



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

(21) PI 0923302-4 A2



(22) Data do Depósito: 20/11/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 22/12/2020

(54) Título: DERIVADOS DE ÁCIDO TETRÂMICO SUBSTITUÍDOS ESPIROCICLICAMENTE POR ALCÓXI/ALQUILA GEMINAL

(51) Int. Cl.: C07D 209/54; A01N 43/38.

(30) Prioridade Unionista: 02/12/2008 EP 08 170489.2.

(71) Depositante(es): BAYER CROPSCIENCE AG.

(72) Inventor(es): REINER FISCHER; STEFAN LEHR; JAN DITTGEN; DIETER FEUCHT; ULRICH GÖRGENS; ISOLDE HÄUSER-HAHN; CHRISTOPHER HUGH ROSINGER; ARND VOERSTE; EVA MARIA FRANKEN; OLGA MALSAM.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009008260 de 20/11/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/063378 de 10/06/2010

(85) Data da Fase Nacional: 02/06/2011

(57) Resumo: DERIVADOS DE ÁCIDO TETRÂMICO SUBSTITUÍDOS ESPIROCICLICAMENTE POR ALCÓXI/ALQUILA DE FORMA GEMINAL. A invenção refere-se a novos compostos da fórmula (I), na qual W, X, Y, A, B e g têm os significados mencionados acima, vários processos e produtos intermediários para a sua preparação e seu uso como composições praguicidas e/ou herbicidas. Além disso, a invenção refere-se a composições seletivamente herbicidas, que contêm derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila de forma geminal por um lado e um composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de cultura por outro lado. Além disso, a invenção refere-se ao aumento do efeito de compostos da fórmula (I) contendo preparados para proteger plantas através da adição de sais de amônio ou fosfônio e eventualmente promotores de penetração.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DERIVADOS DE ÁCIDO TETRÂMICO SUBSTITUÍDOS ESPIROCICLICAMENTE POR ALCÓXI/ALQUILA GEMINAL**".

5 A presente invenção refere-se a derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal, vários processos para a sua preparação e seu uso como composições praguicidas e/ou herbicidas. Também objeto da invenção são composições seletivamente herbicidas, que contêm derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal por um lado e um composto que melhora a
10 compatibilidade pelas plantas de cultura por outro lado.

Além disso, a presente invenção refere-se ao aumento do efeito de preparados para proteger plantas contendo especialmente derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal, através da adição de sais de amônio ou fosfônio e eventualmente promotores de penetração, as composições correspondentes, processos para a sua
15 preparação e sua aplicação na proteção de plantas como inseticidas e/ou acaricidas e/ou para impedir o crescimento de plantas indesejadas.

Propriedades farmacêuticas de 3-acil-pirrolidin-2,4-dionas já foram descritas (S. Suzuki e outros, Chem. Pharm. Bull. 15 1120 (1967)). Além disso, as N-fenilpirrolidin-2,4-dionas foram sintetizadas por R. Schmierer e H. Mildenberger (Liebigs Ann. Chem. 1985, 1095). Não foi descrita uma eficácia biológica desses compostos.

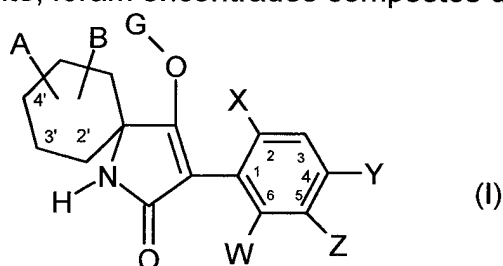
Na EP-A-0.262.399 e GB-A-2.266.888 são publicados compostos estruturados de forma semelhante (3-aril-pirrolidin-2,4-dionas), dos quais, contudo, não são conhecidos qualquer efeito herbicida, inseticida ou acaricida.
25 Derivados de 3-aril-pirrolidin-2,4-dionas bicíclicos, não substituídos (EP-A-355.599, EP-A-415.211 e JP-A-12-053.670), bem como derivados de 3-aril-pirrolidin-2,4-diona monocíclicos substituídos (EP-A-377.893 e EP-A-442.077) são conhecidos por terem efeito herbicida, inseticida ou acaricida.

30 Além disso, são conhecidos derivados de 3-arilpirrolidin-2,4-dionas policíclicos (EP-A-442.073), bem como derivados de 1H-arilpirrolidin-diona (EP-A-456.063, EP-A-521.334, EP-A-596.298, EP-A-613.884, EP-A-

613.885, WO 95/01.971, WO 95/26.954, WO 95/20.572, EP-A-0.668.267, WO 96/25.395, WO 96/35.664, WO 97/01.535, WO 97/02.243, WO 97/36.868, WO 97/43275, WO 98/05638, WO 98/06721, WO 98/25928, WO 99/24437, WO 99/43649, WO 99/48869 e WO 99/55673, WO 01/17972, WO 5 01/23354, WO 01/74770, WO 03/013249, WO 03/062244, WO 2004/007448, WO 2004/024.688, WO 04/065366, WO 04/080962, WO 04/111042, WO 05/044791, WO 05/044796, WO 05/048710, WO 05/049569, WO 05/066125, WO 05/092897, WO 06/000355, WO 06/029799, WO 06/056281, WO 06/056282, WO 06/089633, WO 07/048545, DEA 102 00505 9892, WO 10 07/073856, WO 07/096058, WO 07/121868, WO 07/140881, WO 08/067873, WO 08/067910, WO 08/067911, WO 08/138551, WO 09/015801, WO 09/039975, WO 09/049581). Além disso, as 1-H-arilpirrolidon-2,4-dionas substituídas por cetal são conhecidas da WO 99/16748 e arilpirrolidinodionas substituídas por N-alcóxi-alcóxi substituído por (spiro)-cetal, da JP-A-14.205.984 e Ito M. e outros, Bioscience, Biotechnology and Biochemistry 67, 1230-1238, (2003). Do mesmo modo, a adição de protetores aos cetoenóis é, em princípio, conhecida da WO 03/13249. Além disso, da WO 06/024411 são conhecidas composições herbicidas contendo cetoenóis.

A eficácia herbicida e/ou acaricida e/ou inseticida e/ou o espectro de atividade e/ou a compatibilidade pelas plantas dos compostos conhecidos, especialmente com respeito às plantas de cultura, contudo, nem sempre é satisfatória.

No entanto, foram encontrados compostos da fórmula (I)



na qual

25 W representa hidrogênio, halogênio, alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila eventualmente substituída, alcóxi, alquenilóxi, halogenoalquila, halogenoalcóxi ou ciano,

X representa halogênio, alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila eventualmente substituída, alcóxi, alquenilóxi, alquiltio, alquilsulfonila, alquil-sulfonila, halogenoalquila, halogenoalcóxi, halogenoalquenilóxi, nitro ou ciano,

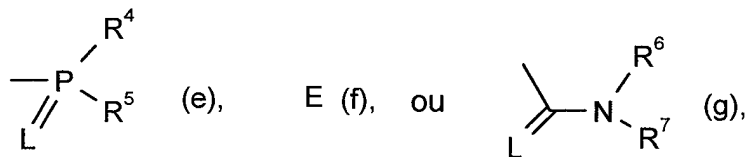
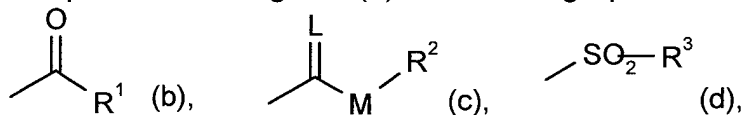
5 Y e Z independentes uns dos outros, representam hidrogênio, alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila eventualmente substituída, alcóxi, halogênio, halogenoalquila, halogenoalcóxi, ciano, nitro ou arila ou hetarila em cada caso eventualmente substituída,

A representa alcóxi,

10 B representa alquila, sendo que

A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

15 L representa oxigênio ou enxofre,

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa alquila, alquenila, alcoxialquila, alquiltioalquila ou polialcoxialquila em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou ciano ou representa cicloalquila ou heterocicloalquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio, alquila ou alcóxi ou representa fenila, fenilalquila, hetarila, fenoxialquila ou hetariloxialquila em cada caso eventualmente substituída,

20 R² representa alquila, alquenila, alcoxialquila ou polialcoxialquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano ou representa cicloalquila, fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída,

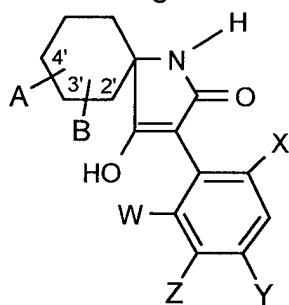
25 R³, R⁴ e R⁵ independentes uns dos outros, representam alquila,

alcóxi, alquilamino, dialquilamino, alquiltio, alqueniltio ou cicloalquiltio em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou representam fenila, benzila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído,

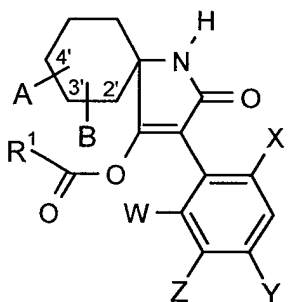
5 R^6 e R^7 independentes uns dos outros, representam hidrogênio, representam alquila, cicloalquila, alquenila, alcóxi, alcoxialquila em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou ciano, representam fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída ou juntos com o átomo de N, ao qual estão ligados, formam um ciclo contendo eventualmente oxigênio ou enxofre e eventualmente substituído.

10 Dependendo da natureza dos substituintes, os compostos da fórmula (I) também podem estar presentes como isômeros óticos ou misturas isoméricas, em diferente composição, que podem ser eventualmente separados de modo e maneira convencional. Tanto os isômeros puros, quanto também as misturas isoméricas, sua preparação e uso bem como as
 15 composições contendo os mesmos, são objeto da presente invenção. A seguir, para simplificar fala-se, contudo, sempre de compostos da fórmula (I), embora sejam entendidos tanto os compostos puros, como eventualmente também misturas com várias frações de compostos isoméricos.

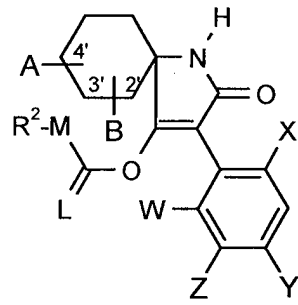
20 Considerando os vários significados de (a), (b), (c), (d), (e), (f) e (g) do grupo G, resultam as seguintes estruturas principais (I-a) até (I-g),



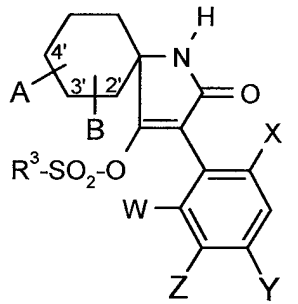
(I-a)



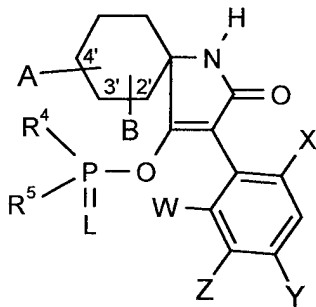
(I-b)



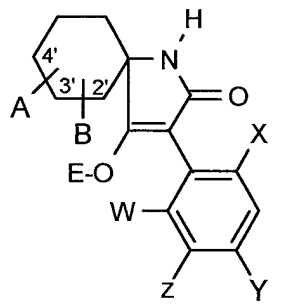
(I-c)



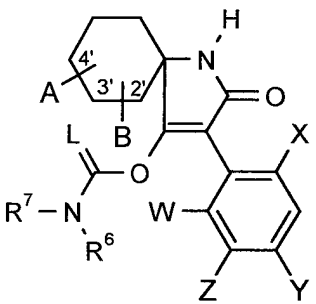
(I-d)



(I-e)



(I-f)



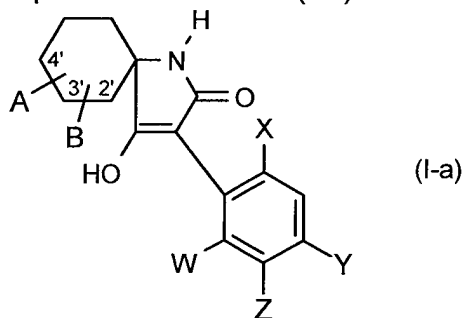
(I-g)

nas quais A, B, E, L, M, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ e R⁷

possuem os significados mencionados acima.

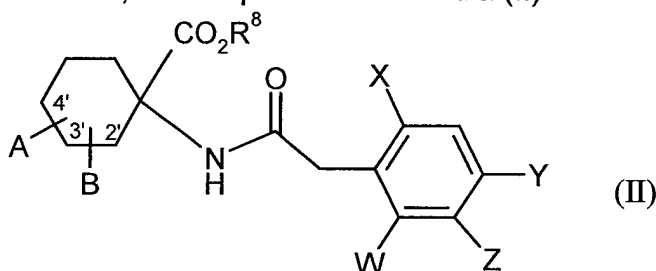
Além disso, foi verificado, que os novos compostos da fórmula (I) são obtidos pelo processo descrito a seguir:

(A) Compostos da fórmula (I-a)



na qual

5 A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se compostos da fórmula (II)



na qual

A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima e R^8 representa alquila (preferivelmente C_1 - C_6 -alquila),

10 são condensados intramolecularmente na presença de um diluente e na presença de uma base.

Além disso, foi verificado

(B) que os compostos das fórmulas (I-b) mostradas acima, nas quais R^1 , A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se os compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

α) com compostos da fórmula (III)



na qual

R¹ tem o significado mencionado acima e

Hal representa halogênio (especialmente cloro ou bromo) ou β com anidridos de ácido carboxílico da fórmula (IV)



5 na qual

R¹ tem o significado mencionado acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido;

(C) que os compostos das fórmulas (I-c) mostradas acima, nas
10 quais R², A, B, M, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima e L representa oxigênio, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com ésteres de ácido clorofórmico ou tioésteres de ácido cloro-
15 fórmico da fórmula (V)



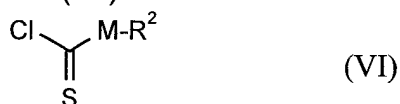
na qual

R² e M têm os significados mencionados acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na
20 presença de um agente ligador de ácido;

(D) que os compostos das fórmulas (I-c) mostradas acima, nas
quais R², A, B, M, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima e L
representa enxofre, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a) mostradas
acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima,
25 são reagidos em cada caso

com ésteres de ácido cloromonotiofórmico ou ésteres de ácido
cloroditiofórmico da fórmula (VII)



na qual

M e R² têm os significados mencionados acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na
30

presença de um agente ligador de ácido,

(E) que os compostos das fórmulas (I-d) mostradas acima, nas quais R³, A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com cloretos de ácido sulfônico da fórmula (VII)

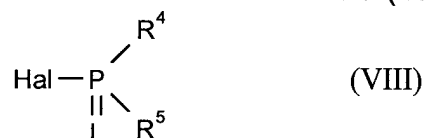


na qual

R³ tem o significado mencionado acima, eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

(F) que os compostos das fórmulas (I-e) mostradas acima, nas quais L, R⁴, R⁵, A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com compostos de fósforo da fórmula (VIII)

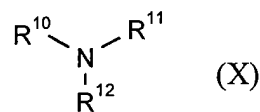
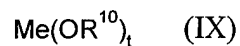


na qual

L, R⁴ e R⁵ têm os significados mencionados acima e Hal representa halogênio (especialmente cloro ou bromo), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

(G) que os compostos das fórmulas (I-f) mostradas acima, nas quais E, A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com compostos metálicos ou aminas das fórmulas (IX) ou (X)



nas quais

Me representa um metal mono- ou bivalente (preferivelmente um metal alcalino ou alcalinoterroso, tal como lítio, sódio, potássio, magnésio ou cálcio),

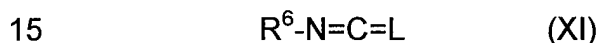
5 t representa o número 1 ou 2 e

R^{10} , R^{11} , R^{12} independentes uns dos outros, representam hidrogênio ou alquila (preferivelmente C_1 - C_8 -alquila),

eventualmente na presença de um diluente,

(H) que os compostos das fórmulas (l-g) mostradas acima, nas
10 quais L, R^6 , R^7 , A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se compostos das fórmulas (l-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

α) com isocianatos ou isotiocianatos da fórmula (XI)

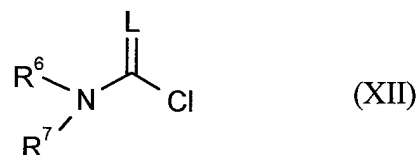


na qual

R^6 e L têm os significados mencionados acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um catalisador ou

20 β) com cloretos de ácido carboxílico ou cloretos de ácido tiocarbâmico da fórmula (XII)



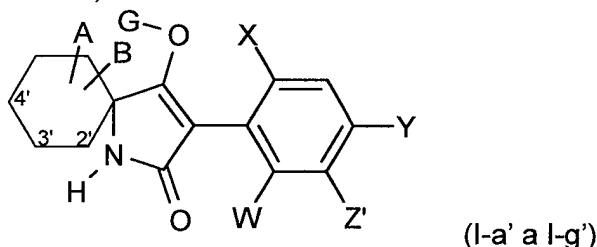
na qual

L, R^6 e R^7 têm os significados mencionados acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

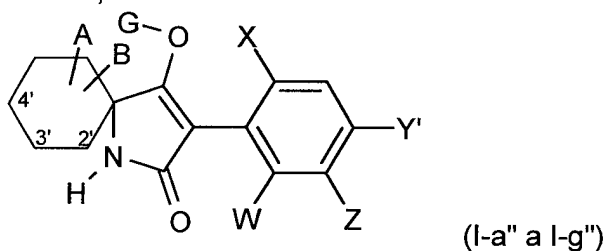
25 (Iα) que os compostos das fórmulas (l-a) até (l-g) mostradas acima, nas quais A, B, G, W, X, Y e Z têm os significados mencionados aci-

ma, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a') até (I-g'), nas quais A, B, G, W, X e Y têm os significados mencionados acima e Z' representa preferivelmente bromo ou iodo,

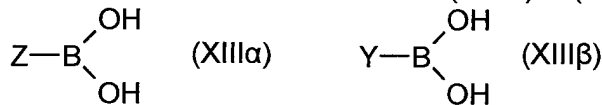


e

- 5 (1β) que os compostos das fórmulas (I-a) até (I-g) mostradas acima, nas quais A, B, G, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são obtidos, se compostos das fórmulas (I-a'') até (I-g''), nas quais A, B, G, W, X e Y têm os significados mencionados acima e Z' representa preferivelmente bromo ou iodo,



- 10 são copulados com derivados (het)-arila capazes de copulação, por exemplo, ácidos fenilborônicos das fórmulas (XIIIα) e (XIIIβ)



ou seus ésteres, na presença de um solvente, na presença de um catalisador (por exemplo, complexos de Pd) e na presença de uma base (por exemplo, carbonato de sódio, fosfato de potássio).

- 15 Além disso, foi verificado, que os novos compostos da fórmula (I) apresentam uma eficácia muito boa como composições praguicidas, preferivelmente como inseticidas, acaricidas e herbicidas.

- 20 Surpreendentemente, agora também foi verificado, que certos cetoenóis cíclicos, substituídos, quando aplicados juntos com os compostos que melhoram a compatibilidade pelas plantas, descritos a seguir (proteto-

res/antídotos), impedem eficientemente bem o dano das plantas de cultura e podem ser usados de forma particularmente vantajosa como preparados de combinação amplamente eficazes para o combate seletivo de plantas indesejadas em culturas de plantas úteis, tais como, por exemplo, cereais, mas também milho, soja e arroz.

O objeto da invenção são também composições seletivo-herbicidas contendo um teor eficaz de uma combinação de substâncias ativas, compreendendo como componentes

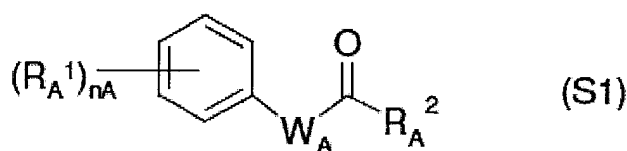
a') pelo menos um composto da fórmula (I), na qual A, B, G, W, X, Y e Z têm o significado mencionado acima

e

b') pelo menos um composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de cultura (protetor).

Os protetores são preferivelmente selecionados do grupo consistindo em:

S1) compostos da fórmula (S1)

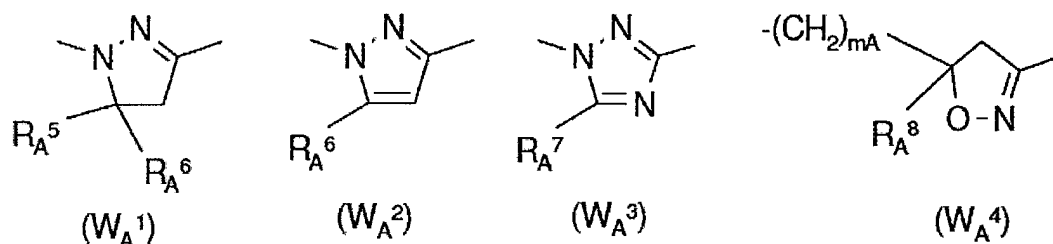


na qual os símbolos e índices têm os seguintes significados:

n_A é um número natural de 0 a 5, preferentemente 0 a 3;

R_A^1 é halogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)alcóxi, nitro ou (C₁-C₄)haloalquila;

W_A é um radical heterocíclico divalentes não substituído ou substituído, do grupo dos heterociclos com cinco anéis aromáticos ou parcialmente insaturados com 1 a 3 átomos de hetero anel do tipo N ou O, em que pelo menos um átomo de N e, no máximo, um átomo de O estão contidos no anel, preferentemente um radical do grupo (W_A^1) até (W_A^4),



m_A é 0 ou 1;

R_A^2 é OR_A^3 , SR_A^3 ou $NR_A^3R_A^4$ ou um heterociclo saturado ou insaturado com 3 a 7 membros com pelo menos um átomo de N e até 3 heteroátomos, preferentemente do grupo O e S, que através do átomo de N está ligado com o grupo carbonila em (S1) e é não substituído ou substituído por radicais do grupo (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)alcóxi ou fenila eventualmente substituída, preferentemente um radical da fórmula OR_A^3 , NHR_A^4 ou $N(CH_3)_2$, especialmente da fórmula OR_A^3 ;

R_A^3 é hidrogênio ou um radical hidrocarboneto alifático não substituído ou substituído, preferentemente com um total de 1 a 18 átomos de carbono;

R_A^4 é hidrogênio, (C₁-C₆)alquila, (C₁-C₆)alcóxi ou fenila não substituída ou substituída;

R_A^5 é hidrogênio, (C₁-C₈)alquila, (C₁-C₈)haloalquila, (C₁-C₄)alcóxi(C₁-C₈)alquila, ciano ou $COOR_A^9$, na qual R_A^9 é hidrogênio, (C₁-C₈)alquila, (C₁-C₈)haloalquila, (C₁-C₄)alcóxi-(C₁-C₈)alquila, (C₁-C₆)hidroxialquila, (C₃-C₁₂)cicloalquila ou tri-(C₁-C₄)-alquil-silila;

R_A^6 , R_A^7 , R_A^8 , iguais ou diferentes, são hidrogênio, (C₁-C₈)alquila, (C₁-C₈)haloalquila, (C₃-C₁₂)cicloalquila ou fenila não substituída ou substituída;

preferentemente:

a) compostos do tipo do ácido diclorofenilpirazolin-3-carboxílico (S1^a), preferivelmente compostos, tais como

ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(etoxicarbonil)-5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico,

éster etílico de ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(etoxicarbonil)-5-metil-

2-pirazolin-3-carboxílico (S1-1) ("mefenpir-dietila") e compostos relacionados, tais como são descritos na WO-A-91/07874;

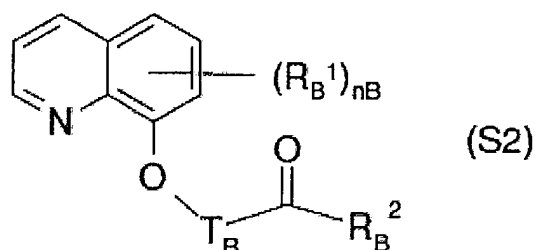
b) derivados do ácido diclorofenilpirazolcarboxílico (S1^b), preferivelmente compostos, tais como éster etílico de ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-
5 metil-pirazol-3-carboxílico (S1-2), éster etílico de ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-
isopropil-pirazol-3-carboxílico (S1-3), éster etílico de ácido 1-(2,4-
diclorofenil)-5-(1,1-dimetil-etil)pirazol-3-carboxílico (S1-4) e compostos relacionados, tais como são descritos na EP-A-333.131 e EP-A-269.806;

c) derivados do ácido 1,5-difenilpirazol-3-carboxílico (S1^c), preferivelmente compostos, tais como éster etílico de ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-
10 fenilpirazol-3-carboxílico (S1-5), éster metílico de ácido 1-(2-clorofenil)-5-
fenilpirazol-3-carboxílico (S1-6) e compostos relacionados, tais como são descritos, por exemplo, na EP-A-268.554;

d) compostos do tipo dos ácidos triazolcarboxílicos (S1^d), preferivelmente compostos, tais como fenclorazol(-etiléster), isto é, éster etílico de
15 ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-triclorometil-(1H)-1,2,4-triazol-3-carboxílico (S1-7) e compostos relacionados, tais como são descritos na EP-A-174.562 e na EP-A-346.620;

e) compostos do tipo do ácido 5-benzil- ou 5-fenil-2-isoxazolin-3-
20 carboxílico ou do ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1^e), preferivelmente compostos, tais como éster etílico de ácido 5-(2,4-diclorobenzil)-2-
isoxazolin-3-carboxílico (S1-8) ou éster etílico de ácido 5-fenil-2-isoxazolin-3-
carboxílico (S1-9) e compostos relacionados, tais como são descritos na WO-A-91/08202 ou ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-carboxílico (S1-10 ou éster
25 etílico de ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-carboxílico (S1-11) ("isoxadifen-etila") ou éster n-propílico de ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-carboxílico (S1-12) ou éster etílico de ácido 5-(4-fluorfenil-5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico (S1-13), tais como são descritos no pedido de patente WO-A-95/07897.

