 e

G¹ e G² representam, respectivamente, hidrogênio ou, em con-

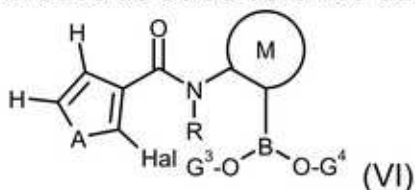
junto, tetrametiletileno,

na presença de um catalisador, opcionalmente, na presença de um agluti-

- 15 nante de ácido e, opcionalmente, na presença de um diluente,

ou

- (c) reagir derivados de ácido borônico da fórmula (VI)



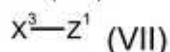
na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1,

- 20 G³ e G⁴ representam, respectivamente, hidrogênio ou, em con-

junto, tetrametiletileno,

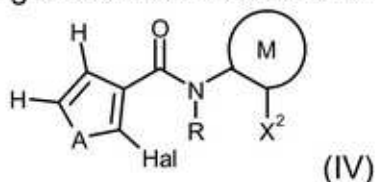
com derivados de fenila da fórmula (VII)



na qual

5 ou

(d) reagir halogenocarboxamidas da fórmula (IV)

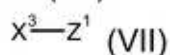


na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1.

X² representa bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

10 com derivados de fenila da fórmula (VII)



na qual

Z¹ tem os significados indicados na reivindicação 1 e

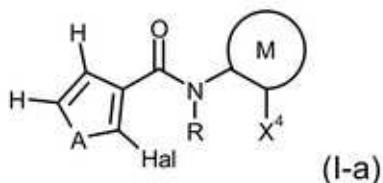
X³ representa cloro, bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

na presença de um catalisador de paládio ou níquel e na presença de
15 4,4,4',4',5,5,5',5'-octametila-2,2'-bis-1,3,2-dioxaborolano, opcionalmente, na
presença de um aglutinante de ácido e, opcionalmente, na presença de um
diluente.

ou

(e) hidrogenar 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula

20 (I-a)



na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1.

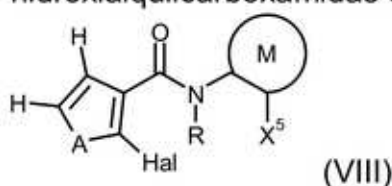
X⁴ representa C₂-C₂₀-alquenila ou C₂-C₂₀-alquinila, respectivamente, opcionalmente mono- ou polissubstituídas, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsufinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino,

dialquilamino, halogenalkil, halogenalkylsulfinyl, halogenalkylsulfonyl, halogenalkoxy, halogenalkylamino, halogen-dialkylamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cycloalkyl, sendo que a parte cycloalkyl, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogen e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alkyl,

5 opcionalmente, na presença de um diluente e, opcionalmente na presença de um catalisador,

ou

(f) desidratar hidroxialquilcarboxamidas da fórmula (VIII)



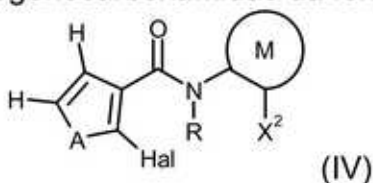
na qual

10 A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1,

X^5 representa $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ -hidroxialquila, adicionalmente, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alkyl, alkylsulfinyl, alkylsulfonyl, alkoxy, alkylamino, dialkylamino, halogenalkyl, halogenalkylsulfinyl, halogenalkylsulfonyl, halogenalkoxy, halogenalkylamino, halogen-dialkylamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou $\text{C}_3\text{-C}_6$ -cycloalkyl, sendo que a parte cycloalkyl, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogen e/ou $\text{C}_1\text{-C}_4$ -alkyl, opcionalmente, na presença de um diluente e, opcionalmente, na presença de um ácido,

20 ou

(g) reagir halogenocarboxamidas da fórmula (IV)

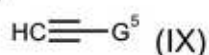


na qual

A, HalR e M têm os significados indicados na reivindicação 1,

X^2 representa bromo, iodo ou trifluormetilsulfonato,

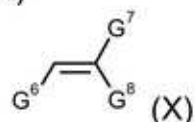
25 com uma alcina da fórmula (IX)



na qual

G^5 representa C_2 - C_{18} -alquila, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halgenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila,

ou com um alceno da fórmula (X)