S2) Derivados de quinolina da fórmula (S2)



na qual os símbolos e índices têm os seguintes significados:

R_B^1 é halogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)alcóxi, nitro ou (C₁-C₄)haloalquila;

n_B é um número natural de 0 a 5, preferivelmente 0 a 3;

5 R_B^2 é OR_B^3 , SR_B^3 ou $NR_B^3R_B^4$ ou um heterociclo saturado ou insaturado com 3 a 7 membros com pelo menos um átomo de N e até 3 heteroátomos, preferivelmente do grupo O e S, que através do átomo de N está ligado ao grupo carbonila em (S-2) e é não substituído ou substituído por radicais do grupo (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)alcóxi ou fenila eventualmente substituída, preferivelmente um radical da fórmula OR_B^3 , NHR_B^4 ou $N(CH_3)_2$, especialmente da fórmula OR_B^3 ;

10

R_B^3 é hidrogênio ou um radical hidrocarboneto alifático não substituído ou substituído, preferivelmente com um total de 1 a 18 átomos de carbono;

15 R_B^4 é hidrogênio, (C₁-C₆)alquila, (C₁-C₆)alcóxi ou fenila não substituída ou substituída;

T_B é uma cadeia (C₁ ou C₂)-alcanodiila, que é não substituída ou substituída com um ou dois radicais (C₁-C₄)alquila ou com [(C₁-C₃)-alcóxi]-carbonila;

20 preferivelmente:

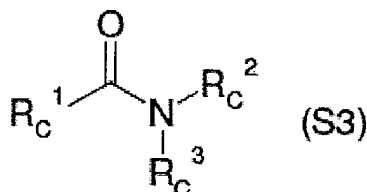
a) compostos do tipo do ácido 8-quinolinoxiacético (S2^a), preferivelmente éster (1-metil-hexílico) de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético ("cloquintocet-mexila" (S2-1), éster (1,3-dimetil-but-1-ílico) de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-2), éster 4-alilóxi-butílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-3), éster 1-alilóxi-prop-2-ílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-4), éster etílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-5), éster metílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-6), éster

25

alílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-7), éster 2-(2-propilideniminóxi)-1-etílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-8), éster 2-oxoprop-1-ílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-9) e compostos relacionados, tais como são descritos na EP-A-86.750, EP-A-94.349 e EP-A-191.736 ou EP-A-0.492.366, bem como ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)acético (S2-10), seus hidratos e sais, por exemplo, seus sais de lítio, sódio, potássio, cálcio, magnésio, alumínio, ferro, amônio, sais de amônio quaternários, sais de sulfônio ou fosfônio, tais como são descritos na WO-A-2002/34048;

b) Compostos do tipo do ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)malônico (S2^b), preferivelmente compostos, tais como éster dietílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)malônico, éster dialílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi) malônico, éster metil-etílico de ácido (5-cloro-8-quinolinóxi)malônico tais como são descritos na EP-A-0.582.198. e compostos relacionados.

S3) Compostos da fórmula (S3)



na qual os símbolos e índices têm os seguintes significados:

R_C^1 é (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)haloalquila, (C₂-C₄)alquenila, (C₂-C₄)haloalquenila, (C₃-C₇)cicloalquila, preferivelmente diclorometila;

R_C^2 , R_C^3 , iguais ou diferentes, são hidrogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₂-C₄)alquenila, (C₂-C₄)alquinila, (C₁-C₄)haloalquila, (C₂-C₄)haloalquenila, (C₁-C₄)alquilcarbamoil-(C₁-C₄)alquila, (C₂-C₄)alquenilcarbamoil-(C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)alcóxi-(C₁-C₄)alquila, dioxolanil-(C₁-C₄)alquila, tiazolila, furila, furi-laquila, tienila, piperidila, fenila não substituída ou substituída ou R_C^2 e R_C^3 juntos, formam um anel heterocíclico não substituído ou substituído, preferivelmente um anel oxazolidina, tiazolidina, piperidina, morfolina, hexahidropirimidina ou benzoxazina;

preferivelmente:

substâncias ativas do tipo das dicloracetamidas, que frequentemente são aplicadas como protetores de pré-emergência (protetores efica-

zes no solo), tais como, por exemplo,

"diclormid" (N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida) (S3-1),

"R-29148" (3-dicloroacetil-2,2,5-trimetil-1,3-oxazolidina) da empresa Stauffer (S3-2),

5 "R-28725" (3-dicloroacetil-2,2,-dimetil-1,3-oxazolidina) da empresa Stauffer (S3-3),

"benoxacor" (4-dicloroacetil-3,4-di-hidro-3-metil-2H-1,4-benzoxazina) (S3-4),

10 "PPG-1292" (N-alil-N-[(1,3-dioxolan-2-il)metil]dicloroacetamida) da empresa PPG Industries (S3-5),

"DKA-24" (N-alil-N-[(alilaminocarbonil)metil]dicloroacetamida) da empresa Sagro-Chem) (S3-6),

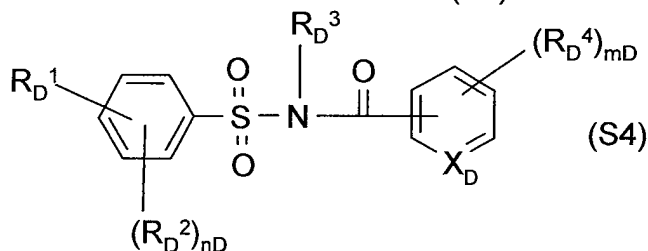
"AD-67" ou "MON 4660" (3-dicloroacetil-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decano) da empresa Nitrokemia ou Monsanto (S3-7),

15 "TI-35" (1-dicloroacetil-azepano) da empresa TRI-Chemical RT (S3-8),

"diclonon" (diclolonon) ou "BAS145138" ou "LAB145138" (S3-9) (3-dicloroacetil-2,5,5-trimetil-1,3-diazabicyclo[4.3.0]nonano) da empresa BASF,

20 "furilazol" ou "MON 13900" ((RS)-3-dicloroacetil-5-(2-furil)-2,2-dimetiloxazolidina) (S3-10); bem como seu isômero (R) (S3-11).

S4) N-acilsulfonamidas da fórmula (S4) e seus sais



na qual os símbolos e índices têm os seguintes significados:

X_D é CH ou N;

25 R_D^1 é $\text{CO-NR}_D^5\text{R}_D^6$ ou NHCO-R_D^7 ;

R_D^2 é halogênio, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ haloalquila, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ haloalcóxi, nitro, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ alquila, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ alcóxi, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ alquilsulfonila, $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ alcoxicarbonila ou $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ alquilcarbonila;

R_D^3 é hidrogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₂-C₄)alquenila ou (C₁-C₄)alquila;

R_D^4 é halogênio, nitro, (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)haloalquila, (C₁-C₄)haloalcóxi, (C₁-C₆)cicloalquila, fenila, (C₁-C₄)alcóxi, ciano, (C₁-C₄)alquiltio, (C₁-C₄)alquilsulfinila, (C₁-C₄)alquilsulfonila, (C₁-C₄)alcoxicarbonila ou (C₁-C₄)alquilcarbonila;

R_D^5 é hidrogênio, (C₁-C₆)alquila, (C₃-C₆)cicloalquila, (C₂-C₆)alquenila, (C₂-C₆)alquinila, (C₅-C₆)cicloalquenila, fenila ou heterociclila com 3 a 6 membros, contendo heteroátomos v_D do grupo nitrogênio, oxigênio e enxofre, sendo que os sete radicais mencionados por último são substituídos por substituintes v_D do grupo halogênio, (C₁-C₆)alcóxi, (C₁-C₆)haloalcóxi, (C₁-C₂)alquilsulfinila, (C₁-C₂)alquilsulfonila, (C₃-C₆)cicloalquila, (C₁-C₄)alcoxicarbonila, (C₁-C₄)alquilcarbonila e fenila e, no caso de radicais cíclicos, também por (C₁-C₄)alquila e (C₁-C₄)haloalquila;

R_D^6 é hidrogênio, (C₁-C₆)alquila, (C₂-C₆)alquenila ou (C₂-C₆)alquinila, sendo que os três radicais mencionados por último são substituídos por radicais v_D do grupo halogênio, hidróxi, (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)alcóxi e (C₁-C₄)alquiltio ou

R_D^5 e R_D^6 juntos com o átomo de nitrogênio que os porta, formam um radical pirrolidinila ou piperidinila;

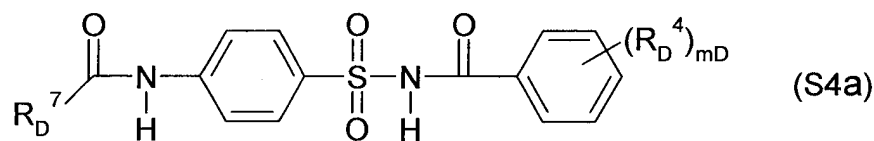
R_D^7 é hidrogênio, (C₁-C₄)alquilamino, di-(C₁-C₄)alquilamino, (C₁-C₆)alquila, (C₃-C₆)cicloalquila, sendo que os 2 radicais mencionados por último são substituídos por substituintes v_D do grupo halogênio, (C₁-C₄)alcóxi, (C₁-C₆)haloalcóxi e (C₁-C₄)alquiltio e, no caso de radicais cíclicos, também por (C₁-C₄)alquila e (C₁-C₄)haloalquila;

n_D é 0, 1 ou 2;

m_D é 1 ou 2;

v_D é 0, 1, 2 ou 3;

desses são preferidos compostos do tipo das N-acilsulfonamidas, por exemplo, da seguinte fórmula (S4^a), que são conhecidos, por exemplo, da WO-A-97/45016



na qual

R_D^7 representa (C_1-C_6)alquila, (C_3-C_6)cicloalquila, sendo que os 2 radicais mencionados por último são substituídos por substituintes v_D do grupo halogênio, (C_1-C_4)alcóxi, (C_1-C_6)haloalcóxi e (C_1-C_4)alquiltio e, no caso

5 de radicais cíclicos, também por (C_1-C_4)alquila e (C_1-C_4)haloalquila;

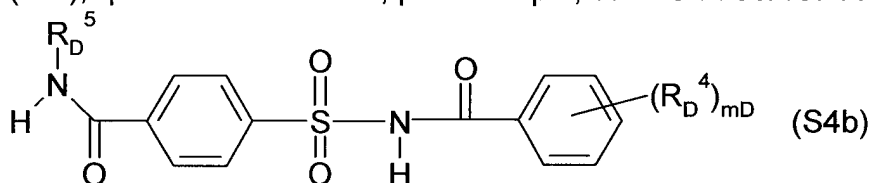
R_D^4 é halogênio, (C_1-C_4)alquila, (C_1-C_4)alcóxi, CF_3 ;

m_D representa 1 ou 2;

v_D representa 0, 1, 2 ou 3;

bem como

10 amidas de ácido acilsulfamoilbenzoico, por exemplo, da seguinte fórmula (S4^b), que são conhecidas, por exemplo, da WO-A-99/16744,



por exemplo, aquelas, nas quais

R_D^5 é ciclopropila e (R_D^4) é 2-OMe ("ciprossulfamida", S4-1),

R_D^5 é ciclopropila e (R_D^4) é 5-Cl-2-OMe (S4-2),

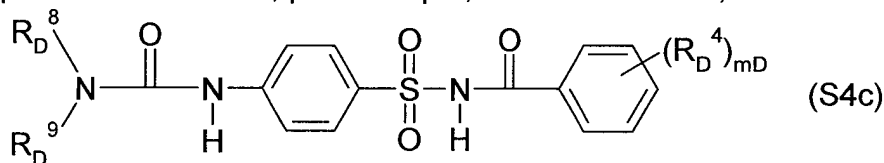
15 R_D^5 é etila e (R_D^4) é 2-OMe (S4-3),

R_D^5 é isopropila e (R_D^4) é 5-Cl-2-OMe (S4-4) e

R_D^5 é isopropila e (R_D^4) é 2-OMe (S4-5),

bem como

20 compostos do tipo das N-acilsulfamoilfenilureias da fórmula (S4^c), que são conhecidos, por exemplo, da EP-A-365484,



na qual

R_D^8 e R_D^9 independentes uns dos outros, representam hidrogênio, (C_1-C_8)alquila, (C_3-C_8)cicloalquila, (C_3-C_6)alquenila, (C_3-C_6)alquinila,

R_D^4 representa halogênio, (C_1-C_4) alquila, (C_1-C_4) alcóxi, CF_3

m_D representa 1 ou 2;

por exemplo,

1-[4-(N-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilureia,

5 1-[4-(N-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3,3-dimetilureia,

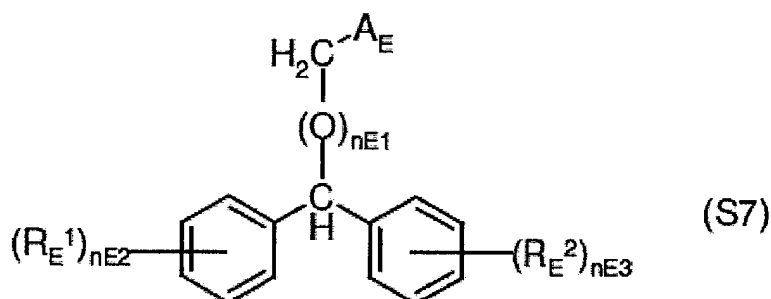
1-[4-(N-4,5-dimetilbenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilureia.

S5) Substâncias ativas da classe dos compostos hidroxiaromáticos e dos derivados de ácido carboxílico aromático-alifáticos (S5), por exemplo,

10 éster etílico de ácido 3,4,5-triacetoxibenzoico, ácido 3,5-dimetóxi-4-hidroxibenzoico, ácido 3,5-di-hidroxibenzoico, ácido 4-hidroxissalicílico, ácido 4-fluorsalicílico, ácido hidroxicinâmico, ácido 2,4-diclorocinâmico, tais como são descritos na WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001.

15 S6) Substâncias ativas da classe das 1,2-di-hidroquinoxalin-2-onas (S6), por exemplo, 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-di-hidroquinoxalin-2-ona, 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-di-hidroquinoxalin-2-tiona, cloridrato de 1-(2-aminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-di-hidroquinoxalin-2-ona, 1-[2-(dietilamino)etil]-6,7-dimetil-3-tiofen-2-ilquinoxalin-2(1H)-ona, 1-(2-metilsulfonilaminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-di-
20 hidro-quinoxalin-2-ona, tais como são descritas na WO-A-2005/112630.

S7) Compostos da fórmula (S7), tais como são descritos na WO-A-1998/38856



na qual os símbolos e índices têm os seguintes significados:

25 R_E^1 , R_E^2 , independentes uns dos outros, são halogênio, (C_1-C_4) alquila, (C_1-C_4) alcóxi, (C_1-C_4) haloalquila, (C_1-C_4) alquilamino, di- (C_1-C_4) alquilamino, nitro;

A_E é COOR_E^3 ou COSR_E^4

R_E^3 , R_E^4 , independentes uns dos outros, são hidrogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₂-C₆)alquenila, (C₂-C₄)alquinila, cianoalquila, (C₁-C₄)haloalquila, fenila, nitrofenila, benzila, halobenzila, piridinilalquila e alquilamônio,

5 n_E^1 é 0 ou 1

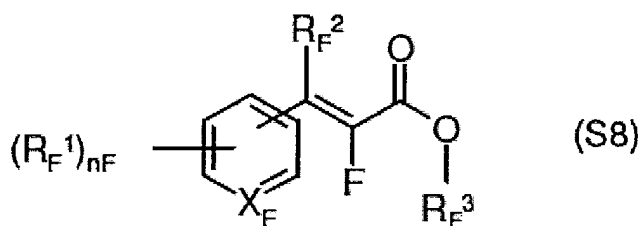
n_E^2 , n_E^3 , independentes uns dos outros, são 0, 1 ou 2,
preferivelmente:

ácido difenilmetoxiacético,

éster etílico de ácido difenilmetoxiacético,

10 éster metílico de ácido difenilmetoxiacético (registro CAS n^o 41858-19-9) (S7-1).

S8) Compostos da fórmula (S8), tais como são descritos na WO-A-98/27049



na qual

15 X_F representa CH ou N,

n_F , no caso de X_F ser N, é um número inteiro de 0 a 4 e

no caso de X_F ser CH, é um número inteiro de 0 a 5,

R_F^1 representa halogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)haloalquila, (C₁-C₄)alcóxi, (C₁-C₄)haloalcóxi, nitro, (C₁-C₄)alquiltio, (C₁-C₄)alquilsulfonila, (C₁-C₄)alcoxicarbonila, fenila eventualmente substituída, fenóxi eventualmente substituído,

R_F^2 representa hidrogênio ou (C₁-C₄)alquila

25 R_F^3 representa hidrogênio, (C₁-C₈)alquila, (C₂-C₄)alquenila, (C₂-C₄)alquinila ou arila, sendo que cada um dos radicais contendo C mencionados acima é não substituído ou substituído por um ou mais, preferivelmente por até três radicais iguais ou diferentes do grupo, consistindo em halogênio e alcóxi ou seus sais,

preferivelmente compostos, nos quais

X_F representa CH,

n_F representa um número inteiro de 0 a 2,

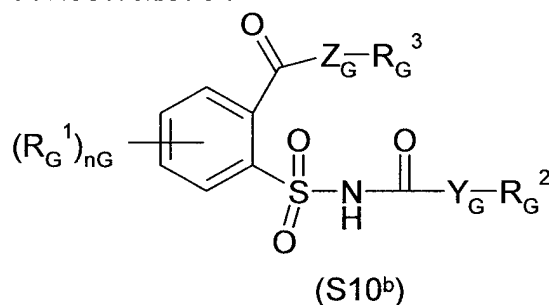
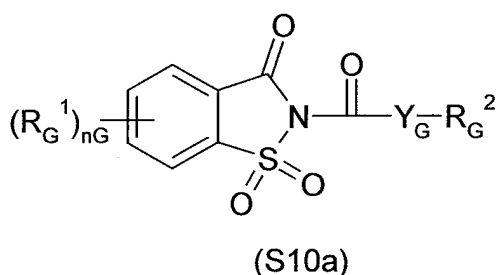
R_F^1 representa halogênio, (C₁-C₄)alquila, (C₁-C₄)haloalquila, (C₁-C₄)alcóxi, (C₁-C₄)haloalcóxi,

R_F^2 representa hidrogênio ou (C₁-C₄)alquila,

R_F^3 representa hidrogênio, (C₁-C₈)alquila, (C₂-C₄)alquenila, (C₂-C₄)alquinila ou arila, sendo que cada um dos radicais contendo C mencionados acima, é não substituído ou substituído por um ou mais, preferivelmente por até três radicais iguais ou diferentes do grupo, consistindo em halogênio e alcóxi; ou seus sais.

S9) Substâncias ativas da classe das 3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolonas (S9), por exemplo, 1,2-di-hidro-4-hidróxi-1-etil-3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolona (registro CAS n° 219479-18-2), 1,2-di-hidro-4-hidróxi-1-metil-3-(5-tetrazolil-carbonil)-2-quinolona (registro CAS n° 95855-00-8), tais como são descritas na WO-A-1999/000020.

S10) Compostos das fórmulas (S10^a) ou (S10^b), tais como são descritos na WO-A-2007/023719 e WO-A-2007/023764



nas quais

R_G^1 representa halogênio, (C₁-C₄)alquila, metóxi, nitro, ciano, CF₃, OCF₃

Y_G , Z_G independentes uns dos outros, representam O ou S,

n_G representa um número inteiro de 0 a 4,

R_G^2 representa (C₁-C₁₆)alquila (C₂-C₆)alquenila (C₃-C₆)cicloalquila arila; benzila, halogenobenzila,

R_G^3 representa hidrogênio ou (C₁-C₆)alquila.

S11) Substâncias ativas do tipo dos compostos óxi-imino (S11),

que são conhecidas como desinfetantes de sementes, tais como, por exemplo,

"oxabetrinila" ((Z)-1,3-dioxolan-2-ilmetóxi-imino(fenil)acetonitrila (S11-1), que é conhecida como protetor de desinfetante de semente para painço contra danos de metolaclor,

"fluxofenim" (1-(4-clorofenil)-2,2,2-trifluor-1-etanon-O-(1,3-dioxolan-2-ilmetil)-oxima) (S11-2), que é conhecido como protetor de desinfetante de semente para painço contra danos de metolaclor e

"ciometrinil" ou "CGA-43089" ((Z)-cianometóxi-imino(fenil) acetonitrila) (S11-3), que é conhecida como protetor de desinfetante de semente para painço contra danos de metolaclor.

S12) Substâncias ativas da classe das isotiocromanonas (S12), tais como, por exemplo, metil-[(3-oxo-1H-2-benzotiopiran-4(3H)-iliden) metóxi]acetatos (registro CAS nº 205121-04-6) (S12-1) e compostos relacionados da WO-A-1998/13361.

S13) Um ou mais compostos do grupo (S13):

"anidrido naftálico" (anidrido de ácido 1,8-naftalenodicarboxílico (S13-1), que é conhecido como protetor de desinfetante de semente para milho contra danos de herbicidas de tiocarbamato,

"fenclorim" (4,6-dicloro-2-fenilpirimidina) (S13-2), que é conhecido como protetor para pretilaclor em arroz semeado,

"flurazol" (benzil-2-cloro-4-trifluormetil-1,3-tiazol-5-carboxilato) (S13-3), que é conhecido como protetor de desinfetante de semente para painço contra danos do alaclor e metolaclor,

"CL 304415" (registro CAS nº 31541-57-8) (ácido 4-carbóxi-3,4-di-hidro-2H-1-benzopiran-4-acético) (S13-4) da empresa American Cyanamid, que é conhecido como protetor para milho contra danos de imidazolinonas,

"MG 191" (registro CAS nº 96420-72-3) (2-diclorometil-2-metil-1,3-dioxolano) (S13-5) da empresa Nitrokemia, que é conhecido como protetor para milho,

"MG-838" (registro CAS nº 133993-74-5) (2-propenil-1-oxa-4-

azaespiro[4,5]decan-4-carboditioato (S13-6) da empresa Nitrokemia,
"disulfoton" (O,O-dietil S-2-etiltioetil fosforoditioato) (S13-7),
"dietolato" (O,O-dietil-O-fenilfosforotioato) (S13-8),
"mefenato" (4-clorofenil-metilcarbamato) (S13-9).

5 S14) Substâncias ativas, que além de um efeito herbicida contra plantas daninhas, apresentam também efeito protetor em plantas de cultura como arroz, tais como, por exemplo,

"dimepiperato" ou "MY-93" (S-1-metil-1-feniletil-piperidin-1-carbotioato), que é conhecido como protetor para arroz contra danos do herbicida molinato,

"daimuron" ou "SK 23" (1-(1-metil-1-feniletil)-3-p-tolil-ureia), que é conhecido como protetor para arroz contra danos do herbicida imazossulfuron ,

"cumiluron" = "JC-940" (3-(2-clorofenilmetil)-1-(1-metil-1-feniletil)ureia, vide a JP-A-60087254), que é conhecido como protetor para arroz contra danos de alguns herbicidas,

"metoxifenona" ou "NK 049" (3,3'-dimetil-4-metóxi-benzofenona), que é conhecido como protetor para arroz contra danos de alguns herbicidas,

20 "CSB" (1-bromo-4-(clorometilsulfonil)benzeno) da Kumiai, (registro CAS nº 54091-06-4), que é conhecido como protetor contra danos de alguns herbicidas.

S15) Substâncias ativas, que foram usadas antes como herbicidas, contudo, também apresentam efeito protetor em plantas de cultura, por exemplo,

ácido (2,4-diclorofenóxi)acético (2,4-D),

ácido (4-clorofenóxi)acético,

ácido (R,S)-2-(4-cloro-o-tolilóxi)propiónico (mecoprop),

ácido 4-(2,4-diclorofenóxi)butírico (2,4-DB),

30 ácido (4-cloro-o-tolilóxi)acético (MCPA),

ácido 4-(4-cloro-o-tolilóxi)butírico,

ácido 4-(4-clorofenóxi)butírico,

ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzoico (dicamba),
1-(etoxicarbonil)etil-3,6-dicloro-2-metoxibenzoato (lactidiclor-
etila).

Como composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de
5 cultura [componente (b')] mencionam-se cloquintocet-mexila, fenclozazol-
etiléster, isoxadifen-etila, mefenpir-dietila, fenclozim, cumiluron, S4-1 e S4-5
como sendo os mais preferidos, destacando-se particularmente cloquintocet-
mexila e mefenpir-dietila.

Agora foi surpreendentemente verificado, que as combinações
10 de substâncias ativas definidas acima dos compostos da fórmula geral (I) e
protetores (antídotos) do grupo (b') mencionado acima, com compatibilidade
muito boa pelas plantas úteis, apresentam uma eficácia herbicida particular-
mente alta e podem ser usadas em várias culturas, especialmente em cere-
ais (principalmente trigo), mas também na soja, batatas, milho e arroz, para
15 o combate seletivo de ervas daninhas.

Nesse caso, deve ser considerado como surpreendente, que a
partir de um sem-número de protetores ou antídotos conhecidos, que são
capazes de antagonizar o efeito nocivo de um herbicida nas plantas de cultu-
ra, justamente os compostos do grupo (b') mencionados acima são adequa-
20 dos, para suprimir quase inteiramente o efeito daninho de compostos da
fórmula (I) nas plantas de cultura sem, com isso, prejudicar consideravel-
mente a eficácia herbicida contra as ervas daninhas.

Nesse caso, deve ser destacado o efeito particularmente vanta-
joso dos participantes de combinação particularmente e os mais preferidos
25 do grupo (b'), especialmente com respeito à proteção de plantas de cereais,
tais como, por exemplo, trigo, cevada e centeio, mas também milho e arroz,
como plantas de cultura.

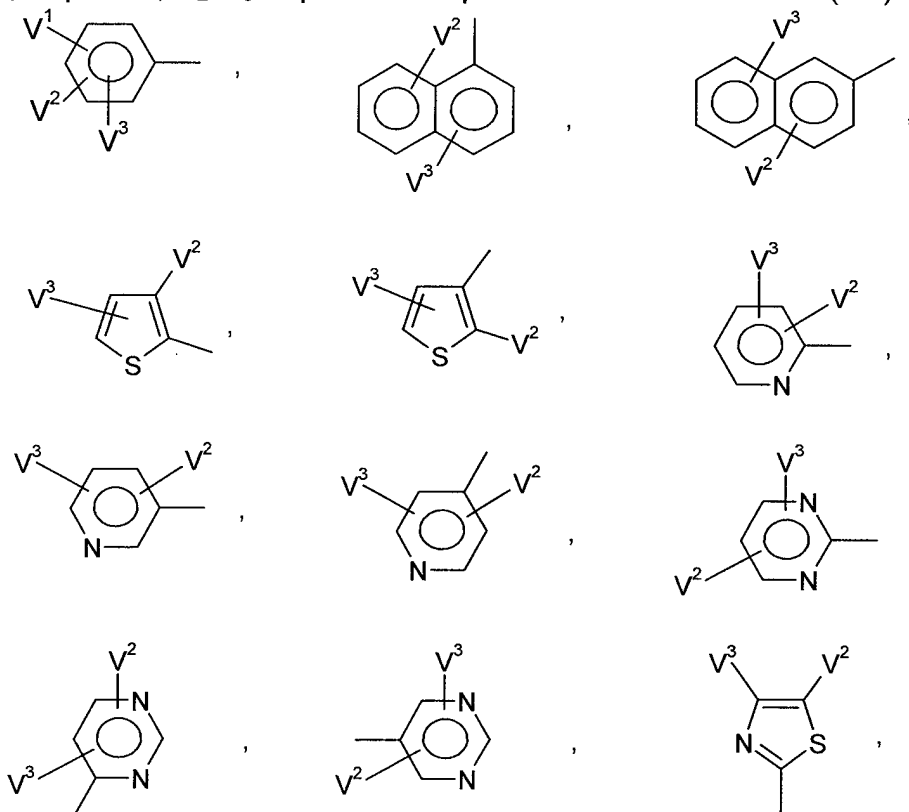
Os compostos de acordo com a invenção são definidos de modo
geral pela fórmula (I). Substituintes ou âmbitos preferidos dos radicais cita-
30 dos nas fórmulas acima e abaixo, são esclarecidos a seguir:

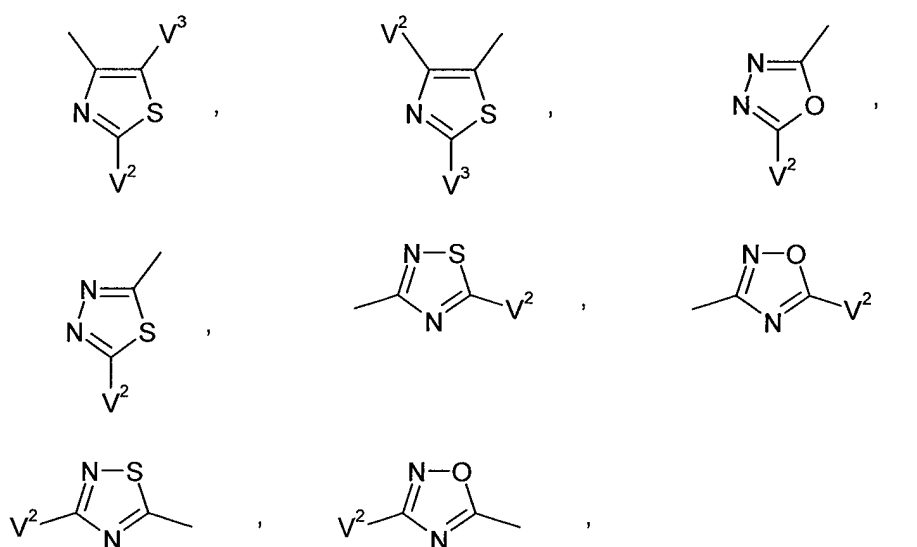
W representa preferivelmente hidrogênio, halogênio, C₁-C₆-
alquila, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila, representa C₃-C₆-cicloalquila even-

tualmente substituída a duas vezes por C₁-C₂-alquila, C₁-C₂-alcóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou C₃-C₆-cicloalquila, representa C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi ou ciano,

5 X representa preferivelmente halogênio, C₁-C₆-alquila, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por C₁-C₂-alquila, C₁-C₂-alcóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou C₃-C₆-cicloalquila, representa C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₃-C₆-alquenilóxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-halogenoalcóxi, C₃-C₆-halogenoalquenilóxi, nitro ou ciano,

10 Y e Z representam preferivelmente, independentes uns dos outros, hidrogênio, halogênio, C₁-C₆-alquila, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por C₁-C₂-alquila, C₁-C₂-alcóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou C₃-C₆-cicloalquila, representa C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-halogenoalcóxi, ciano, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila ou representa um dos radicais (het)-arila,





V¹ representa preferivelmente hidrogênio, halogênio, C₁-C₁₂-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, nitro, ciano, ou representa fenila, fenóxi, fenóxi-C₁-C₄-alquila, fenil-C₁-C₄-alcóxi, feniltio-C₁-C₄-alquila ou fenil-C₁-C₄-alquiltio em cada caso eventualmente substituído uma ou mais vezes por halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, nitro ou ciano,

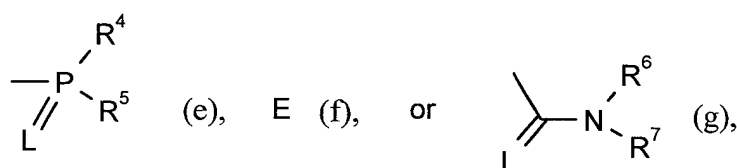
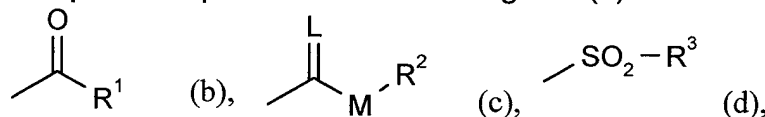
V² e V³ representam preferivelmente, independentes uns dos outros, hidrogênio, halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila ou C₁-C₄-halogenoalcóxi,

A representa preferivelmente C₁-C₆-alcóxi,

B representa preferivelmente C₁-C₆-alquila,

sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa preferivelmente hidrogênio (a) ou um dos grupos



E representa um íon metálico ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre e

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa preferivelmente C₁-C₂₀-alquila, C₂-C₂₀-alquenila,
 5 C₁-C₈-alcóxi-C₁-C₈-alquila, C₁-C₈-alquiltio-C₁-C₈-alquila ou poli-C₁-C₈-alcóxi-
 C₁-C₈-alquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano
 ou representa C₃-C₈-cicloalquila eventualmente substituída por halogênio,
 C₁-C₆-alquila ou C₁-C₆-alcóxi, na qual eventualmente um ou dois grupos metileno
 não diretamente adjacentes são substituídos por oxigênio e/ou enxofre,
 10

representa fenila eventualmente substituída por halogênio, ciano,
 nitro, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-
 halogenoalcóxi, C₁-C₆-alquiltio ou C₁-C₆-alquilsulfonila,

representa fenil-C₁-C₆-alquila eventualmente substituída por ha-
 15 logênio, nitro, ciano, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-halogenoalquila ou
 C₁-C₆-halogenoalcóxi,

representa hetarila com 5 ou 6 membros eventualmente substitu-
 ída por halogênio ou C₁-C₆-alquila, com um ou dois heteroátomos da série
 oxigênio, enxofre e nitrogênio,

representa fenóxi-C₁-C₆-alquila eventualmente substituída por
 20 halogênio ou C₁-C₆-alquila ou

representa hetarilóxi-C₁-C₆-alquila com 5 ou 6 membros, eventu-
 almente substituída por halogênio, amino ou C₁-C₆-alquila com um ou dois
 heteroátomos da série oxigênio, enxofre e nitrogênio,

R² representa preferivelmente C₁-C₂₀-alquila, C₂-C₂₀-alquenila,
 25 C₁-C₈-alcóxi-C₂-C₈-alquila ou poli-C₁-C₈-alcóxi-C₂-C₈-alquila em cada caso
 eventualmente substituída por halogênio ou ciano,

representa C₃-C₈-cicloalquila eventualmente substituída por ha-
 logênio, C₁-C₆-alquila ou C₁-C₆-alcóxi ou

representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substi-
 tuída por halogênio, ciano, nitro, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-
 30 halogenoalquila ou C₁-C₆-halogenoalcóxi,

R^3 representa preferivelmente C_1-C_8 -alquila eventualmente substituída por halogênio ou representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída por halogênio, C_1-C_6 -alquila, C_1-C_6 -alcóxi, C_1-C_4 -halogenoalquila, C_1-C_4 -halogenoalcóxi, ciano ou nitro,

5 R^4 e R^5 independentes uns dos outros, representam preferivelmente C_1-C_8 -alquila, C_1-C_8 -alcóxi, C_1-C_8 -alquilamino, di- $(C_1-C_8$ -alquil)amino, C_1-C_8 -alquiltio ou C_3-C_8 -alqueniltio em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou representa fenila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído por halogênio, nitro, ciano, C_1-C_4 -alcóxi, C_1-C_4 -halogenoalcóxi, C_1-C_4 -alquiltio, C_1-C_4 -halogenoalquiltio, C_1-C_4 -alquila ou C_1 -
10 C_4 -halogenoalquila,

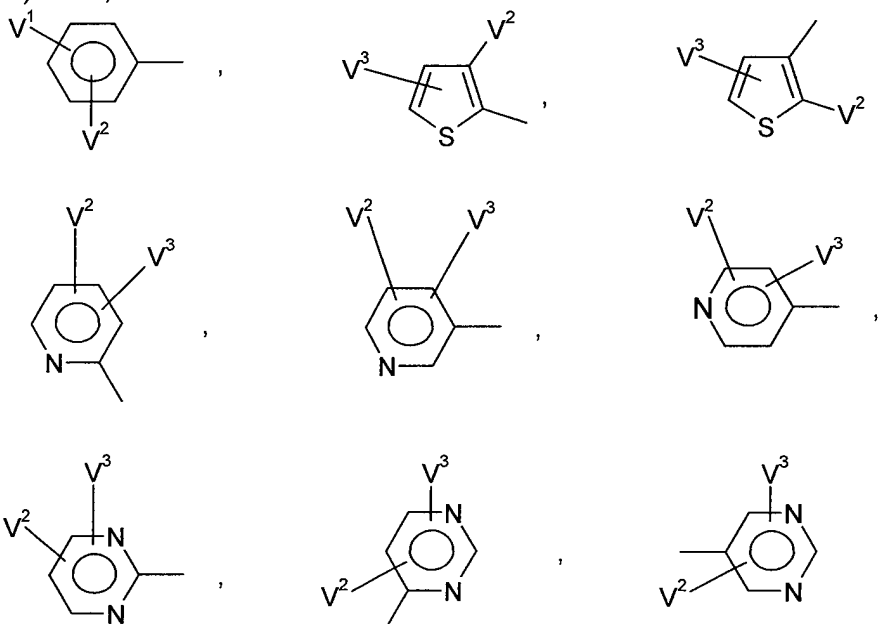
R^6 e R^7 independentes uns dos outros, representam preferivelmente hidrogênio, representam C_1-C_8 -alquila, C_3-C_8 -cicloalquila, C_1-C_8 -alcóxi, C_3-C_8 -alquenila ou C_1-C_8 -alcóxi- C_2-C_8 -alquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano, representam fenila ou benzila
15 em cada caso eventualmente substituída por halogênio, C_1-C_8 -alquila, C_1-C_8 -halogenoalquila ou C_1-C_8 -alcóxi ou juntos, representam um radical C_3-C_6 -alquilenos eventualmente substituído por C_1-C_6 -alquila, no qual eventualmente um grupo metileno é substituído por oxigênio ou enxofre.

20 Nas definições de radicais mencionadas como sendo preferidos, halogênio representa flúor, cloro, bromo e iodo, representa especialmente flúor, cloro e bromo.

W representa de modo particularmente preferido hidrogênio, cloro, bromo, C_1-C_4 -alquila, C_2-C_4 -alquenila, C_2-C_4 -alquinila, C_3-C_6 -cicloalquila
25 eventualmente substituída uma vez por metila, etila, metóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou ciclopropila, representa C_1-C_4 -alcóxi, C_1-C_2 -halogenoalquila ou C_1-C_2 -halogenoalcóxi,

X representa de modo particularmente preferido cloro, bromo, iodo, C_1-C_4 -alquila, C_2-C_4 -alquenila, C_2-C_4 -alquinila, C_3-C_6 -cicloalquila
30 eventualmente substituída uma vez por metila, etila, metóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou ciclopropila, representa C_1-C_4 -alcóxi, C_1-C_4 -halogenoalquila ou C_1-C_4 -halogenoalcóxi ou ciano,

- Y e Z representam de modo particularmente preferido independentes uns dos outros, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₄-alquila, C₂-C₄-alquenila, C₂-C₄-alquinila, representam C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma vez por metila, etila, metóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou ciclopropila, representam C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, ciano, C₂-C₄-alquenila, C₂-C₄-alquinila ou um dos radicais (het)-arila,



sendo que no caso de (het)-arila, apenas um dos radicais Y ou Z pode representar (het)-arila,

- 10 V¹ representa de modo particularmente preferido hidrogênio, flúor, cloro, bromo, C₁-C₆-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, C₁-C₂-halogenoalcóxi, nitro, ciano ou fenila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, C₁-C₂-halogenoalcóxi, nitro ou ciano,

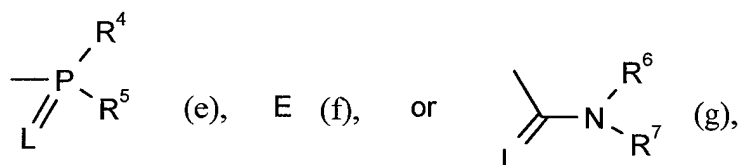
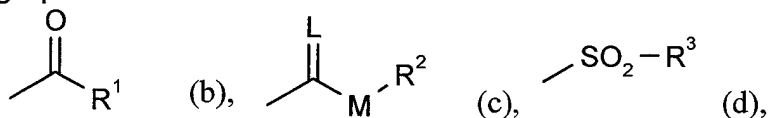
- 15 V² e V³ representam de modo particularmente preferido independentes uns dos outros, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila ou C₁-C₂-halogenoalcóxi,

A representa de modo particularmente preferido C₁-C₄-alcóxi,

B representa de modo particularmente preferido C₁-C₄-alquila,

- 20 sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa de modo particularmente preferido hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

5 L representa oxigênio ou enxofre e

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa de modo particularmente preferido C₁-C₁₆-alquila, C₂-C₁₆-alquenila, C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₁-C₆-alquiltio-C₁-C₄-alquila ou poli-C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₄-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa C₃-C₇-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, C₁-C₅-alquila ou C₁-C₅-alcóxi, na qual eventualmente um ou dois grupos metileno não diretamente adjacentes são substituídos por oxigênio e/ou enxofre,

15 representa fenila eventualmente substituída uma a três vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalquila, C₁-C₃-halogenoalcóxi, C₁-C₄-alquiltio ou C₁-C₄-alquilsulfonila,

20 representa fenil-C₁-C₄-alquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalquila ou C₁-C₃-halogenoalcóxi,

representa pirazolila, tiazolila, piridila, pirimidila, furanila ou tienila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, brom ou C₁-C₄-alquila,

25 representa fenóxi-C₁-C₅-alquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo ou C₁-C₄-alquila ou

representa piridilóxi-C₁-C₅-alquila, pirimidilóxi-C₁-C₅-alquila ou ti-

azolilóxi-C₁-C₅-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, amino ou C₁-C₄-alquila,

R² representa de modo particularmente preferido C₁-C₁₆-alquila, C₂-C₁₆-alquenila, C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₄-alquila ou poli-C₁-C₆-alcóxi-C₂-C₆-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro,

representa C₃-C₇-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, C₁-C₄-alquila ou C₁-C₄-alcóxi ou

representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, C₁-C₄-alquila, C₁-C₃-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalquila ou C₁-C₃-halogenoalcóxi,

R³ representa de modo particularmente preferido C₁-C₆-alquila eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, ciano ou nitro,

R⁴ e R⁵ independentes uns dos outros, representam de modo particularmente preferido C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₆-alquiltio ou C₃-C₄-alqueniltio, em cada caso eventualmente substituído uma a três vezes por flúor ou cloro ou representam fenila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, nitro, ciano, C₁-C₃-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalcóxi, C₁-C₃-alquiltio, C₁-C₃-halogenoalquiltio, C₁-C₃-alquila ou C₁-C₃-halogenoalquila,

R⁶ e R⁷ independentes uns dos outros, representam de modo particularmente preferido hidrogênio, representam C₁-C₆-alquila, C₃-C₆-cicloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₃-C₆-alquenila ou C₁-C₆-alcóxi-C₂-C₆-alquila em cada caso eventualmente substituído uma a três vezes por flúor ou cloro, representam fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₅-halogenoalquila, C₁-C₅-alquila ou C₁-C₅-alcóxi ou juntos representam um radical C₃-C₆-alquilenos eventualmente substituído por C₁-C₄-alquila, no qual eventualmente um grupo metileno é

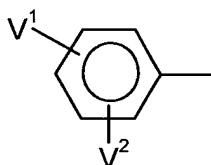
substituído por oxigênio ou enxofre.

Nas definições de radicais mencionadas como sendo particularmente preferidas, halogênio representa flúor, cloro e bromo, representa especialmente flúor e cloro.