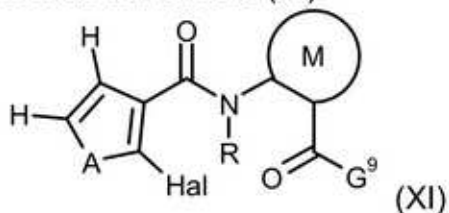
na qual

G^6 , G^7 e G^8 representam, independentemente um do outro, respectivamente, hidrogênio, ou representam alquila, mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halgenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-SiR^8R^9R^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila, e o número total dos átomos de carbono da parte de molécula de cadeia aberta (sem os substituintes) não excede o número 20,

opcionalmente, na presença de um diluente, opcionalmente, na presença de um aglutinante de ácido e na presença de um ou mais catalisadores, ou e, opcionalmente, na presença de um ácido,

ou

(h) reagir cetonas da fórmula (XI)



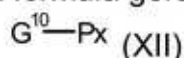
na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1,

G^9 representa hidrogênio ou C_1 - C_{18} -alquila, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halgenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo

que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C_1 - C_4 -alquila,

com um composto de fósforo da fórmula geral (XII)



na qual

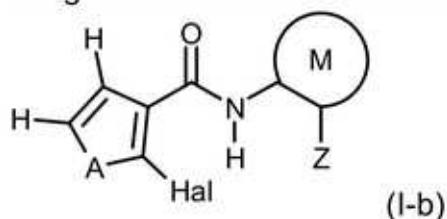
G^{10} representa C_1 - C_{18} -alquila, opcionalmente mono- ou polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halgenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, $-\text{SiR}^8\text{R}^9\text{R}^{10}$ e/ou C_3 - C_6 -cicloalquila, sendo que a

Px representa um grupo $-\text{P}^+(\text{C}_6\text{H}_5)_3 \text{Cl}^-$, $-\text{P}^+(\text{C}_6\text{H}_5)_3 \text{Br}^-$, $-\text{P}^+(\text{C}_6\text{H}_5)_3 \text{I}^-$, $-\text{P}(=\text{O})(\text{OCH}_3)_3$ ou $-\text{P}(=\text{O})(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$,

opcionalmente, na presença de um diluente,

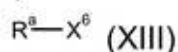
ou

(i) reagir 2-halogenodurila/tienila-3-carboxamidas da fórmula (I-b)



na qual

A, Hal R e M têm os significados indicados na reivindicação 1, com halogenetos da fórmula (XIII)



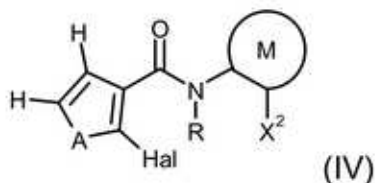
na qual

R^a representa C_1 - C_8 -alquila, C_1 - C_6 -alquilsulfinila, C_1 - C_6 -alquilsul-

- fonila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-cicloalquila; C₁-C₆-halogenalquila, C₁-C₄-halogenalquiltio, C₁-C₄-halogenalquilsulfinila, C₁-C₄-halogenalquilsulfonila, halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₃-C₈-halogenocicloalquila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; formila, formila-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alquila)carbonila-C₁-C₃-alquila, (C₁-C₃-alcóxi)carbonila-C₁-C₃-alquila; halogênio-(C₁-C₃-alquila)carbonila-C₁-C₃-alquila, halogênio-(C₁-C₃-alcóxi)carbonila-C₁-C₃-alquila, com, respectivamente, 1 a 13 átomos de flúor, cloro e/ou bromo;
- (C₁-C₈-alquila)carbonila, (C₁-C₈-alcóxi)carbonila, (C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila)carbonila, (C₃-C₈-cicloalquila)carbonila; (C₁-C₆-halogenalquila)carbonila, (C₁-C₆-halogenalcóxi)carbonila, (halogênio-C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₄-alquila)carbonila, (C₃-C₈-halogenocicloalquila)carbonila, com, respectivamente, 1 a 9 átomos de flúor, cloro e/ou bromo; ou -C(=O)C(=O)R¹, -CONR²R³ ou -CH₂NR⁴R⁵,
- R¹, R², R³, R⁴ e R⁵ têm os significados indicados acima, X⁶ representa cloro, bromo ou iodo,
- na presença de uma base e na presença de um diluente.
4. Agente para controle de microorganismos indesejáveis em plantas e materiais técnicos não-vivos, caracterizado pelo fato de que compreende pelo menos uma 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamida da fórmula (I), como definido na reivindicação 1, além de diluentes e/ou tensoativos.
5. Uso de 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I), como definidas na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é para o controle de microorganismos indesejáveis em plantas e materiais técnicos não-vivos.
6. Processo para controle de microorganismos indesejáveis em plantas e materiais técnicos não-vivos, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I), como definido na reivindicação 1, sobre os microorganismos e/ou sobre o habitat dos mesmos.
7. Processo para produção de agentes para controle de microorganismos indesejáveis em plantas e materiais técnicos não-vivos, caracteri-