5 W representa de modo muito particularmente preferido hidrogênio, cloro, bromo, metila, etila, vinila, etinila, propionila, ciclopropila, metóxi, etóxi ou trifluormetila,

X representa de modo muito particularmente preferido cloro, bromo, metila, etila, propila, iso-propila, vinila, etinila, propionila, ciclopropila,
10 metóxi, etóxi, trifluormetila, difluormetóxi, trifluormetóxi ou ciano,

Y e Z representam de modo muito particularmente preferido independentes uns dos outros, hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, metila, etila, vinila, etinila, propinila, ciclopropila, metóxi, trifluormetila, trifluormetóxi, ciano ou um radical fenila,



15 sendo que, no caso de fenila, apenas um dos radicais Y ou Z pode representar fenila,

V¹ representa de modo muito particularmente preferido hidrogênio, flúor ou cloro,

20 V² representa de modo muito particularmente preferido hidrogênio, flúor, cloro, metila, etila, n-propila, iso-propila, metóxi, etóxi ou trifluormetila,

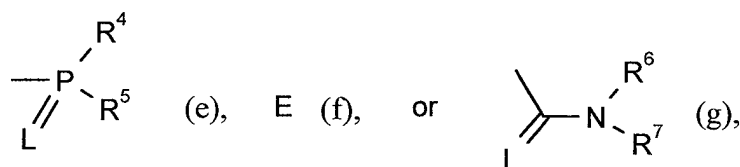
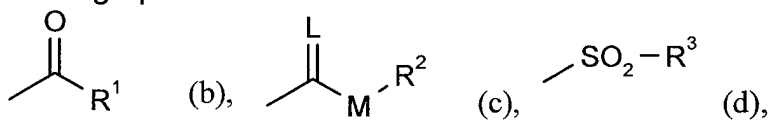
A representa de modo muito particularmente preferido metóxi, etóxi ou propóxi,

25 B representa de modo muito particularmente preferido metila, etila ou propila,

sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono, em que a posição 3' ou a posição 4' são preferidas,

G representa de modo muito particularmente preferido hidrogênio,

nio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre,

5 M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa de modo muito particularmente preferido C₁-C₁₀-alquila, C₂-C₁₀-alquenila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₂-alquila, C₁-C₄-alquiltio-C₁-C₂-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma por flúor, cloro, metila, etila ou metóxi,

representa fenila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, metila, etila, n-propila, i-propila, metóxi, etóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

15 representa furanila, tienila ou piridila em cada caso eventualmente substituída uma vez por cloro, bromo ou metila,

R² representa de modo muito particularmente preferido C₁-C₁₀-alquila, C₂-C₁₀-alquenila ou C₁-C₄-alcóxi-C₂-C₄-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro,

representa ciclopentila ou ciclo-hexila

20 ou representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, ciano, nitro, metila, etila, metóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

R³ representa de modo muito particularmente preferido metila, etila, propila ou iso-propila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa fenila em cada caso eventualmente substituída uma vez por flúor, cloro, bromo, metila, etila, iso-propila,

terc-butila, metóxi, etóxi, iso-propóxi, trifluormetila, trifluormetóxi, ciano ou nitro,

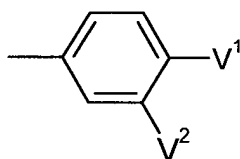
R^4 e R^5 independentes uns dos outros, representam de modo muito particularmente preferido C_1 - C_4 -alcóxi ou C_1 - C_4 -alquiltio ou representam fenila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído uma vez por flúor, cloro, bromo, nitro, ciano, metila, metóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

R^6 e R^7 independentes uns dos outros, representam de modo muito particularmente preferido hidrogênio, representam C_1 - C_4 -alquila, C_3 - C_6 -cicloalquila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_3 - C_4 -alquenila ou C_1 - C_4 -alcóxi- C_2 - C_4 -alquila, representam fenila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, metila, metóxi ou trifluormetila ou juntos representam um radical C_5 - C_6 -alquilenos, no qual eventualmente um grupo metileno é substituído por oxigênio ou enxofre.

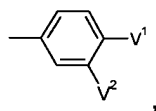
W representa de modo especialmente preferido hidrogênio, cloro, bromo, metila, etila ou metóxi (destaque para hidrogênio, metila ou etila),

X representa de modo especialmente preferido cloro, bromo, metila, etila, metóxi ou etóxi,

Y e Z representam de modo especialmente preferido hidrogênio, cloro, bromo, metila ou o radical



sendo que neste caso apenas um dos radicais Y ou Z pode representar



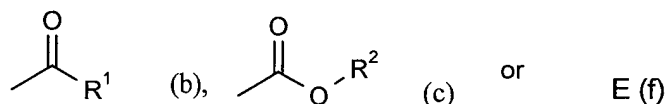
V^1 representa de modo especialmente preferido flúor ou cloro, V^2 representa de modo especialmente preferido hidrogênio, flúor ou cloro (destaque para hidrogênio),

A representa de modo especialmente preferido metóxi ou etóxi,

B representa de modo especialmente preferido metila, etila ou propila,

sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono na posição 4',

5 G representa de modo especialmente preferido hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

10 R¹ representa de modo especialmente preferido C₁-C₁₀-alquila, C₁-C₄-alcóxi-C₁-C₂-alquila, C₃-C₆-cicloalquila,

representa fenila eventualmente substituída uma vez por cloro ou representa tienila (destaque para C₁-C₁₀-alquila),

R² representa de modo especialmente preferido C₁-C₁₀-alquila, C₂-C₁₀-alquenila ou benzila (destaque para C₁-C₁₀-alquila).

15 As definições de radicais gerais ou em âmbitos preferidos acima mencionadas ou esclarecimentos, podem ser combinadas entre si, isto é, também entre os respectivos âmbitos e âmbitos preferidos. Elas se aplicam aos produtos finais, bem como aos precursores e produtos intermediários de forma correspondente.

20 De acordo com a invenção, são preferidos os compostos da fórmula (I), nos quais há uma combinação dos significados listados acima como sendo preferidos (preferivelmente).

De acordo com a invenção, são particularmente preferidos os compostos da fórmula (I), nos quais há uma combinação dos significados listados acima como sendo preferidos de modo particular.

25

De acordo com a invenção, são muito particularmente preferidos os compostos da fórmula (I), nos quais há uma combinação dos significados listados acima como sendo preferidos de modo muito particular.

30 De acordo com a invenção, são especialmente preferidos os compostos da fórmula (I), nos quais há uma combinação dos significados

listados acima como sendo preferidos de modo especial.

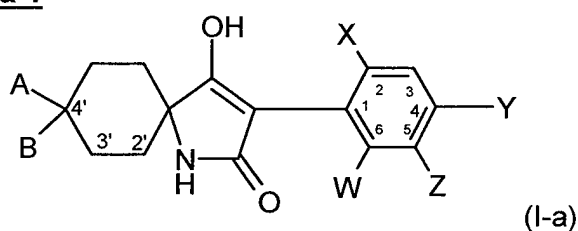
Destacam-se os compostos da fórmula (I), na qual G representa hidrogênio.

5 Radicais hidrocarboneto saturados ou insaturados, tais como alquila, alcanodiila ou alquenila, também em combinação com heteroátomos, tais como, por exemplo, no alcóxi, desde que possível, podem ser em cada caso em cadeia linear ou ramificada.

10 Radicais eventualmente substituídos, desde que não seja indicado de outro modo, podem ser substituídos uma ou mais vezes, sendo que nas substituições múltiplas, os substituintes podem ser iguais ou diferentes.

Além dos compostos mencionados nos exemplos de preparação, sejam mencionados os seguintes compostos da fórmula (I-a):

Tabela 1



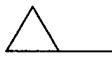


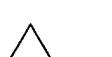
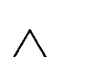
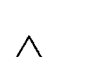



A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	H
OCH ₃	CH ₃	Br	H	H	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	H	H
OCH ₃	CH ₃	CF ₃	H	H	H
OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	H	H	H
OCH ₃	CH ₃	Br	H	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	Br	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl	H

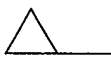
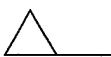



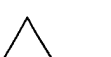

A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	Cl	Cl	H	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	OCH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	OC ₂ H ₅	H	H
OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	OCH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H	H
OCH ₃	CH ₃	Br	CH ₃	Br	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	OC ₃ H ₇	CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	Br	Br	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	Cl	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br	H
OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	Br	Cl	CH ₃	H

A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	Br	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	Br	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	Br	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Br	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	Cl	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	Cl	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	Br	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	Cl	Br	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	C ₂ H ₅	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	OC ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	OCH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	OC ₂ H ₅	CH ₃	H

A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	Cl	Cl
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Br	H	Cl	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Br	H	CH ₃	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	Br	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	Cl	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Br	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	CH ₃	Cl
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	H	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	Br	H	H	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	Cl
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	Br
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Br
OCH ₃	CH ₃	Cl	Cl	H	Br
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-Cl- C ₆ H ₄	H

A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	4-Cl-C ₆ H ₄	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	C ₂ H ₅	4-Cl-C ₆ H ₄	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-Cl-C ₆ H ₄
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄
OCH ₃	CH ₃	Cl	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
OCH ₃	CH ₃	I	H	H	H
OCH ₃	CH ₃	I	H	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	I	CH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃	I	C ₂ H ₅	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	I
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	I
OCH ₃	CH ₃	I	CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	I	C ₂ H ₅	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	I	CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	I	C ₂ H ₅	Cl	H
OCH ₃	CH ₃	I	Cl	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	I	H	CH ₃	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	I	H

A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	I	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	I	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	I	H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	I	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃	I	H
OCH ₃	CH ₃	Cl	C ₂ H ₅	I	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	I	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	I
OCH ₃	CH ₃	I	H	H	CH ₃
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H	H	H
OCH ₃	CH ₃		H	H	H
OCH ₃	CH ₃		CH ₃	H	H
OCH ₃	CH ₃		H	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃		C ₂ H ₅	H	H
OCH ₃	CH ₃		CH ₃	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃		C ₂ H ₅	CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃		CH ₃	Cl	H
OCH ₃	CH ₃		C ₂ H ₅	Cl	H
OCH ₃	CH ₃		Cl	CH ₃	H

A	B	X	W	Y	Z
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H		H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	H		H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃		H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃		H
OCH ₃	CH ₃	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅		H
OCH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃		H
OCH ₃	CH ₃	Cl	C ₂ H ₅		H

Ademais, além dos compostos mencionados nos exemplos, sejam mencionados os seguintes compostos da fórmula (I):

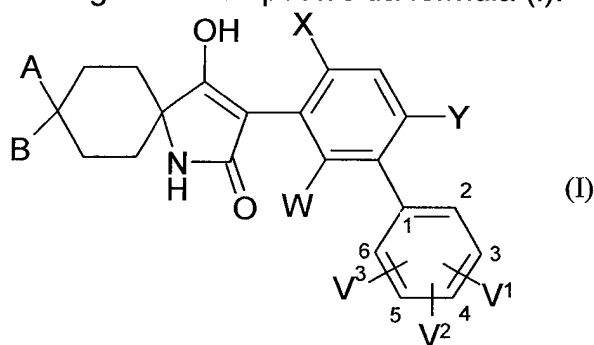


Tabela 2

A	B	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	4-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-F	4-F	H

A	B	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	4-F	3-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	4-F	3-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	4-F	3-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-F	6-F
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	4-Cl	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	2-F	5-Cl	4-F
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-Cl	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	4-CF ₃	3-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	4-CN	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	Cl	H	3-CF ₃	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	4-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	4-F	3-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	4-F	3-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	4-F	3-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-F	6-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	4-Cl	5-F

A	B	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	2-F	5-Cl	4-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-Cl	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	4-CF ₃	3-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	4-CN	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H	3-CF ₃	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-F	3-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-F	3-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-F	3-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-F	6-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	4-Cl	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	2-F	5-Cl	4-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-CF ₃	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-Cl	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-CF ₃	3-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-CN	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	3-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	4-F	H	H

A	B	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	3-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	3-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	3-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	3-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	4-F	3-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	4-F	3-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	4-F	3-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-F	6-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	4-Cl	5-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	2-F	5-Cl	4-F
OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃	3-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-Cl	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-CF ₃	3-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-CN	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-CF ₃	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-F	4-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-F	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-F	4-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-F	4-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	3-Cl	H

A	B	W	X	Y	V ¹	V ²	V ³
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	3-CH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	3-OCH ₃	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-F	6-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	4-Cl	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-F	5-Cl	4-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-F	4-F	5-F
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-Cl	4-Cl	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-CF ₃	3-F	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	4-CN	H	H
OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	3-CF ₃	4-F	H

Tabela 3 X, W, Y e Z, tal como indicado na tabela 1 e 2

A = OC₂H₅; B = CH₃

Tabela 4 X, W, Y e Z, tal como indicado na tabela 1 e 2

A = PCH₃; B = C₂H₅

5 Na literatura já foi descrito, que o efeito de várias substâncias ativas pode ser aumentado através da adição de sais de amônio. Nesse caso, contudo, trata-se de sais que agem como detergentes (por exemplo, WO 95/017817) ou de sais com substituintes alquila e/ou arila de cadeia mais longa, que agem permeabilizando ou que aumentam a solubilidade da substância ativa (por exemplo, EP-A 0453.086, EP-A 0.664.081, FR-A 2.600.494, 10 US 4.844.734, US 5.462.912, US 5.538.937, US-A 03/0224939, US-A 05/0009880, US-A 05/0096386). Além disso, o estado da técnica descreve o efeito apenas para certas substâncias ativas e/ou certas aplicações das composições correspondentes. Novamente em outros casos, trata-se de sais 15 de ácidos sulfônicos, nos quais os próprios ácidos têm ação paralisante sobre os insetos (US 2.842.476). Um aumento de efeito, por exemplo, através de sulfato de amônio é descrito, por exemplo, para os herbicidas glifosato, fosfotricina e pra os cetoenóis cíclicos substituídos por fenila (US 6.645.914, EP-A2.0.036.106, WO 07/068427). Um aumento de efeito correspondente nos inseticidas já foi descrito pela WO 07/068428. 20

O uso de sulfato de amônio como agente auxiliar de formulação é descrito para certas substâncias ativas e aplicações (WO 92/16108), mas este serve ali para a estabilização da formulação, não para o aumento de efeito.

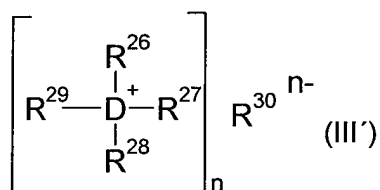
5 Do mesmo modo, foi surpreendentemente verificado, agora, que o efeito de inseticidas e/ou acaricidas e/ou herbicidas da classe dos derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal da fórmula (I) pode aumentar nitidamente através da adição de sais de amônio ou fosfônio à solução de aplicação ou através da incorporação desses sais em uma formulação contendo derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal da fórmula (I). O objeto da presente invenção, portanto, é o uso de sais de amônio ou fosfônio para aumentar o efeito de preparados para proteger plantas, que contêm como substâncias ativas derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal da fórmula (I) de ação herbicida e/ou inseticida e/ou acaricida. Do mesmo modo, o objeto da invenção são composições, que contêm derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal da fórmula (I) de ação herbicida e/ou inseticida e/ou acaricida e sais de amônio ou fosfônio que aumentam o efeito e na verdade, tanto substâncias ativas formuladas, como também composições prontas para o uso (caldos de pulverização). Finalmente, o objeto da invenção, além disso, é o uso dessas composições para o combate de insetos daninhos e/ou aracnídeos e/ou o crescimento de plantas indesejadas.

25 Os compostos da fórmula (I) possuem um amplo efeito inseticida e/ou acaricida e/ou herbicida, mas individualmente, o efeito e/ou a compatibilidade pelas plantas deixa a desejar.

30 As substâncias ativas podem ser usadas nas composições de acordo com a invenção, em uma ampla faixa de concentração. A concentração das substâncias ativas na formulação importa, nesse caso, usualmente em 0,1 – 50% em peso.

Sais de amônio e fosfônio que, de acordo com a invenção, aumentam o efeito de preparados para proteger plantas contendo inibidores da

biossíntese de ácido graxo, são definidos pela fórmula (III')



na qual

D representa nitrogênio ou fósforo,

D representa preferivelmente nitrogênio,

5 R^{26} , R^{27} , R^{28} e R^{29} independentes uns dos outros, representam hidrogênio ou representam C₁-C₈-alquila em cada caso eventualmente substituída ou representam C₁-C₈-alquilenos uma ou mais vezes insaturado, eventualmente substituído, em que os substituintes podem ser selecionados de halogênio, nitro e ciano,

10 R^{26} , R^{27} , R^{28} e R^{29} preferivelmente independentes uns dos outros, representam hidrogênio ou representam C₁-C₄-alquila em cada caso eventualmente substituída, representam C₁-C₈-alquilenos uma ou mais vezes insaturado, eventualmente substituído, em que os substituintes podem ser selecionados de halogênio, nitro e ciano,

15 R^{26} , R^{27} , R^{28} e R^{29} de modo particularmente preferido, independentes uns dos outros, representam hidrogênio, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, s-butila ou t-butila,

R^{26} , R^{27} , R^{28} e R^{29} de modo muito particularmente preferido, independentes uns dos outros, representam hidrogênio,

20 n representa 1, 2, 3 ou 4,

n representa preferivelmente 1 ou 2,

R^{30} representa um ânion inorgânico ou orgânico,

25 R^{30} representa preferivelmente hidrogenocarbonato, tetraborato, fluoreto, brometo, iodeto, cloreto, mono-hidrogenofosfato, di-hidrogenofosfato, hidrogenossulfato, tartarato, sulfato, nitrato, tiosulfato, tiocianato, formiato, lactato, acetato, propionato, butirato, pentanoato ou oxalato,

R³⁰ representa de modo particularmente preferido lactato, sulfato, nitrato, tiosulfato, tiocianato, oxalato ou formiato,

R³⁰ representa de modo muito particularmente preferido sulfato.

Combinções de substância ativa, sal e promotor de penetração
5 destacadas de acordo com a invenção, são listadas na seguinte tabela.
"Promotores de penetração de acordo com o teste" significa, neste caso, que
cada composto que age como promotor de penetração no teste para a penetração na cutícula (Baur e outros, 1997, *Pesticide Science* **51**, 131-152) é
adequado.

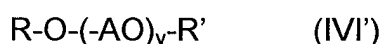
10 Os sais de amônio e fosfônio da fórmula (III') podem ser empregados em uma ampla faixa de concentração para aumentar o efeito dos preparados para proteger plantas contendo cetoenóis. Em geral, os sais de amônio ou fosfônio no preparado para proteger plantas pronto para o uso são empregados em uma concentração de 0,5 a 80 mmol/l, preferivelmente de
15 0,75 a 37,5 mmol/l, de modo particularmente preferido, 1,5 a 25 mmol/l. No caso de um produto formulado, a concentração do sal de amônio e/ou fosfônio na formulação é selecionada de maneira tal, que após a diluição da formulação para a concentração de substância ativa desejada, ela se encontra nessas faixas preferidas ou particularmente preferidas gerais indicadas. A
20 concentração do sal na formulação importa, nesse caso, normalmente em 1 – 50% em peso.

Em uma forma de concretização preferida da invenção, para aumentar o efeito, acrescentam-se aos preparados para proteger plantas não apenas um sal de amônio e/ou fosfônio, mas sim, adicionalmente um
25 promotor de penetração. Deve ser considerado como inteiramente surpreendente, que mesmo nesses casos ainda se observa um aumento de efeito ainda maior. Portanto, o objeto da presente invenção, é também o uso de uma combinação de promotores de penetração e sais de amônio e/ou fosfônio para aumentar o efeito de preparados para proteger plantas, que contêm
30 como substância ativa derivados de ácido tetrâmico substituídos espiroclicamente por alcóxi/alquila geminal da fórmula (I) com ação inseticida e/ou acaricida e/ou herbicida. Do mesmo modo, o objeto da invenção são compo-

sições, que contêm derivados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila geminal da fórmula (I) com ação inseticida e/ou acaricida e/ou herbicida e, na verdade, tanto substâncias ativas formuladas, como também composições prontas para o uso (caldos de pulverização). Finalmente, o objeto da invenção, além disso, é o uso dessas composições para o combate de insetos nocivos.

Como promotores de penetração no presente contexto, incluem-se todas aquelas substâncias, que são geralmente empregadas para melhorar a penetração de substâncias ativas agroquímicas nas plantas. Neste contexto, os promotores de penetração são definidos pelo fato, de poder penetrar na cutícula da planta a partir do caldo de pulverização aquoso e/ou da camada pulverizada e, com isso, aumentar a mobilidade da substância (mobilidade) de substâncias ativas na cutícula. O método descrito na literatura (Baur e outros, 1997, *Pesticide Science* **51**, 131-152) pode ser usado para a determinação dessa característica.

Como promotores de penetração incluem-se, por exemplo, alcóxilatos de alanol. Promotores de penetração de acordo com a invenção, são alcóxilatos de alanol da fórmula (IV')



na qual

R representa alquila em cadeia linear ou ramificada com 4 a 20 átomos de carbono,

R' representa hidrogênio, metila, etila, n-propila, i-propila, n-butila, i-butila, t-butila, n-pentila ou n-hexila,

AO representa um radical de óxido de etileno, um radical de óxido de propileno, um radical de óxido de butileno ou misturas de radicais de óxido de etileno e óxido de propileno ou radicais de óxido de butileno e

v representa números de 2 a 30.

Um grupo preferido de promotores de penetração são alcóxilatos de alanol da fórmula



na qual

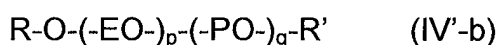
R tem o significado indicado acima,

R' tem o significado indicado acima,

EO representa $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ e

n representa números de 2 a 20.

- 5 Um outro grupo preferido de promotores de penetração são alcoxilatos de alanol da fórmula



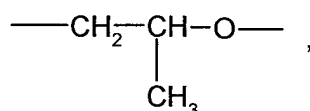
na qual

R tem o significado indicado acima,

- 10 R' tem o significado indicado acima,

EO representa $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$,

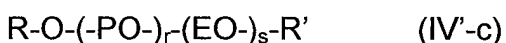
PO representa



n representa números de 1 a 10 e

q representa números de 1 a 10.

- 15 Um outro grupo preferido de promotores de penetração são alcoxilatos de alanol da fórmula



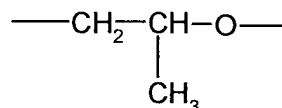
na qual

R tem o significado indicado acima,

- 20 R' tem o significado indicado acima,

EO representa $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$,

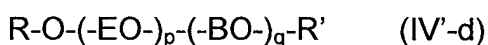
PO representa



r representa números de 1 a 10 e

s representa números de 1 a 10.

- 25 Um outro grupo preferido de promotores de penetração são alcoxilatos de alanol da fórmula

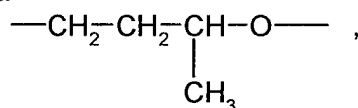


na qual

R e R' têm os significados indicados acima,

EO representa $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-}$,

BO representa

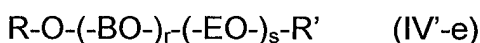


p representa números de 1 a 10 e

q representa números de 1 a 10.

5

Um outro grupo preferido de promotores de penetração são alcoxilatos de alanol da fórmula

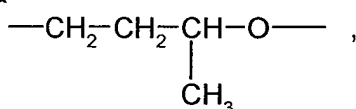


na qual

10

R e R' têm os significados indicados acima,

BO representa



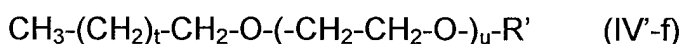
EO representa $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-}$,

r representa números de 1 a 10 e

s representa números de 1 a 10.

15

Um outro grupo preferido de promotores de penetração são alcoxilatos de alanol da fórmula



na qual

R' tem o significado indicado acima,

20

t representa números de 8 a 13

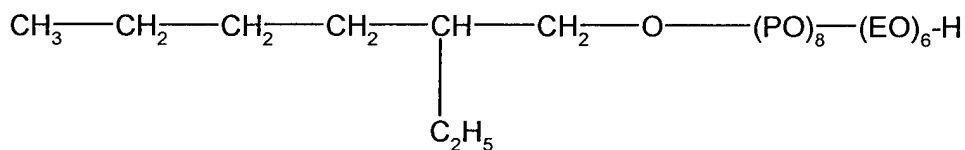
u representa números de 6 a 17.

Nas fórmulas indicadas acima,

25

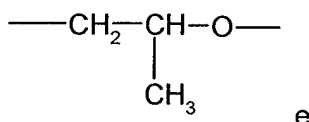
R representa preferivelmente butila, i-butila, n-pentila, i-pentila, neopentila, n-hexila, i-hexila, n-octila, i-octila, 2-etil-hexila, nonila, i-nonila, decila, n-dodecila, i-dodecila, laurila, miristila, i-tridecila, trimetil-nonila, palmítala, estearila ou eicosila.

Como exemplo de um alcoxilato de alanol da fórmula (IV-c) seja mencionado o alcoxilato de 2-etil-hexila da fórmula



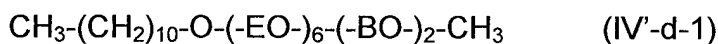
EO representa $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$,

PO representa



os números 8 e 6 representam valores médios.

5 Como exemplo de um alcóxilato de álcool da fórmula (IV-d) seja mencionada a fórmula

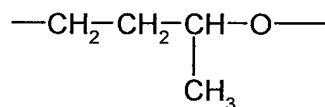


na qual

EO representa $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$,

10

BO representa



os números 10, 6 e 2 representam valores médios.

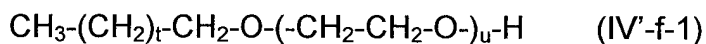
Alcoxilatos de álcool particularmente preferidos da fórmula (IV'-f) são compostos dessa fórmula, na qual

t representa números de 9 a 12 e

15

u representa números de 7 a 9.

De modo muito particularmente preferido, seja mencionado o alcóxilato de álcool da fórmula (IV'-f-1)



na qual

20

t representa o valor médio 10,5 e

u representa o valor médio 8,4.

25

Os alcóxilatos de álcool são definidos de modo geral pelas fórmulas acima. No caso dessas substâncias, trata-se de misturas de substâncias do tipo indicado com diferentes comprimentos de cadeia. Para os índices calculam-se conseqüentemente valores médios, que também podem

desviar de números inteiros.

Os alcoxilatos de alanol das fórmulas indicadas são conhecidos e, em parte, comercialmente disponíveis ou podem ser preparados por métodos conhecidos (compare a WO 98-35.553, WO 00/35.278 e EP-A
5 0.681.865).

Como promotores de penetração incluem-se, por exemplo, também substâncias, que promovem a disponibilidade dos compostos da fórmula (I) na camada pulverizada. Nestes incluem-se, por exemplo, óleos minerais ou vegetais. Como óleos incluem-se todos os óleos minerais ou vegetais
10 que podem ser empregados em composições agroquímicas – eventualmente óleos modificados. Por exemplo, sejam mencionados óleo de girassol, óleo de colza, óleo de oliva, óleo de rícino, óleo de canola, óleo de milho, óleo de semente de algodão e óleo de soja ou os ésteres dos óleos mencionados. Os preferidos são óleo de colza, óleo de girassol e seus ésteres metílico ou
15 etílico.

A concentração dos promotores de penetração nas composições de acordo com a invenção, pode variar em uma ampla faixa. Em um preparado para proteger plantas formulado, esta é geralmente de 1 a 95% em peso, preferivelmente de 1 a 55% em peso, de modo particularmente preferido,
20 de 15 – 40% em peso. Nas composições prontas para a aplicação (caldos de pulverização), a concentração é geralmente entre 0,1 e 10 g/l, preferivelmente entre 0,5 e 5 g/l.

Preparados para proteger plantas de acordo com a invenção, também podem conter outros componentes, por exemplo, agentes tensoativos ou agentes auxiliares de dispersão ou emulsificantes.
25

Como agentes tensoativos não iônicos ou agentes auxiliares de dispersão, incluem-se todas as substâncias geralmente empregáveis em composições agroquímicas. Preferivelmente, sejam mencionados copolímeros em blocos de óxido de polietileno-óxido de polipropileno, éteres polietilenoglicólicos de alcoóis lineares, produtos de reação de ácidos graxos com
30 óxido de etileno e/ou óxido de propileno, além disso, álcool polivinílico, polivinilpirrolidona, copolímeros de álcool polivinílico e polivinilpirrolidona, bem

como copolímeros de ácido (met)acrílico e ésteres de ácido (met)acrílico, além disso, etoxilatos de alquila e etoxilatos de alquilarila, que podem ser eventualmente fosfatados e eventualmente neutralizados com bases, sendo mencionados, por exemplo, etoxilatos de sorbitol, bem como derivados de polioxialquilenamina.

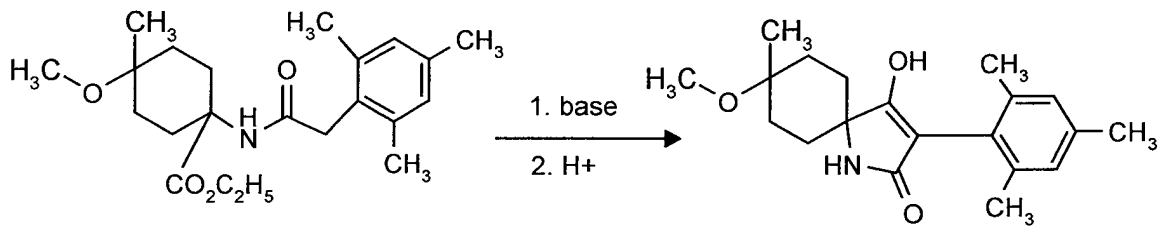
Como agentes tensoativos aniônicos incluem-se todas as substâncias desse tipo que podem ser usualmente empregadas em composições agroquímicas. É dada preferência aos sais de metais alcalinos e alcalinoterosos de ácidos alquilsulfônicos ou ácidos alquilarilsulfônicos.

Um outro grupo preferido de agentes tensoativos aniônicos ou agentes auxiliares de dispersão são sais poucos solúveis de ácidos poliestirenosulfônicos, sais de ácidos polivinilsulfônicos, sais de produtos de condensação de ácido naftalenossulfônico-formaldeído, sais de produtos de condensação de ácido naftalenossulfônico, ácido fenolsulfônico e formaldeído, bem como sais de ácido ligninossulfônico.

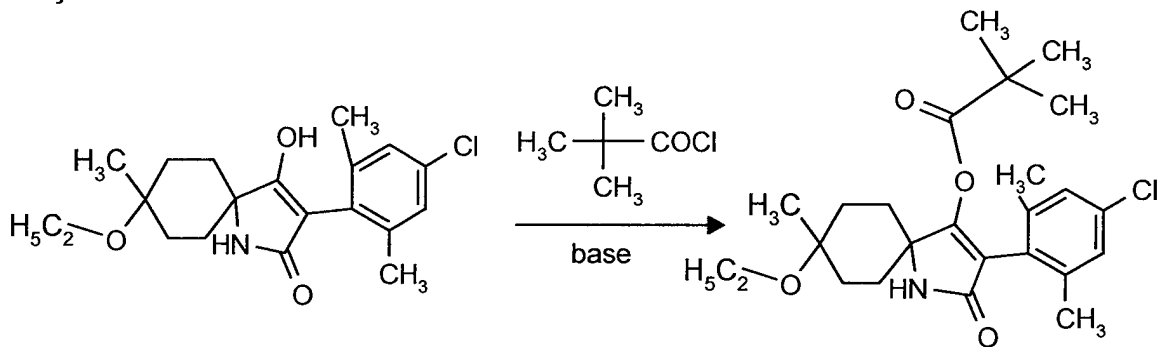
Como substâncias aditivas, que podem estar contidas nas formulações de acordo com a invenção, incluem-se emulsificantes, agentes inibidores de espuma, conservantes, antioxidantes, corantes e materiais de enchimento inertes.

Emulsificantes preferidos são nonilfenóis etoxilados, produtos de reação de alquilfenóis com óxido de etileno e/ou óxido de propileno, arilalquilfenóis etoxilados, além disso, arilalquilfenóis etoxilados e propoxilados, bem com etoxilatos ou etóxi-propoxilatos de arilalquila sulfatados ou fosfatados, sendo mencionados, por exemplo, derivados de sorbitano, tais como óxido de polietileno-ésteres de ácido sorbitano-graxo e éster de ácido sorbitano-graxo.

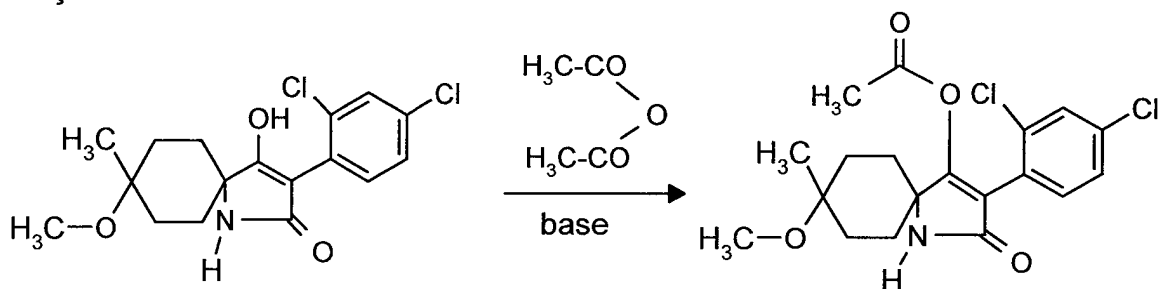
Usando, por exemplo, de acordo com o processo (A), éster etílico de ácido N-[(2,4,6-trimetil)-fenilacetil]-1-amino-4-metóxi-4'-metil-ciclohexanocarboxílico como material de partida, então o decurso do processo de acordo com a invenção, pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



Usando, por exemplo, de acordo com o processo (Ba), 8-etóxi-8'-metil-3-[(4-cloro-2,6-dimetil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e cloreto de pivaloíla como materiais de partida, então o decurso do processo de acordo com a invenção, pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:

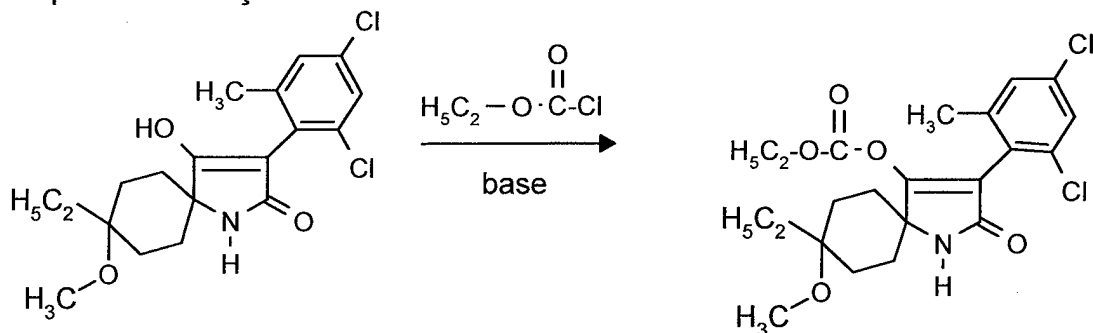


Usando, por exemplo, de acordo com o processo (B) (variante β), 8-metóxi-8'-metil-3-[(2,4-dicloro)-fenil]-1-azaespiro-[4,5]-decan-2,4-diona e acetanidrido como compostos de partida, então o decurso do processo de acordo com a invenção, pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:

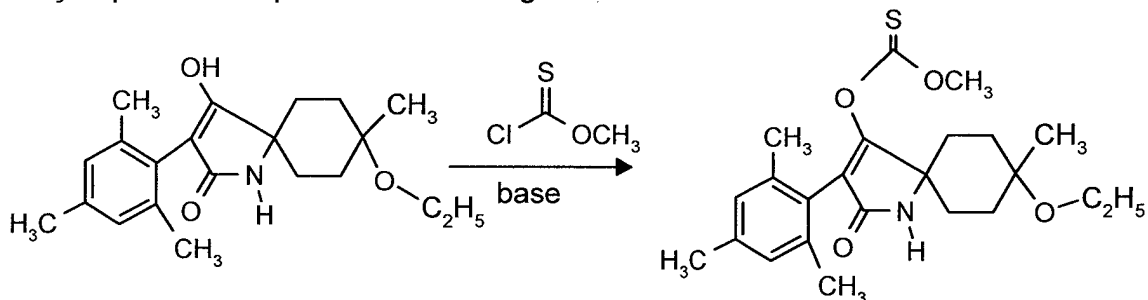


Usado, por exemplo, de acordo com o processo (C), 8-metóxi-8'-etil-3-[(2,4-dicloro-6-metil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e éster etílico de ácido clorofórmico como compostos de partida, então o decurso do processo de acordo com a invenção, pode ser representado pelo seguinte

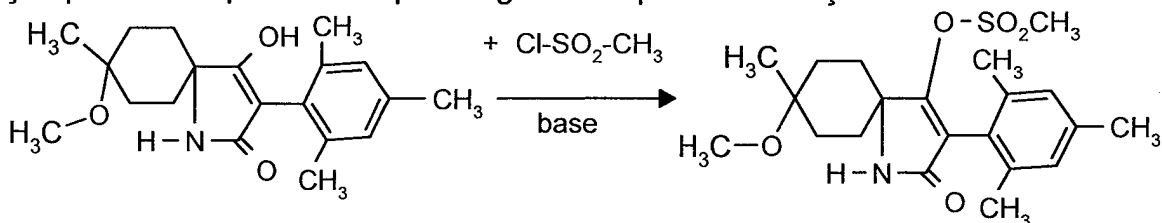
esquema de reação:



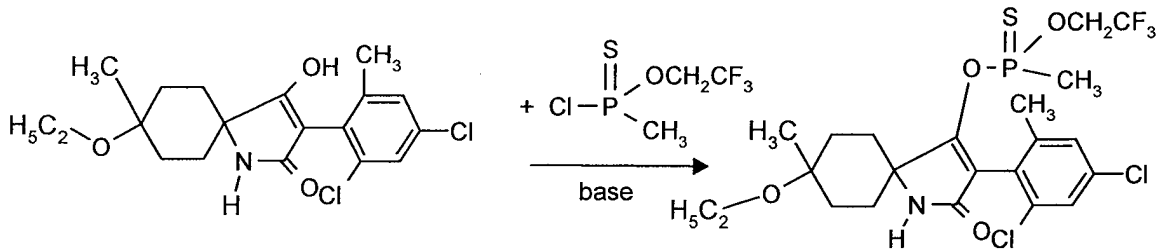
- Usando, por exemplo, de acordo com o processo (D), 8-etóxi-8'-metil-3-[(2,4,6-trimetil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e éster metílico de ácido cloromonotiofórmico como produtos de partida, então o decurso de reação pode ser representado da seguinte maneira:



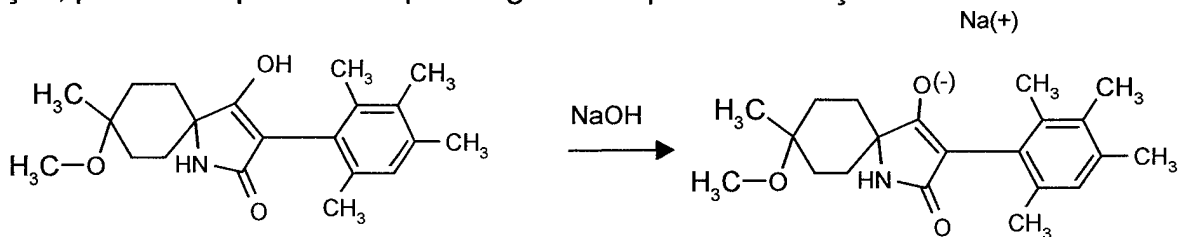
- Usando, por exemplo, de acordo com o processo (E), 8-metóxi-8'-metil-3-[(2,4,6-trimetil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e cloreto de ácido metanossulfônico como produtos de partida, então o decurso de reação pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



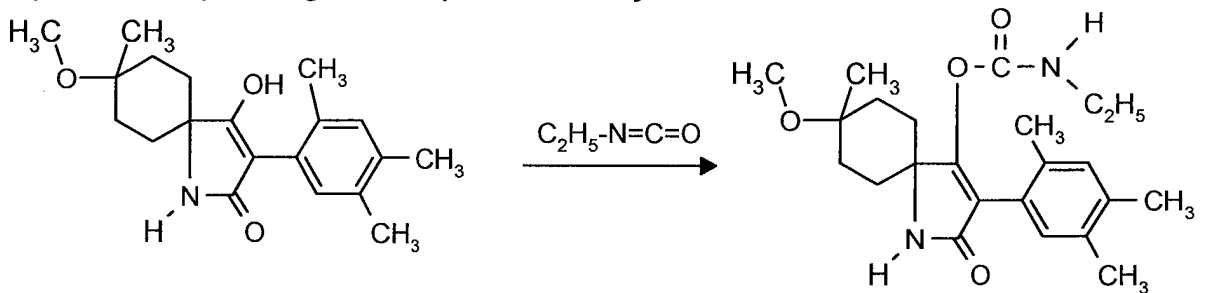
- Usando, por exemplo, de acordo com o processo (F), 8-etóxi-8'-metil-3-[(2,4-dicloro-6-metil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e (éster 2,2,2-trifluoretilico) de ácido metantio-fosfônico como produtos de partida, então o decurso de reação pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



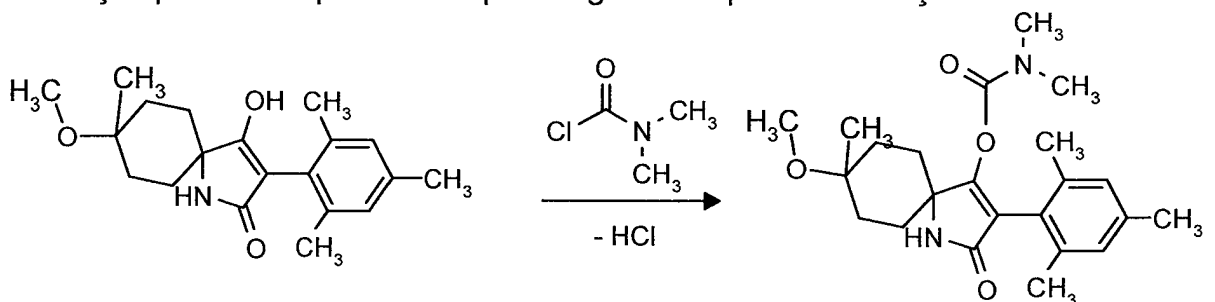
Usando, por exemplo, de acordo com o processo (G), 8-metóxi-8'-metil-3-[(2,3,4,6-tetrametilfenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e NaOH como componentes, então o decurso do processo de acordo com a invenção, pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



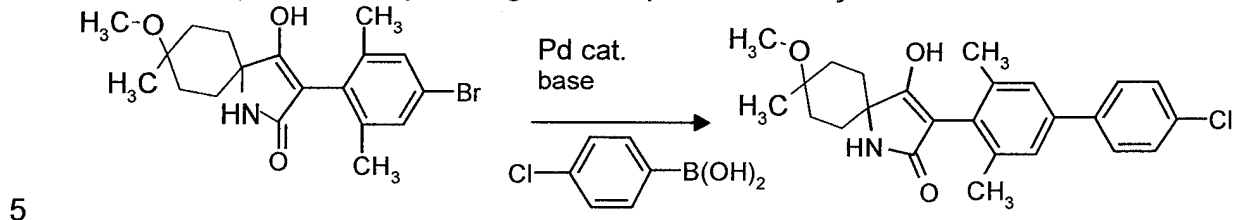
Usando, por exemplo, de acordo com o processo (H) (variante α) 8-metóxi-8'-metil-3-[(2,4,5-trimetil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e etilisocianato como produtos de partida, então o decurso de reação pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



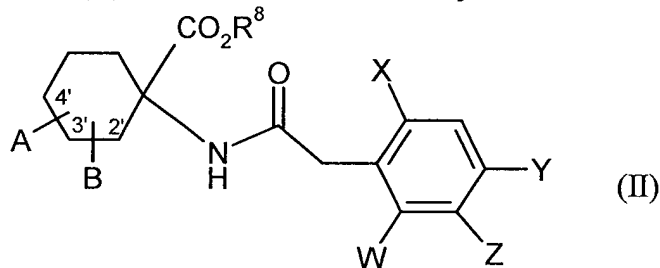
Usando, por exemplo, de acordo com o processo (H) (variante β) 8-metóxi-8'-metil-3-[(2,4,6-trimetil)-fenil]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e cloreto de ácido dimetilcarbâmico como produtos de partida, então o decurso de reação pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



Usando, por exemplo, de acordo com o processo (I β) 8-metóxi-8'-metil-3-[(4-bromo-2,6-dimetil-fenil)]-1-azaespiro[4,5]decan-2,4-diona e ácido 4-clorofenil-borônico como materiais de partida, então o decurso de reação pode ser representado pelo seguinte esquema de reação:



Os compostos da fórmula (II) necessários como materiais de partida no processo (A) de acordo com a invenção

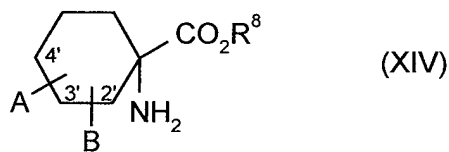


na qual

A, B, W, X, Y, Z e R⁸ têm os significados indicados acima, são novos.