zado pelo fato de que compreende misturar 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I), como definidas na reivindicação 1, com diluentes e/ou tensoativos.

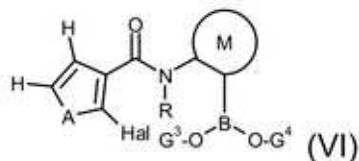
8. Halogenocarboxamida, caracterizada pelo fato de que apresenta a fórmula (IV)



na qual

A, Hal, R e M são como definidos na reivindicação 1,
X² representa bromo ou iodo.

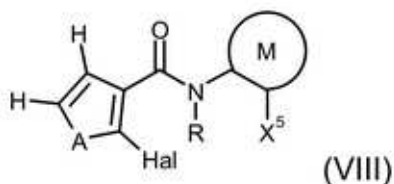
9. Derivado de ácido borônico, caracterizado pelo fato de que apresenta a fórmula (VI)



na qual

A, Hal, R e M são como definidos na reivindicação 1,
G³ e G⁴ representam, respectivamente, hidrogênio, ou, em conjunto, representam tetrametiletileno.

10. Hidroxialquilcarboxamida, caracterizada pelo fato de que apresenta a fórmula (VIII)

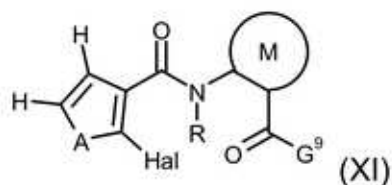


na qual

A, Hal, R e M são como definidos na reivindicação 1,
X⁵ representa C₂-C₂₀-hidroxialquila, opcionalmente, adicionalmente mono- a polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfonila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfonila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, -SiR⁸R⁹R¹⁰ e/ou C₃-C₆-

cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C₁-C₄-alquila.

11. Cetona, caracterizada pelo fato de que apresenta a fórmula (XI)



5 na qual

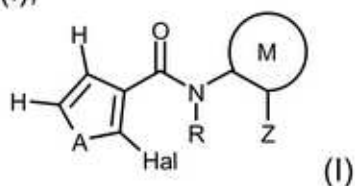
A, Hal, R e M são como definidos na reivindicação 1,

G⁹ representa hidrogênio, ou C₁-C₁₈-alquila, opcionalmente mono- a polissubstituída, de modo igual ou diferente, por halogênio, alquiltio, alquilsulfinila, alquilsulfonila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, halogenalquiltio, halogenalquilsulfinila, halogenalquilsulfonila, halogenalcóxi, halogenalquilamino, halogênio-dialquilamino, -SiR⁸R⁹R¹⁰ e/ou C₃-C₆-cicloalquila, sendo que a parte cicloalquila, por sua vez, pode estar opcionalmente substituída por halogênio e/ou C₁-C₄-alquila.

RESUMO

Patente de Invenção: **"2-HALOGÉ-NOFURIL/TIENIL-3-CARBOXAMIDAS, SEU USO, SEU PROCESSO DE PRODUÇÃO, SEUS INTERMEDIÁRIOS, AGENTE E SEU PROCESSO DE PRODUÇÃO, E PROCESSO PARA**
5 **CONTROLE DE MICROORGANISMOS INDESEJÁVEIS".**

A presente invenção se refere a novas 2-halogenofuril/tienil-3-carboxamidas da fórmula (I),



na qual A, Hal, R, M e Z estão definidos tal como citado na descrição, a diversos processos para produzir essas substâncias e ao uso das mesmas
10 para controlar microorganismos indesejáveis.

A invenção também se refere a produtos intermediários e à produção dos mesmos.