10

Os ésteres de acilaminoácido da fórmula (II) são obtidos, por exemplo, acilando derivados de aminoácido da fórmula (XVI)

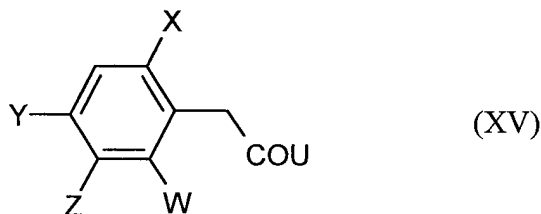


na qual

A, B e R⁸ têm o significado indicado acima,

com derivados de ácido fenilacético da fórmula (XV)

15



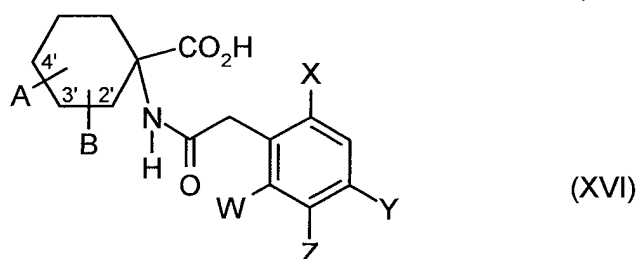
na qual

W, X, Y e Z têm os significados indicados acima e

U representa um grupo de partida introduzido através de reagentes de ativação de ácido carboxílico, tais como carbonildi-imidazol, carbonildi-imida (tal como, por exemplo, dicitlo-hexilcarbondiimida), reagentes de fosforilação (tais como, por exemplo, POCl_3 , BOP-Cl), agentes de halogenação, tais como, por exemplo, cloreto de tionila, cloreto de oxalila, fosgênio ou éster de ácido clorofórmico

(Chem. Reviews 52, 237-416 (1953); Bhattacharya, Indian J. Chem. 6, 341-5, 1968)

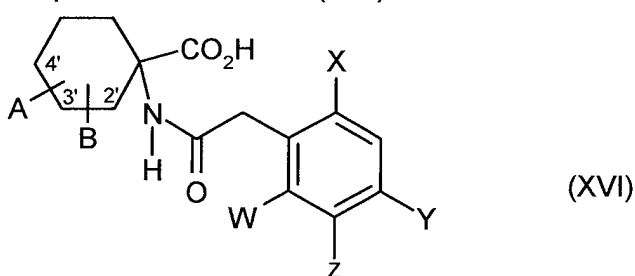
10 ou esterificando acilaminoácidos da fórmula (XVI)



na qual

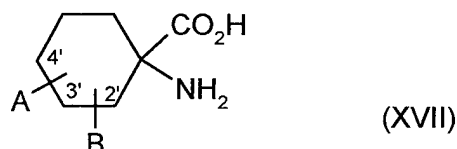
A, B, W, X, Y e Z têm os significados indicados acima,
(Chem. Ind. (Londres) 1568 (1968)).

Os compostos da fórmula (XVI)



15 A, B, W, X, Y e Z têm os significados indicados acima,
são novos.

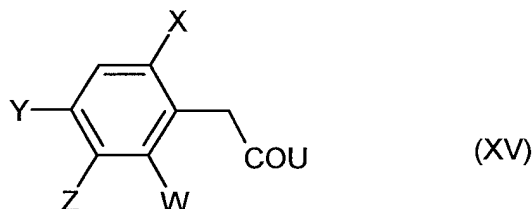
Os compostos da fórmula (XVI) são obtidos, por exemplo, acilando ácidos 1-amino-ciclo-hexanocarboxílicos da fórmula (XVII)



na qual

A e B têm os significados indicados acima,

com derivados de ácido fenilacético da fórmula (XV)



na qual

5

U, W, X, Y e Z têm os significados indicados acima

por exemplo, de acordo com Schotten-Baumann (Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, página 505).

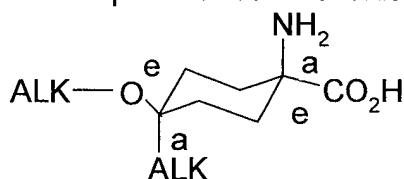
Os compostos da fórmula (XV) são, em parte, conhecidos e/ou podem ser preparados pelo processo conhecido nas patentes publicadas inicialmente citadas.

Os compostos da fórmula (XIV) e (XVII) são novos e podem ser preparados por processos conhecidos (vide, por exemplo, Compagnon, Ann. Chim. (Paris) [14] 5, página 11-22, 23-27 (1970), L. Munday, J. Chem. Soc. 4372 (1961); J.T. Eward, C. Jitrangeri, Can. J. Chem. 53, 3339 (1975).

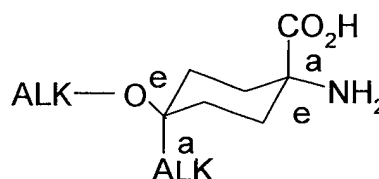
15

Os novos ácidos 1-amino-ciclo-hexan-carboxílicos (XVII) podem ser geralmente obtidos pela síntese de Bucherer Bergs ou pela síntese de Strecker e nesse caso, são obtidos em diferentes formas isoméricas. A seguir, para simplificar, os isômeros são designados como β , no qual o átomo de oxigênio está na posição 4 e o grupo amino em posição equatorial/axial ou axial/equatorial. A seguir, para simplificar os isômeros são designados como α , nos quais o grupo amino e o átomo de oxigênio estão na posição 4 equatorial/equatorial ou axial/axial.

20



exemplo: isômero β

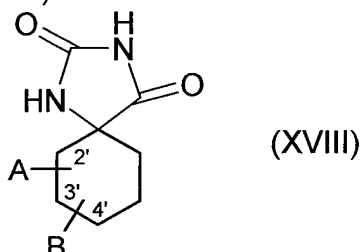


exemplo: isômero α

Alk=alquila

(L Munday, J. Chem. Soc. 4372 (1961)).

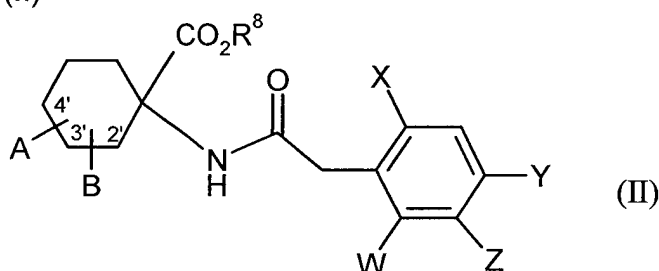
Os compostos da fórmula (XVII) podem ser obtidos partindo de compostos da fórmula (XVIII)



5 na qual A e B têm os significados indicados acima.

Os compostos da fórmula (XVIII) são novos e podem ser preparados por métodos conhecidos da literatura (por exemplo, reação de Bucherer-Bergs, vide também os exemplos).

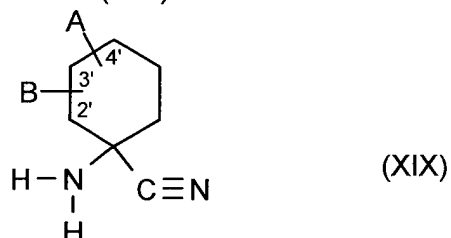
Além disso, os materiais de partida usados no processo (A) acima da fórmula (II)



na qual

A, B, W, X, Y, Z e R⁸ têm os significados indicados acima,

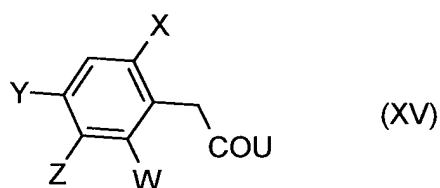
pode ser preparados, reagindo nitrilas de ácido 1-amino-ciclohexan-carboxílico da fórmula (XIX)



15 na qual

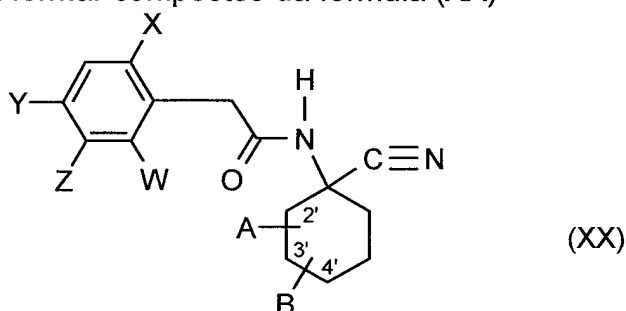
A e B têm os significados indicados acima,

com derivados de ácido fenilacético substituídos da fórmula (XV)



na qual

U, W, X, Y e Z têm os significados indicados acima,
para formar compostos da fórmula (XX)



na qual

5 A, B, W, X, Y e Z têm os significados indicados acima
e submetendo-os, em seguida, a uma alcoólise ácida.

Os compostos da fórmula (XX) são igualmente novos e podem
ser preparados por processos conhecidos que são descritos na literatura
citada no início. Os compostos da fórmula (XIX) também são novos e podem
10 ser preparados, por exemplo, tal como descrito na EP-A-595.130.

Os halogenetos de ácido da fórmula (III), anidridos de ácido car-
boxílico da fórmula (IV), ésteres de ácido clorofórmico ou tioésteres de ácido
clorofórmico da fórmula (V), ésteres de ácido cloromonotiofórmico ou ésteres
de ácido cloroditiofórmico da fórmula (VI), cloretos de ácido sulfônico da fór-
15 mular (VII), compostos de fósforo da fórmula (VIII) e hidróxidos metálicos,
alcóxidos metálicos ou aminas da fórmula (IX) e (X) e isocianatos da fórmula
(XI) e cloretos de ácido carbâmico da fórmula (XII) e ácidos borônicos da
fórmula (XIII) necessários, além disso, como materiais de partida para a rea-
lização dos processos (B), (C), (D), (E), (F), (G), (H) e (I) de acordo com a
20 invenção, são compostos geralmente conhecidos da química orgânica ou
inorgânica.

Além disso, os compostos das fórmulas (XV) são conhecidos dos pedidos de patente citados no início e/ou podem ser preparados pelos métodos ali indicados.

Os compostos das fórmulas (I-a' – I-g') e (I-a'' – I-g'') podem ser preparados de acordo com os processos A até H descritos.

O processo (A) é caracterizado pelo fato, de que compostos da fórmula (II), na qual A, B, W, X, Y, Z e R⁸ têm os significados indicados acima, são submetidos a uma condensação intramolecular na presença de um diluente e na presença de uma base.

Como diluentes para o processo (A) de acordo com a invenção, podem ser empregados todos os solventes orgânicos inertes em relação aos participantes da reação. Preferivelmente, são utilizáveis hidrocarbonetos, tais como tolueno e xileno, além disso, éteres, tal como éter dibutílico, tetra-hidrofurano, dioxano, éter glicoldimetílico e éter diglicoldimetílico, além disso, solventes polares, tais como dimetilsulfóxido, sulfolano, dimetilformamida e N-metil-pirrolidona, bem como alcoóis, tais como metanol, etanol, propanol, iso-propanol, butanol, iso-butanol e terc-butanol.

Como base (agentes de desprotonização) para executar o processo (A) de acordo com a invenção, podem ser empregados todos os aceitantes de prótons convencionais. Preferivelmente, podem ser usados óxidos, hidróxidos e carbonatos de metais alcalinos e alcalinoterrosos, tais como hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, óxido de magnésio, óxido de cálcio, carbonato de sódio, carbonato de potássio e carbonato de cálcio, que também podem ser empregados na presença de catalisadores de transferência de fases, tais como, por exemplo, cloreto de trietilbenzilamônio, brometo de tetrabutylamônio, Adogen 464 (= cloreto de metiltrialquil(C₈-C₁₀)amônio) ou TDA 1 (= tris-(metoxietoxietil)-amina). Além disso, podem ser usados metais alcalinos, tais como sódio ou potássio. Além disso, podem ser usados amidas e hidretos de metais alcalinos e de metais alcalinoterrosos, tais como amida de sódio, hidreto de sódio e hidreto de cálcio e além disso, também alcoolatos de metais alcalinos, tais como metilato de sódio, etilato de sódio e terc-butylato de potássio.

A temperatura de reação na execução do processo (A) de acordo com a invenção, pode variar em uma faixa maior. Em geral, trabalha-se em temperaturas entre -75°C e 200°C , preferivelmente entre -50°C e 150°C . O processo (A) de acordo com a invenção, é geralmente efetuado a pressão normal.

Na execução do processo (A) de acordo com a invenção, o componente de reação da fórmula (II) e a base desprotonizante são geralmente usados em quantidades equimolares até cerca de duplamente equimolares. Contudo, também é possível, usar um ou outro componente em um excesso maior (até 3 mols).

O processo (B_{α}) é caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos em cada caso com halogenetos de ácido carboxílico da fórmula (III), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido.

Como diluentes no processo (B_{α}) de acordo com a invenção, podem ser empregados todos os solventes inertes em relação aos halogenetos de ácido. Preferivelmente, podem ser usados hidrocarbonetos, tais como benzina, benzeno, tolueno, xileno e tetralina, além disso, hidrocarbonetos halogenados, tais como cloreto de metileno, clorofórmio, tetracloreto de carbono, clorobenzeno e o-diclorobenzeno, além disso, cetonas, tais como acetona e metilisopropilcetona, além disso, éteres, tais como éter dietílico, tetra-hidrofurano e dioxano, além disso, ésteres de ácido carboxílico, tal como acetato de etila e também solventes fortemente polares, tais como dimetil-formamida, dimetilsulfóxido e sulfolano. Caso a estabilidade à hidrólise do halogeneto de ácido permita, a reação também pode ser efetuada na presença de água.

Como agentes ligadores de ácido na reação de acordo com o processo (B_{α}) de acordo com a invenção, incluem-se todos os aceitantes de ácido convencionais. Preferivelmente, podem ser usadas aminas terciárias, tais como trietilamina, piridina, diazabicyclo-octano (DABCO), diazabicycloundeceno (DBU), diazabicyclononeno (DBN), base de Hünig e N,N-dimetil-anilina, além disso, óxidos de metais alcalinoterrosos, tais como óxido de

magnésio e de cálcio, além disso, carbonatos de metais alcalinos e alcalino-terrosos, tais como carbonato de sódio, carbonato de potássio e carbonato de cálcio, bem como hidróxidos de metais alcalinos, tais como hidróxido de sódio e hidróxido de potássio.

5 A temperatura de reação no processo (B_{α}) de acordo com a invenção, pode variar dentro de uma faixa maior. Em geral, trabalha-se em temperaturas entre -20°C e $+150^{\circ}\text{C}$, preferivelmente entre 0°C e 100°C .

Na execução do processo (B_{α}) de acordo com a invenção, os materiais de partida da fórmula (I-a) e o halogeneto de ácido carboxílico da fórmula (III) sal geralmente usados, em cada caso, em quantidades aproxima-
10 madamente equivalentes. Contudo, também é possível, empregar o halogeneto de ácido carboxílico em um excesso maior (até 5 mols). O processamento é efetuado por métodos convencionais.

O processo (B_{β}) é caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos em cada caso com anidridos de ácido carboxílico da fórmula (IV), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente
15 na presença de um agente ligador de ácido.

Como diluentes no processo (B_{β}) de acordo com a invenção, podem ser preferivelmente usados aqueles diluentes, que também são incluí-
20 dos quando são usados cloretos de ácido. Ademais, um excesso de anidrido de ácido carboxílico empregado pode agir simultaneamente como diluente.

Como agente ligador de ácido eventualmente acrescentado, incluem-se no processo (B_{β}) preferivelmente aqueles agentes ligadores de ácido, que também são incluídos quando são usados halogenetos de ácido.

25 A temperatura de reação no processo (B_{β}) de acordo com a invenção, pode variar dentro de uma faixa maior. Em geral, trabalha-se em temperaturas entre -20°C e $+150^{\circ}\text{C}$, preferivelmente entre 0°C e 100°C .

Na execução do processo (B_{β}) de acordo com a invenção, os materiais de partida da fórmula (I-a) e o anidrido de ácido carboxílico da fórmula (IV) são geralmente usados em cada caso em quantidades aproxima-
30 damente equivalentes. Contudo, também é possível empregar o anidrido de ácido carboxílico em um excesso maior (de até 5 mols). O processamento é

efetuado por métodos convencionais.

Em geral, procede-se de maneira tal, que se removem o diluente e o anidrido de ácido carboxílico presente em excesso, bem como o ácido carboxílico resultante, através de destilação ou através da lavagem com um
5 solvente orgânico ou com água.

O processo (C) é caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos, em cada caso, com ésteres de ácido clorofórmico ou com tiolésteres de ácido clorofórmico da fórmula (V), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador
10 de ácido.

Como agentes ligadores de ácido no processo (C) de acordo com a invenção, incluem-se todos os aceitantes de ácidos convencionais. Preferivelmente, podem ser usadas aminas terciárias, tais como trietilamina, piridina, DABCO, DBU, DBN, base de Hünig e N,N-dimetil-anilina, além dis-
15 so, óxidos de metais alcalinoterrosos, tais como óxido de magnésio e cálcio, além disso, carbonatos de metais alcalinos e alcalinoterrosos, tais como carbonato de sódio, carbonato de potássio e carbonato de cálcio, bem como hidróxidos de metais alcalinos, tais como hidróxido de sódio e hidróxido de potássio.

Como diluentes no processo (C) de acordo com a invenção, podem ser empregados todos os solventes inertes em relação aos ésteres de ácido clorofórmico ou tiolésteres de ácido clorofórmico. Preferivelmente, podem ser usados hidrocarbonetos, tais como benzina, benzeno, tolueno, xileno e tetralina, além disso, hidrocarbonetos halogenados, tais como cloreto
20 de metileno, clorofórmio, tetracloreto de carbono, clorobenzeno e o-diclorobenzeno, além disso, cetonas, tais como acetona e metilisopropilcetona, além disso, éteres, tais como éter dietílico, tetra-hidrofurano e dioxano, além disso, ésteres de ácido carboxílico, tal como acetato de etila, além dis-
25 so, nitrilas, tal como acetonitrila e também solventes fortemente polares, tais
30 como dimetilformamida, dimetilsulfóxido e sulfolano.

Na execução do processo (C) de acordo com a invenção, a temperatura de reação pode variar dentro de uma faixa maior. A temperatura de

reação encontra-se geralmente entre -20°C e $+100^{\circ}\text{C}$, preferivelmente entre 0°C e 50°C .

O processo (C) de acordo com a invenção, é geralmente efetuada à pressão normal.

5 Na execução do processo (C) de acordo com a invenção, os materiais de partida das fórmulas (I-a) e os ésteres de ácido clorofórmico ou tiolésteres de ácido clorofórmico da fórmula (V) são geralmente usados, em cada caso, em quantidade aproximadamente equivalentes. Contudo, também é possível, empregar um ou outro componente em um excesso maior
10 (de até 2 mols). O processamento é efetuado por métodos convencionais. Em geral, procede-se de modo tal, que se removem os sais precipitados e se concentra a mistura de reação remanescente removendo o diluente.

O processo (D) de acordo com a invenção é caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos em cada caso com
15 compostos da fórmula (VI) na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido.

No processo de preparação (D), reage-se por mol de composto de partida da fórmula (I-a) cerca de 1 mol de éster de ácido clorofórmico ou tioléster de ácido clorofórmico da fórmula (VI) a 0 a 120°C , preferivelmente a
20 20 a 60°C .

Como diluentes eventualmente acrescentados incluem-se todos os solventes orgânicos polares inertes, tais como éteres, amidas, sulfonas, sulfóxidos, mas também halogenoalcanos.

Preferivelmente, são empregados dimetilsulfóxido, tetra-
25 hidrofurano, dimetilformamida, éster etílico de ácido acético ou cloreto de metileno.

Se em uma forma de concretização preferida o sal de enolato dos compostos (I-a) é preparado através da adição de agentes de desprotonização fortes, tais como, por exemplo, hidreto de sódio ou terc-butilato de
30 potássio, é possível dispensar a outra adição de agentes ligadores de ácido.

Como bases no processo (D) podem ser empregados todos os aceitantes de prótons convencionais. Preferivelmente, podem ser usados

hidretos de metais alcalinos, alcoolatos de metais alcalinos, carbonatos ou bicarbonatos de metais alcalinos ou alcalinoterrosos ou bases de nitrogênio. São mencionados, por exemplo, hidreto de sódio, metanolato de sódio, hidróxido de sódio, hidróxido de cálcio, carbonato de potássio, bicarbonato de sódio, trietilamina, dibenzilamina, di-isopropilamina, piridina, quinolina, diazabicyclo-octano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) e diazabicycloundeceno (DBU).

A reação pode ser efetuada à pressão normal ou sob pressão elevada, preferivelmente trabalha-se à pressão normal. O processamento ocorre por métodos convencionais.

O processo (E) de acordo com a invenção, é caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos, em cada caso, com cloretos de ácido sulfônico da fórmula (VII), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido.

No processo de preparação (E), reage-se por mol de composto de partida da fórmula (I-a) cerca de 1 mol de cloreto de ácido sulfônico da fórmula (II) a -20 a 150°C, preferivelmente a 0 a 70°C.

O processo (E) é preferivelmente efetuado na presença de um diluente.

Como diluentes incluem-se todos os solventes orgânicos polares inertes, tais como éteres, amidas, cetonas, ésteres de ácido carboxílico, nitrilas, sulfonas, sulfóxidos ou hidrocarbonetos halogenados, tal como cloreto de metileno.

Preferivelmente, empregam-se dimetilsulfóxido, tetra-hidrofurano, dimetilformamida, éster etílico de ácido acético, cloreto de metileno.

Se em uma forma de concretização preferida o sal de enolato dos compostos (I-a) é preparado através da adição de agentes de desprotonização fortes (tais como, por exemplo, hidreto de sódio ou terc-butilato de potássio), é possível dispensar a outra adição de agentes ligadores de ácido.

Caso sejam empregados agentes ligadores de ácido, então incluem-se as bases inorgânicas ou orgânicas convencionais, por exemplo,

sejam listados hidróxido de sódio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, piridina e trietilamina.

A reação pode ser efetuada à pressão normal ou sob pressão elevada, preferivelmente trabalha-se à pressão normal. O processamento
5 ocorre por métodos convencionais.

O processo (F) de acordo com a invenção é caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos, em cada caso, com compostos de fósforo da fórmula (VIII), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido.

10 No processo de preparação (F), para obter compostos da fórmula (I-e), reage-se para 1 mol dos compostos (I-a), 1 a 2, preferivelmente 1 a 1,3 mol do composto de fósforo da fórmula (VIII) a temperaturas entre -40°C e 150°C , preferivelmente entre -10 e 110°C .

O processo (F) é preferivelmente efetuado na presença de um
15 diluente.

Como diluentes incluem-se todos os solventes orgânicos polares inertes, tais como éteres, ésteres de ácido carboxílico, hidrocarbonetos halogenados, cetonas, amidas, nitrilas, sulfonas, sulfóxidos e outros.

Preferivelmente, empregam-se acetonitrila, dimetilsulfóxido, tetra-hidrofurano, dimetilformamida, cloreto de metileno.
20

Como agentes ligadores de ácido eventualmente acrescentados, incluem-se bases inorgânicas ou orgânicas convencionais, tais como hidróxidos, carbonatos ou aminas. São listados, por exemplo, hidróxido de sódio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, piridina e trietilamina.

25 A reação pode ser efetuada à pressão normal ou sob pressão elevada, preferivelmente trabalha-se à pressão normal. O processamento ocorre por métodos convencionais da química orgânica. Os produtos finais são preferivelmente purificados através de cristalização, purificação cromatográfica ou através da chamada "pré-destilação", isto é, remoção dos com-
30 ponentes voláteis no vácuo.

O processo (G) é caracterizado pelo fato, de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos, em cada caso, com hidróxidos metálicos ou alcó-

xidos metálicos da fórmula (IX) ou aminas da fórmula (X), eventualmente na presença de um diluente.

Como diluentes no processo (G) de acordo com a invenção, podem ser preferivelmente empregados éteres, tais como tetra-hidrofurano, dioxano, éter dietílico, mas também alcoóis, tais como metanol, etanol, iso-
5 propanol, mas também água. O processo (G) de acordo com a invenção, é geralmente efetuado à pressão normal. Em geral, a temperatura de reação encontra-se entre -20°C e 100°C , preferivelmente entre 0°C e 50°C .

O processo (H) de acordo com a invenção é caracterizado pelo
10 fato de que compostos da fórmula (I-a) são reagidos, em cada caso, com (H α) compostos da fórmula (XI) eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um catalisador ou (H β) com compostos da fórmula (XII) eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido.

15 No processo de preparação (H α) reage-se por mol de composto de partida da fórmula (I-a) cerca de 1 mol de isocianato da fórmula (XI) a 0 a 100°C , preferivelmente a 20 a 50°C .

O processo (H α) é preferivelmente efetuado na presença de um diluente.

20 Como diluentes incluem-se todos os solventes orgânicos inertes, tais como hidrocarbonetos aromáticos, hidrocarbonetos halogenados, éteres, amidas, nitrilas, sulfonas ou sulfóxidos.

Catalisadores podem ser eventualmente acrescentados para acelerar a reação De maneira muito vantajosa podem ser empregados, como
25 catalisadores, compostos estanho-orgânicos, tal como, por exemplo, dilaurato de dibutilestanho.

Preferivelmente, trabalha-se à pressão normal.

No processo de preparação (H β), reage-se por mol de composto de partida da fórmula (I-a) cerca de 1 mol de cloreto de ácido carbâmico da
30 fórmula (XII) a 0 a 150°C , preferivelmente a 20 a 70°C .

Como diluentes eventualmente acrescentados incluem-se todos os solventes orgânicos polares inertes, tais como éteres, ésteres de ácido

carboxílico, nitrilas, cetonas, amidas, sulfonas, sulfóxidos ou hidrocarbonetos halogenados.

Preferivelmente, empregam-se dimetilsulfóxido, tetra-hidrofurano, dimetilformamida ou cloreto de metileno.

5 Se em uma forma de concretização preferida o sal de enolato dos compostos (I-a) é preparado através da adição de agentes de desprotonização fortes (tais como, por exemplo, hidreto de sódio ou terc-butilato de potássio), é possível dispensar a outra adição de agentes ligadores de ácido.

10 Caso sejam empregados agentes ligadores de ácido, então incluem-se as bases inorgânicas ou orgânicas convencionais, por exemplo, sejam listados hidróxido de sódio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, trietilamina ou piridina.

A reação pode ser efetuada à pressão normal ou sob pressão elevada, preferivelmente trabalha-se à pressão normal. O processamento
15 ocorre por métodos convencionais.

Para efetuar o processo (I α) e (I β) de acordo com a invenção, prestam-se complexos de paládio(0) como catalisador. É dada preferência, por exemplo, ao tetraquis-(trifenilfosfin)paládio. Eventualmente também podem ser empregados compostos de paládio(II), por exemplo, PdCl₂,
20 Pd(OAc)₂. Quando são usados compostos de paládio(II), empregam-se geralmente fosfinas como formadores de complexos, tal como, por exemplo, triciclo-hexilfosfina.

Como aceitantes de ácidos para efetuar o processo (I α) e (I β) de acordo com a invenção, incluem-se bases inorgânicas ou orgânicas. Nessas
25 incluem-se, preferivelmente, hidróxidos, acetatos, carbonatos ou bicarbonatos de metais alcalinoterrosos ou de metais alcalinos, tais como, por exemplo, hidróxido de sódio, potássio, bário ou amônio, acetato de sódio, potássio, cálcio ou amônio, carbonato de sódio, potássio, céσιο ou amônio, bicarbonato de sódio ou potássio, fluoretos de metais alcalinos, tal como, por exemplo, fluoreto de céσιο, fosfatos de metais alcalinos, tais como por exemplo,
30 hidrogenofosfato de potássio, fosfato de potássio, bem como aminas terciárias, tais como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-

dimetilnilina, N,N-dimetilbenzilamina, piridina, N-metilpiperidina, N-metilmorfolina, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclo-octano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) ou diazabicycloundeceno (DBU).

Como diluentes para efetuar o processo (I α) e (I β) de acordo com a invenção, incluem-se água, solventes orgânicos e misturas desejadas desses. Por exemplo, sejam mencionados: hidrocarbonetos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, tais como por exemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, ciclo-hexano, metilciclo-hexano, benzeno, tolueno, xileno ou decalina; hidrocarbonetos halogenados, tais como, por exemplo, clorobenzeno, diclorobenzeno, cloreto de metileno, clorofórmio, tetraclorometano, dicloro-, tricloroetano ou tetracloroetileno; éteres, tais como éter dietílico, di-isopropílico, metil-t-butílico, metil-t-amílico, dioxano, tetra-hidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano, éter dietilenoglicoldimetílico ou anisol; alcoóis, tais como metanol, etanol, n- ou i-propanol, n-, iso-, sec- ou terc-butanol, etanodiol, propan-1,2-diol, etoxietanol, metoxietanol, éter dietilenoglicolmonometílico, éter dietilglicolmonometílico; água.

A temperatura de reação no processo (I α) e (I β) de acordo com a invenção, pode variar dentro de uma faixa maior. Em geral, trabalha-se a temperaturas entre 0°C e +140°C, preferivelmente entre 50°C e +100°C.

Na execução do processo (I α) e (I β) de acordo com a invenção, os ácidos borônicos das fórmulas (XIII α) e (XIII β), nas quais Y e Z têm o significado indicado acima e compostos das fórmulas (I-a') até (I-g'), nas quais A, B, G, W, X, Y e Z' ou (I-a'') até (I-g''), nas quais A, B, G, W, X, X, Z e Y' têm o significado indicado acima, são empregados na proporção molar de 1:1 a 3:1, preferivelmente 1:1 a 2:1. Em geral, são empregados 0,005 a 0,5 mol, preferivelmente 0,01 mol a 0,1 mol por mol dos compostos das fórmulas (I-a') até (I-g') ou (I-a'') até (I-g'') de catalisador. A base é geralmente empregada em um excesso. O processamento ocorre por métodos convencionais.

Com boa compatibilidade pelas plantas, toxicidade favorável para animais de sangue quente e boa compatibilidade pelo meio ambiente, as substâncias ativas de acordo com a invenção, são adequadas para proteger plantas e órgãos de plantas, para aumentar o rendimento da colheita, melho-

rar a qualidade do material colhido e para combater parasitos animais, especialmente insetos, aracnídeos, helmintos, nematódios e moluscos, que ocorrem na agricultura, na horticultura, na pecuária, em florestas, em jardins e instalações de lazer, na proteção de alimentos armazenados e de material, bem como no setor higiênico. Elas podem ser preferivelmente empregadas como preparados para proteger plantas. Elas são eficazes contra espécies normalmente sensíveis e resistentes, bem como contra todos ou alguns estágios de desenvolvimento. Nas pragas mencionadas acima incluem-se:

da ordem dos Anoplura (*Phthiraptera*), por exemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp.

Da classe dos Arachnida, por exemplo, *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Nuphersa* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.

Da classe dos Bivalva, por exemplo, *Dreissena* spp.

Da ordem dos Chilopoda, por exemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.

Da ordem dos Coleoptera, por exemplo, *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio*

spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Cylindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Dia-*
brotica spp., *Dichocrocis* spp., *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp.,
Faustinus spp., *Gibbium psylloides*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*,
Heteronyx spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*,
5 *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lema* spp., *Leptinotarsa*
decemlineata, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Lupe-*
rodes spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes ae-*
neus, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xan-*
thographus, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamen-*
10 *sis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon*
cochleariae, *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premno-*
types spp., *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha*
dominica, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyle-*
tes spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma*
15 spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

Da ordem dos Collembola, por exemplo, *Onychiurus armatus*.

Da ordem dos Diplopoda, por exemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Da ordem dos Diptera, por exemplo, *Aedes* spp., *Agromyza* spp.,
Anastrepha spp., *Anopheles* spp., *Asphondylia* spp., *Bactrocera* spp., *Biblio*
20 *hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chironomus* spp.,
Chrysomyia spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Cordylobia anthropo-*
phaga, *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dasyneura* spp., *Delia* spp.,
Dermatobia hominis, *Drosophila* spp., *Echinocnemus* spp., *Fannia* spp., *Gas-*
trophilus spp., *Hydrellia* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma*
25 spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp.,
Oscinella frit, *Pegomyia* spp., *Phorbia* spp., *Prodiplosis* spp., *Psila rosae*,
Rhagoletis spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tetanops* spp.,
Tipula spp.

Da classe dos Gastropoda, por exemplo, *Arion* spp., *Biomphala-*
30 *ria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncome-*
lania spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.

Da classe dos helmintos, por exemplo, *Ancylostoma duodenale*,

Ancylostoma ceylanicum, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma spp.*, *Ascaris lubricoides*, *Ascaris spp.*, *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum spp.*, *Chabertia spp.*, *Clonorchis spp.*, *Cooperia spp.*, *Dicrocoelium spp.*, *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola spp.*, *Haemonchus spp.*, *Heterakis spp.*, *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus spp.*, *Loa Loa*, *Nematodirus spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Opisthorchis spp.*, *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia spp.*, *Paragonimus spp.*, *Schistosomen spp.*, *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides spp.*, *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus spp.*, *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.

Além disso, é possível combater protozoários, tais como *Eimeria*.

Da ordem dos Heteroptera, por exemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis spp.*, *Blissus spp.*, *Calocoris spp.*, *Campylomma livida*, *Cavelerius spp.*, *Cimex spp.*, *Collaria spp.*, *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus spp.*, *Euschistus spp.*, *Eurygaster spp.*, *Heliopeltis spp.*, *Horcias nobilellus*, *Leptocorisa spp.*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus spp.*, *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Monalonion atratum*, *Nezara spp.*, *Oebalus spp.*, *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus spp.*, *Psallus spp.*, *Pseudacysta perseae*, *Rhodnius spp.*, *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophora spp.*, *Stephanitis nashi*, *Tibraca spp.*, *Triatoma spp.*

Da ordem dos Homoptera, por exemplo, *Acyrtosiphon spp.*, *Acrogonia spp.*, *Aeneolamia spp.*, *Agonosцена spp.*, *Aleurodes spp.*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus spp.*, *Amrasca spp.*, *Anuraphis cardui*, *Aonidiella spp.*, *Aphanostigma piri*, *Aphis spp.*, *Arboridia apicalis*, *Aspidiella spp.*, *Aspidiotus spp.*, *Atanus spp.*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia spp.*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus spp.*, *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Ceroplastes spp.*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*,

Chromaphis juglandicola, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccoomytilus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus*,
 5 *Ferrisia* spp., *Geococcus coffeae*, *Hieroglyphus* spp., *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Lao-delphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva* spp., *Melanaphis sacchari*, *Metcalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp.,
 10 *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix* spp., *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp.,
 15 *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspidus articulatus*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera*
 20 spp., *Trialeurodes* spp., *Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*, *Zygina* spp.

Da ordem dos Hymenoptera, por exemplo, *Athalia* spp., *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp..

25 Da ordem dos Isopoda, por exemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Da ordem dos Isoptera, por exemplo, *Acromyrmex* spp., *Atta* spp., *Maizeitermes cumulans*, *Microtermes obesi*, *Odontotermes* spp., *Reticulitermes* spp.

30 Da ordem dos Lepidoptera, por exemplo, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., *Alabama* spp., *Amyelois transitella*, *Anarsia* spp., *Anticarsia* spp., *Argyroplote* spp., *Barathra brassicae*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Ca-*

coecia spp., *Caloptilia theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*,
Carposina niponensis, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp.,
Clysia ambiguella, *Cnaphalocerus* spp., *Cnephasia* spp., *Conopomorpha*
5 *spp.*, *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Cydia* spp., *Dalaca noctuides*, *Di-*
aphania spp., *Diatraea saccharalis*, *Earias* spp., *Ecdytolopha aurantium*, *E-*
lasmopalpus lignosellus, *Eldana saccharina*, *Ephestia kuehniella*, *Epinotia*
spp., *Epiphyas postvittana*, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*,
Euproctis spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp.,
Grapholitha spp., *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofman-*
10 *nophila pseudospretella*, *Homoeosoma* spp., *Homona* spp., *Hyponomeuta*
padella, *Kakivoria flavofasciata*, *Laphygma* spp., *Laspeyresia molesta*, *Leu-*
cinodes orbonalis, *Leucoptera* spp., *Lithocolletis* spp., *Lithophane antennata*,
Lobesia spp., *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malaco-*
soma neustria, *Maruca testulalis*, *Mamestra brassicae*, *Mocis* spp., *Mythimna*
15 *separata*, *Nymphula* spp., *Oiketicus* spp., *Oria* spp., *Orthaga* spp., *Ostrinia*
spp., *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Parnara* spp., *Pectinophora* spp.,
Perileucoptera spp., *Phthorimaea* spp., *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter*
spp., *Pieris* spp., *Platynota stultana*, *Plusia* spp., *Plutella xylostella*, *Prays*
spp., *Prodenia* spp., *Protoparce* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia inclu-*
20 *dens*, *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia nu*, *Schoenobius* spp., *Scirpophaga*
spp., *Scotia segetum*, *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp.,
Stathmopoda spp., *Stomopteryx subsecivella*, *Synanthedon* spp., *Tecia so-*
lanivora, *Thermesia gemmatalis*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix*
spp., *Trichoplusia* spp., *Tuta absoluta*, *Virachola* spp.

25 Da ordem dos Orthoptera, por exemplo, *Acheta domesticus*,
Blatta orientalis, *Blattella germanica*, *Dichroplus* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leu-*
cophaea maderae, *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta americana*,
Schistocerca gregaria.

30 Da ordem dos Siphonaptera, por exemplo, *Ceratophyllus* spp.,
Xenopsylla cheopis.

Da ordem dos Symphyla, por exemplo, *Scutigera* spp.

Da ordem dos Thysanoptera, por exemplo, *Anaphothrips obscu-*

rus, Baliothrips biformis, Drepanothrips reuteri, Enneothrips flavens, Frankliniella spp., Heliothrips spp., Hercinothrips femoralis, Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips spp., Taeniothrips cardamoni, Thrips spp.

Da ordem dos thysanura, por exemplo, *Lepisma saccharina*.

5 Os nematódeos parasitários de plantas incluem, por exemplo, *Aphelenchoides spp., Bursaphelenchus spp., Ditylenchus spp., Globodera spp., Heterodera spp., Longidorus spp., Meloidogyne spp., Pratylenchus spp., Radopholus similis, Trichodorus spp., Tylenchulus semipenetrans, Xiphinema spp.*

10 Os compostos de acordo com a invenção, eventualmente em certas concentrações ou quantidades de aplicação, também podem ser usados como herbicidas, protetores, reguladores de crescimento ou agentes para melhorar as propriedades das plantas ou como microbicidas, por exemplo, como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (inclusive a-
15 gentes contra viroides) ou como agentes contra MLO (Mycoplasma-like-organism) e RLO (Rickettsia-like-organism). Eventualmente, eles também podem se usados como produtos intermediários ou precursores para a síntese de outras substâncias ativas.

20 As substâncias ativas podem ser convertidas para as formulações convencionais, tais como soluções, emulsões, pós de pulverização, suspensões à base de água e óleo, pós, pós de polvilhamento, pastas, pós solúveis, granulados solúveis, granulados de espalhamento, concentrados de suspensão-emulsão, substâncias naturais impregnadas de substância ativa, substâncias sintéticas impregnadas de substância ativa, adubos, bem
25 como encapsulamentos finíssimos em substâncias poliméricas.

Essas formulações são preparadas de maneira conhecida, por exemplo, misturando as substâncias ativas com diluentes, isto é, solventes líquidos e/ou excipientes sólidos, eventualmente com o uso de agentes tenso-ativos, isto é, emulsificantes e/ou agentes de dispersão e/ou agentes pro-
30 dutores de espuma. A preparação das formulações é efetuada ou em instalações adequadas ou também antes ou durante a aplicação.

Como substâncias auxiliares podem ser usadas aquelas subs-

tâncias, que são adequadas, para emprestar à própria composição e/ou às preparações derivadas desta (por exemplo, caldos de pulverização, desinfetantes de sementes), propriedades particulares, tais como certas propriedades técnicas e/ou também propriedades biológicas particulares. Como agentes auxiliares típicos são incluídos: diluentes, solventes e excipientes.

Como diluentes são adequados, por exemplo, água, líquidos químicos orgânicos polares e apolares, por exemplo, das classes dos hidrocarbonetos aromáticos e não aromáticos (tais como parafinas, alquilbenzenos, alquilnaftalenos, clorobenzenos), dos alcoóis e polióis (que eventualmente também podem ser substituídos, eterificados e/ou esterificados), das cetonas (tais como acetona, ciclo-hexanona), ésteres (também graxas e óleos) e (poli-)éteres, das aminas simples e substituídas, amidas, lactamas (tais como N-alquilpirrolidonas) e lactonas, das sulfonas e sulfóxidos (tal como dimetilsulfóxido).

No caso da utilização de água como diluente, por exemplo, solventes orgânicos também podem ser usados como solventes auxiliares. Como solventes líquidos incluem-se essencialmente: compostos aromáticos, tais como xileno, tolueno ou alquilnaftalenos, compostos aromáticos clorados e hidrocarbonetos alifáticos clorados, tais como clorobenzenos, cloroetilenos ou cloreto de metileno, hidrocarbonetos alifáticos, tais como ciclo-hexano ou parafinas, por exemplo, frações de petróleo, óleos minerais e vegetais, alcoóis, tal como butanol ou glicol bem como seus éteres e ésteres, cetonas, tais como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona ou ciclo-hexanona, solventes fortemente polares, tais como dimetilsulfóxido, bem como água.

De acordo com a invenção, excipiente significa uma substância orgânica ou inorgânica, natural ou sintética, a qual pode ser sólida ou líquida, com o qual as substâncias ativas são misturadas ou ligadas para a melhor aplicabilidade, especialmente para aplicar em plantas ou partes de plantas. O excipiente sólido ou líquido é geralmente inerte e deveria ser utilizável na agricultura.

Como excipientes sólidos incluem-se:

por exemplo, sais de amônio e pós de pedras naturais, tais como

caulim, argilas, talco, giz, quartzo, atapulgita, montmorilonita ou terra de infusórios e pós de pedras sintéticas, tais como ácido silícico altamente disperso, óxido de alumínio e silicatos, como excipientes sólidos para granulados incluem-se: por exemplo, pedras naturais quebradas e fracionadas, tais como calcita, mármore, pedra-pomes, sepiolita, dolomita bem como granulados sintéticos de farinhas inorgânicas e orgânicas bem como granulados de material orgânico, tais como papel, serragem, cascas de coco, espigas de milho e caules de tabaco; como emulsificantes e/ou agentes produtores de espuma incluem-se: por exemplo, emulsificantes não ionogênicos e aniônicos, tais como éster de ácido polioxietileno-graxo, éter de álcool polioxietileno-graxo, por exemplo, éter alquilarilpoliglicólico, sulfonatos de alquila, sulfatos de alquila, sulfonatos de arila bem como hidrolisados de albumina; como agentes de dispersão incluem-se substâncias não iônicas e/ou iônicas, por exemplo, das classes dos éteres de álcool-POE e/ou éteres POP, ésteres de ácido e/ou éster POP-POE, éter alquil-aril- e/ou POP-POE, produtos de adição de graxa e/ou POP-POE, derivados de POE e/ou POP-poliol, produtos de adição de POE- e/ou POP-sorbitano ou açúcar, sulfatos de alquila ou arila, sulfonatos e fosfatos ou os produtos de adição PO-éter correspondentes. Além disso, oligômeros e polímeros adequados, por exemplo, partindo de monômeros vinílicos, de ácido acrílico, somente de EO e/ou PO individuais ou em combinação com, por exemplo, (poli-)alcoóis ou (poli-)aminas. Além disso, podem encontrar aplicação a lignina e seus derivados de ácido sulfônico, celuloses simples e modificadas, ácidos sulfônicos aromáticos e/ou alifáticos, bem como seus produtos de adição com formaldeído.

25 Nas formulações podem ser utilizados adesivos, tais como carboximetilcelulose, polímeros naturais e sintéticos, pulverizados, granulados ou em forma de látex, tais como goma arábica, álcool polivinílico, acetato de polivinila, bem como fosfolipídios naturais, tais como cefalinas e lecitinas e fosfolipídios sintéticos.

30 Podem ser usados corantes, tais como pigmentos inorgânicos, por exemplo, óxido de ferro, óxido de titânio, azul de ferrociano e corantes orgânicos, tais como corantes de alizarina, azocorantes e de ftalocianina de

metais e oligoelementos, tais como sais de ferro, de manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

Outros aditivos podem ser aromatizantes, óleos minerais ou vegetais eventualmente modificados, ceras e substâncias nutritivas (também oligoelementos), tais como sais de ferro, manganês, boro, cobre, cobalto, molibdênio e zinco.

Além disso, podem estar contidos estabilizadores, tais como estabilizadores de baixa temperatura, conservantes, agentes de proteção contra oxidação, agentes de proteção solar ou outros agentes que melhoram a estabilidade química e/ou física.

Em geral, as formulações contêm entre 0,01 e 98 % em peso, de substância ativa, preferivelmente entre 0,5 e 90 %.

A substância ativa de acordo com a invenção pode estar presente em suas formulações comercialmente disponíveis, bem como nas formas de aplicação preparadas a partir dessas formulações em mistura com outras substâncias ativas, tais como inseticidas, engodos, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, substâncias reguladoras do crescimento, herbicidas, protetores, adubos ou semioquímicos.

Uma mistura com outras substâncias ativas conhecidas, tais como herbicidas, adubos, reguladores de crescimento, protetores, semioquímicos ou também com composições para melhorar as propriedades de plantas, também é possível.

Além disso, as substâncias ativas de acordo com a invenção, ao serem aplicadas como inseticidas, podem estar presentes em suas formulações comercialmente usuais bem como nas formas de aplicação preparadas a partir dessas formulações em mistura com sinergistas. Sinergistas são compostos, através dos quais o efeito das substâncias ativas é aumentado, sem que o próprio sinergista precise ser eficaz.

Além disso, as substâncias ativas de acordo com a invenção, ao serem aplicadas como inseticidas, podem estar presentes em suas formulações comercialmente usuais bem como nas formas de aplicação preparadas a partir dessas formulações em mistura com inibidores, que reduzem uma

degradação da substância ativa após a aplicação nos arredores da planta, na superfície de partes da planta ou em tecidos vegetais.

O teor da substância ativa das formas de aplicação preparadas a partir das formulações comercialmente disponíveis, pode variar em amplas
5 faixas. A concentração da substância ativa das formas de aplicação pode encontrar-se de 0,00000001 até 95 % em peso, de substância ativa, preferivelmente entre 0,0001 e 1 % em peso.

A aplicação ocorre de uma maneira convencional adaptada às formas de aplicação.

10 De acordo com a invenção, todas as plantas e partes de plantas podem ser tratadas. Neste caso, entendem-se por plantas, todas as plantas e populações de plantas, tais como plantas selvagens ou plantas de cultura desejadas e indesejadas (inclusive plantas de cultura de origem natural). Plantas de cultura podem ser plantas, que podem ser obtidas por métodos
15 de cultivo e de otimização convencionais ou por métodos biotecnológicos e de engenharia genética ou por combinações destes métodos, inclusive das plantas transgênicas e inclusive das variedades de plantas protegíveis ou não protegíveis por leis de proteção de variedade. Por partes de plantas devem ser entendidas todas as partes aéreas e subterrâneas e órgãos das
20 plantas, tais como broto, folha, flor e raiz, sendo enumerados, por exemplo, folhas, espinhos, caules, troncos, flores, polpa, frutos e sementes, bem como raízes, tubérculos e rizomas. Nas partes de plantas incluem-se também material de colheita bem como material de propagação vegetativo e generativo, por exemplo, estacas, tubérculos, rizomas, tanchões e sementes.

25 O tratamento de acordo com a invenção, das plantas e partes de plantas com as substâncias ativas, é efetuado diretamente ou pela ação sobre seu meio, habitat ou depósito de acordo com os métodos de tratamento convencionais, por exemplo, por imersão, pulverização, evaporação, nebulização, espalhamento, revestimento, injeção e no caso do material de propagação, especialmente no caso da semente, além disso, através do revestimento de uma ou mais camadas.
30

Tal como já foi citado acima, todas as plantas e suas partes po-

dem ser tratadas de acordo com a invenção. Em uma forma de concretização preferida, tratam-se espécies de plantas e variedades de plantas de origem selvagem ou obtidas através de métodos de cultivo biológicos convencionais, tal como cruzamento ou fusão de protoplastos, bem como suas partes. Em uma outra forma de concretização preferida, tratam-se plantas transgênicas e variedades de plantas, que foram obtidas através de métodos de engenharia genética, eventualmente em combinação com métodos convencionais (Genetic Modified Organisms) e suas partes. Os termos "partes" ou "partes de plantas" ou "ramificações" foi esclarecido acima.

De modo particularmente preferido, de acordo com a invenção, tratam-se plantas das respectivas variedades de plantas comerciais ou que se encontram em uso. Por variedades de plantas entendem-se plantas com novas características ("traits"), que foram cultivadas tanto por cultivo convencional, por mutagênese ou por técnicas de DNA recombinantes. Estas podem ser espécies, biótipos e genótipos.

Dependendo das espécies de plantas ou das variedades de plantas, sua localização e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, nutrição) também podem ocorrer efeitos superaditivos ("sinérgicos") através do tratamento de acordo com a invenção. Desse modo, por exemplo, são possíveis baixas quantidades de aplicação e/ou aumentos do espectro de ação e/ou um reforço do efeito das substâncias e composições utilizáveis de acordo com a invenção, melhor crescimento das plantas, tolerância aumentada contra altas ou baixas temperaturas, tolerância aumentada contra seca ou contra teor de sal na água ou no solo, alto poder de florescência, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maior rendimento da colheita, maior qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior capacidade de armazenagem e/ou capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos, que excedem os próprios efeitos a serem esperados.

Às plantas ou variedades de plantas transgênicas (obtidas através de engenharia genética) preferidas, a serem tratadas de acordo com a invenção, pertencem todas as plantas, que através da modificação da enge-

nharia genética receberam material genético, o qual confere propriedades valiosas particulares ("traits") a essas plantas. Exemplos de tais propriedades são melhor crescimento da planta, tolerância aumentada contra altas ou baixas temperaturas, tolerância aumentada contra seca ou contra teor de sal na água ou no solo, poder de florescência aumentado, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maiores rendimentos de colheita, maior qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior capacidade de armazenagem e/ou capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos. Outros exemplos e particularmente destacados dessas propriedades, são uma alta defesa das plantas contra parasitos animais e microbianos, tais como contra insetos, ácaros, fungos fitopatogênicos, bactérias e/ou vírus, bem como uma tolerância aumentada das plantas contra determinadas substâncias ativas herbicidas. Como exemplos de plantas transgênicas são citadas as plantas de cultura importantes, tais como cereais (trigo, arroz), milho, soja, batatas, beterrabas, tomates, ervilhas e outras variedades de vegetais, algodão, tabaco, colza, bem como plantas frutíferas (com os frutos maçã, peras, frutas cítricas e uvas), destacando-se particularmente milho, soja, batata, algodão, tabaco e colza. Como propriedades ("traits") destacam-se particularmente a alta defesa das plantas contra insetos, aracnídeos, nematódios e caracóis através das toxinas formadas nas plantas, especialmente aquelas, que são produzidas pelo material genético de *Bacillus Thuringiensis* (por exemplo, pelos genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb e CryIF bem como suas combinações) nas plantas (a seguir "plantas Bt"). Como propriedades ("traits") destacam-se também particularmente, a alta defesa das plantas contra fungos, bactérias e vírus através da resistência sistêmica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexinas, elicitores bem como genes resistentes e proteínas e toxinas expressas de forma correspondente. Como propriedades ("traits") destacam-se, além disso, particularmente a alta tolerância das plantas contra certas substâncias ativas herbicidas, por exemplo, imidazolinonas, sulfonilureias, glifosato ou fosfotricina (por exemplo, gene "PAT"). Os genes que emprestam, em cada caso, as propriedades desejadas ("traits") podem ocorrer tam-

bém em combinações uns com os outros nas plantas transgênicas. Como exemplos de "plantas Bt" sejam mencionadas variedades de milho, variedades de algodão, variedades de soja e variedades de batata, que são vendidas pelos nomes comerciais YIELD GARD® (por exemplo, milho, algodão, soja), KnockOut® (por exemplo, milho), StarLink® (por exemplo, milho), Bollgard® (algodão), NucoIn® (algodão) e NewLeaf® (batata). Como exemplos de plantas tolerantes aos herbicidas sejam mencionadas variedades de milho, variedades de algodão e variedades de soja, que são vendidas pelos nomes comerciais Roundup Ready® (tolerância contra glifosato, por exemplo, milho, algodão, soja), Liberty Link® (tolerância contra fosfínotricina, por exemplo, colza), IMI® (tolerância contra imidazolinonas) e STS® (tolerância contra sulfonilureias, por exemplo, milho). Como plantas resistentes aos herbicidas (cultivadas convencionalmente para tolerância aos herbicidas) sejam citadas também as variedades vendidas pelo nome comercial Clearfield® (por exemplo, milho). Naturalmente, estas informações valem também para as variedades de plantas a serem desenvolvidas no futuro ou que chegarão futuramente no mercado com estas propriedades genéticas ou a serem futuramente desenvolvidas ("traits").

As plantas citadas podem ser tratadas de modo particularmente vantajoso segundo 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, valem também para o tratamento dessas plantas. Destaca-se particularmente o tratamento das plantas com os compostos ou misturas especialmente citados no presente texto.

As substâncias ativas de acordo com a invenção agem não somente contra parasitos de plantas, higiene e alimentos armazenados, mas sim, também no setor da medicina-veterinária contra parasitos animais (ecto- e endoparasitos), tais como carrapatos de couraça, carrapatos do couro, sarnas, ácaros corredores, moscas (picadoras e lambedoras), larvas de moscas parasitárias, piolhos, piolhos de cabelo, piolhos de penas e pulgas. Nestes parasitos incluem-se:

da ordem dos Anoplurida, por exemplo, *Haematopinus spp.*, *Linnognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Phtirus spp.*, *Solenopotes spp.*

Da ordem dos Mallophagida e das subordens *Amblycerina* bem como *Ischnocerina*, por exemplo, *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton*
5 *spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Damalina spp.*, *Trichodectes spp.*, *Felicola spp.*

Da ordem dos Diptera e das subordens *Nematocerina* bem como *Brachycerina*, por exemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Simulium*
10 *spp.*, *Eusimulium spp.*, *Phlebotomus spp.*, *Lutzomyia spp.*, *Culicoides*
spp., *Chrysops spp.*, *Hybomitra spp.*, *Atylotus spp.*, *Tabanus spp.*, *Haematopota*
spp., *Philipomyia spp.*, *Braula spp.*, *Musca spp.*, *Hydrotaea spp.*, *Stomoxys*
spp., *Haematobia spp.*, *Morellia spp.*, *Fannia spp.*, *Glossina spp.*, *Calliphora*
spp., *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Wohlfahrtia spp.*, *Sarcophaga*
spp., *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Gasterophilus spp.*, *Hippobosca spp.*,
15 *Lipoptena spp.*, *Melophagus spp.*

Da ordem dos Siphonapterida, por exemplo, *Pulex spp.*, *Ctenocephalides*
spp., *Xenopsylla spp.*, *Ceratophyllus spp.*

Da ordem dos Heteropterida, por exemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma*
spp., *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*

Da ordem dos Blattarida, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta*
20 *americana*, *Blattella germanica*, *Supella spp.*

Da subclasse dos Acari (*Acarina*) e das ordens dos Meta- bem como *Mesostigmata*, por exemplo, *Argas spp.*, *Ornithodoros*
spp., *Otobius spp.*, *Ixodes spp.*, *Amblyomma spp.*, *Boophilus spp.*, *Dermacentor*
25 *spp.*, *Haemophysalis spp.*, *Hyalomma spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Dermanyssus*
spp., *Raillietia spp.*, *Pneumonyssus spp.*, *Sternostoma spp.*, *Varroa spp.*

Da ordem dos Actinedida (*Prostigmata*) e *Acaridida* (*Astigmata*) por exemplo, *Acarapis*
spp., *Cheyletiella spp.*, *Ornithocheyletia spp.*, *Myobia*
spp., *Psorergates spp.*, *Demodex spp.*, *Trombicula spp.*, *Listrophorus*
30 *spp.*, *Acarus spp.*, *Tyrophagus spp.*, *Caloglyphus spp.*, *Hypodectes spp.*, *Pterolichus*
spp., *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Otodectes spp.*, *Sarcoptes spp.*,
Notoedres spp., *Knemidocoptes spp.*, *Cytodites spp.*, *Laminosioptes spp.*

As substâncias ativas da fórmula (I) de acordo com a invenção, também são apropriadas para o combate de artrópodes, que atacam o gado, tais como, por exemplo, bovinos, carneiros, cabras, cavalos, porcos, burros, camelos, búfalos, coelhos, galinhas, perus, patos, gansos, abelhas, outros animais domésticos, tais como, por exemplo, cães, gatos, pássaros de gaiolas, peixes de aquários, bem como as chamadas cobaias, tais como por exemplo, hamster, porquinhos-da-índia, ratos e camundongos. Através do combate destes artrópodes devem ser diminuídos óbitos e reduções do rendimento (no caso da carne, leite, lã, peles, ovos, mel e outros), de maneira que através do emprego das substâncias ativas de acordo com a invenção, seja possível uma pecuária mais econômica e mais simples.

A aplicação das substâncias ativas de acordo com a invenção na área da medicina-veterinária e na pecuária ocorre de maneira conhecida através de administração enteral na forma, por exemplo, de comprimidos, cápsulas, bebidas, drenos, granulados, pastas, bolos, do processo "feed-through", de supositórios, através de administração parenteral, tal como, por exemplo, através de injeções (por via intramuscular, subcutânea, intravenosa, intraperitoneal e outras), implantes, através de aplicação nasal, através de aplicação dérmica na forma, por exemplo, de imersão ou banho (mergulho), pulverização (spray), infusão (*pour-on* e *spot-on*), de lavagem, de polvilhamento bem como com auxílio de artigos conformados contendo substância ativa, tais como coleiras, brincos, identificadores caudais, faixas articulares, cabrestos, dispositivos de marcação e outros.

Para a aplicação no gado, aves, animais domésticos e outros, as substâncias ativas da fórmula (I) podem ser aplicadas como formulações (por exemplo, pós, emulsões, agentes escoáveis), que contêm as substâncias ativas em uma quantidade de 1 a 80 %, em peso, diretamente ou após diluição de 100 até 10.000 vezes ou elas podem ser usadas como banho químico.

Além disso, foi verificado que os compostos de acordo com a invenção, mostram um alto efeito inseticida contra insetos, que destroem materiais industriais.

Por exemplo e preferivelmente – sem, contudo, limitar – sejam mencionados os seguintes insetos:

besouros, tais como, *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*;

himenópteros, tais como, *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*,

térmites, tais como, *Kaloterme flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*.

Traças, tal como *Lepisma saccharina*.

Por materiais técnicos no presente contexto, entendem-se os materiais não vivos, tais como preferivelmente materiais plásticos, adesivos, colas, papéis e papelões, couro, madeira, produtos de beneficiamento da madeira e produtos para pintura.

As composições prontas para o uso podem conter eventualmente ainda outros inseticidas e eventualmente mais um ou vários fungicidas.

Com respeito a possíveis participantes de mistura adicionais, seja feita referência aos inseticidas e fungicidas mencionados acima.

Ao mesmo tempo, os compostos de acordo com a invenção, podem ser empregados para a proteção contra incrustações de objetos, especialmente de corpos de navios, peneiras, redes, edifícios, ancoradouros e sinaleiras, que entram em contato com água do mar ou água salobra.

Além disso, os compostos de acordo com a invenção podem ser empregados sozinhos ou em combinações com outras substâncias ativas como agentes anti-incrustação.

As substâncias ativas também são adequadas para combater

- parasitos animais na proteção doméstica, higiênica e de alimentos armazenados, especialmente de insetos, aracnídeos e ácaros, que ocorrem em ambientes fechados, tais como, por exemplo, residências, pátios de fábricas, escritórios, cabines de automóveis e similares. Para combater esses parasitos elas podem ser usadas individualmente ou em combinação com outras substâncias ativas e substâncias auxiliares em produtos inseticidas domésticos. Elas são eficazes contra espécies sensíveis e resistentes, bem como contra todos os estágios de desenvolvimento. Nesses parasitos incluem-se:
- 5 Da ordem dos Scorpionidea, por exemplo, *Buthus occitanus*.
- 10 Da ordem dos Acarina, por exemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoidea pteronissimus*, *Dermatophagoidea forinae*.
- 15 Da ordem dos Araneae, por exemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.
- Da ordem dos Opiliones, por exemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.
- Da ordem dos Isopoda, por exemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.
- 20 Da ordem dos Diplopoda, por exemplo, *Bianiulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*
- Da ordem dos Chilopoda, por exemplo, *Geophilus spp.*
- Da ordem dos Zygentoma, por exemplo, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.
- 25 Da ordem dos Blattaria, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora spp.*, *Parco-blatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.
- Da ordem dos Saltatoria, por exemplo, *Acheta domesticus*.
- 30 Da ordem dos Dermaptera, por exemplo, *Forficula auricularia*.
- Da ordem dos Isoptera, por exemplo, *Kaloterme spp.*, *Reticulitermes spp.*

Da ordem dos Psocoptera, por exemplo, *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*

Da ordem dos Coleoptera, por exemplo, *Anthrenus spp.*, *Attage-nus spp.*, *Dermestes spp.*, *Latheticus oryzae*, *Necrobia spp.*, *Ptinus spp.*,
5 *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus ze-amais*, *Stegobium paniceum*.

Da ordem dos Diptera, por exemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albo-pictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles spp.*, *Calliphora erythrocephala*,
10 *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*,
Drosophila spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus spp.*,
Sarcophaga carnaria, *Simulium spp.*, *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Da ordem dos Lepidoptera, por exemplo, *Achroia grisella*, *Galle-ria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineo-la bisselliella*.

15 Da ordem dos Siphonaptera, por exemplo, *Ctenocephalides ca-nis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheo-pis*.

Da ordem dos Hymenoptera, por exemplo, *Camponotus hercu-leanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pha-raonis*, *Paravespula spp.*, *Tetramorium caespitum*.
20

Da ordem dos Anoplura, por exemplo, *Pediculus humanus capi-tis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pemphigus spp.*, *Phylloxera vastatrix*, *Phthi-rus pubis*.

Da ordem dos Heteroptera, por exemplo, *Cimex hemipterus*, *Ci-mex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma infestans*.
25

A aplicação no âmbito dos inseticidas domésticos é efetuada in-dividualmente ou em combinação com outras substâncias ativas adequadas, tais como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, neonicotinoi-des, reguladores de crescimento ou substâncias ativas de outras classes de
30 inseticidas conhecidos.

A aplicação é efetuada em aerossóis, atomizadores sem pressão, por exemplo, sprays bombeadores e pulverizadores, nebulizadores automá-

5 ticos, nebulizadores, espumas, géis, produtos evaporadores com plaquetas evaporadoras de celulose ou material plástico, evaporadores líquidos, evaporadores de géis e membranas, evaporadores acionados com hélices, sistemas de evaporação sem energia ou passivos, papéis para traças, saquinhos para traças e géis para traças, como granulados ou pós, em engodos de espalhar ou estações de engodo.

Os compostos da fórmula (I) (substância ativa) de acordo com a invenção apresentam uma excelente eficácia herbicida contra um amplo espectro de plantas daninhas mono- e dicotiledôneas anuais economicamente importantes. Plantas daninhas perenes também de difícil combate, que brotam de rizomas, raízes ou outros órgãos permanentes, são bem abrangidas pelas substâncias ativas.

A quantidade de substância ativa aplicada pode oscilar em uma faixa maior. Ela depende essencialmente do tipo de efeito desejado. Em geral, as quantidades de aplicação são entre 1 g e 10 kg de substância ativa por hectare de superfície de solo, preferivelmente entre 5 g e 5 kg por ha.

O efeito vantajoso da compatibilidade das substâncias ativas de acordo com a invenção pelas plantas de cultura é particularmente bem pronunciada em certas proporções de concentrações. Contudo, as proporções de peso das substâncias ativas podem variar nas combinações de substâncias ativas em faixas relativamente grandes. Em geral, para 1 parte em peso, de substância ativa da fórmula (I) recaem 0,001 a 1000 partes em peso, preferivelmente 0,01 a 100 partes em peso, de modo particularmente preferido, 0,05 a 20 partes em peso, de um dos compostos que melhoram a compatibilidade das plantas de cultura, mencionados acima sob (b').

Geralmente, as combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção, são aplicadas em forma de formulações prontas. Contudo, as substâncias ativas contidas nas combinações de substâncias ativas, também podem ser aplicadas em formulações individuais misturadas na aplicação, isto é, em forma de misturas de tanque.

Para determinadas finalidades de aplicação, especialmente no processo de pós-emergência, além disso, pode ser vantajoso incluir nas

formulações, como outras substâncias aditivas, óleos minerais ou vegetais (por exemplo, o produto comercial "Rako Binol") ou sais de amônio, tal como, por exemplo, sulfato de amônio ou rodaneto de amônio.

5 As novas combinações de substâncias ativas podem ser aplicadas como tais, na forma de suas formulações ou nas formas de aplicação preparadas a partir dessas através de outra diluição, tais como soluções prontas para o uso, suspensões, emulsões, pós, pastas e granulados. A aplicação ocorre de maneira convencional, por exemplo, através de rega, pulverização, atomização, polvilhamento ou espalhamento.

10 As quantidades de aplicação das combinações de substâncias ativas de acordo com a invenção podem variar em uma certa faixa; elas dependem, entre outros, das condições climáticas e dos fatores do solo. Em geral, as quantidades de aplicação são entre 0,001 e 5 kg por ha, preferivelmente entre 0,005 e 2 kg por ha, de modo particularmente preferido, entre
-15 0,01 e 0,5 kg por ha.

Dependendo de suas propriedades, os protetores a serem empregados de acordo com a invenção, podem ser usados para o pré-tratamento da semente da planta de cultura (desinfecção das sementes) ou introduzidos no sulco da semente antes da sementeação ou aplicados separadamente antes do herbicida ou aplicados juntos com o herbicida, antes ou
20 após da emergência das plantas.

Como exemplos de plantas são mencionadas as plantas de cultura importantes, tais como cereais (trigo, cevada, arroz), milho, soja, batata, algodão, colza, nabos, cana-de-açúcar ou plantas frutíferas (com as frutas
25 maçãs, peras, frutas cítricas e uvas), destacando particularmente os cereais, milho, soja, batata, algodão e colza.

Com as substâncias ativas de acordo com a invenção, todas as plantas e partes de plantas podem ser tratadas. Nesse caso, entendem-se por plantas todas as plantas e populações de plantas, tais como plantas selvagens desejadas e indesejadas ou plantas de cultura (inclusive plantas de
30 cultura que ocorrem naturalmente). Plantas de cultura podem ser plantas, que foram obtidas através de métodos de cultivo e otimização convencionas

ou através de métodos biotecnológicos e de engenharia genética ou através de combinações desses métodos, inclusive as plantas transgênicas e inclusive as variedades de plantas que podem ou não ser protegidas pelos direitos de proteção de variedade. Por partes de plantas devem ser entendidas

5 todas as partes aéreas e subterrâneas e órgãos de plantas, tais como broto, folha, flor e raiz, em que podem ser citados, por exemplo, folhas, agulhas, caules, troncos, flores, corpos da fruta, frutas e semente, bem como raízes, tubérculos e rizomas. Às partes de plantas incluem-se também o material colhido, bem como material de propagação vegetativo e generativo, por e-

10 xemplo, estacas, tubérculos, rizomas, tanchões e semente.

O tratamento de acordo com a invenção, das plantas e partes de plantas com as substâncias ativas, é efetuado diretamente ou pela ação sobre seu meio, habitat ou depósito de acordo com os métodos de tratamento convencionais, por exemplo, por imersão, pulverização, evaporação, nebuli-

- 15 zação, espalhamento, revestimento, injeção e no caso do material de propagação, especialmente no caso da semente, além disso, através do revestimento de uma ou mais camadas.

Por conseguinte, o objeto da presente invenção é também um processo para o combate de plantas indesejadas ou para a regulação do

20 crescimento de plantas, preferivelmente em culturas de plantas, nas quais um ou mais composto(s) de acordo com a invenção, é(são) aplicado(s) nas plantas (por exemplo, plantas daninhas, tais como ervas daninhas mono- ou dicotiledôneas ou plantas de cultura indesejadas), na semente (por exemplo, grãos, sementes ou órgãos de propagação vegetativos, tais como tubérculos

25 ou partes de rebentos com brotos) ou na área, sobre a qual as plantas crescem (por exemplo, a área cultivada). Nesse caso, os compostos de acordo com a invenção, podem ser aplicados, por exemplo, no processo de pré-semeação (eventualmente também através de incorporação no solo), pré-emergência ou pós-emergência. Individualmente, sejam mencionados, por

30 exemplo, alguns representantes da flora de ervas daninhas mono- e dicotiledôneas, que podem ser controlados pelos compostos de acordo com a invenção, sem que através da enumeração seja realizada uma restrição a de-

terminadas espécies.

Plantas daninhas monocotiledôneas dos gêneros: *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Commelina*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Erichloa*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Heteranthera*, *Imperata*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sorghum*.

Ervas daninhas dicotiledôneas dos gêneros: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Anthemis*, *Aphanes*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Bellis*, *Bidens*, *Capsella*, *Carduus*, *Cassia*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Desmodium*, *Emex*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Galium*, *Hibiscus*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Matricaria*, *Mentha*, *Mercurialis*, *Mullugo*, *Myosotis*, *Papaver*, *Pharbitis*, *Plantago*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Ranunculus*, *Raphanus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Rumex*, *Salsola*, *Senecio*, *Sesbania*, *Sida*, *Sinapis*, *Solanum*, *Sonchus*, *Sphenoclea*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Thlaspi*, *Trifolium*, *Urtica*, *Veronica*, *Viola*, *Xanthium*.

As plantas citadas 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 para as substâncias ativas ou misturas valem também para o tratamento dessas plantas. Destaca-se particularmente o tratamento de plantas com os compostos ou misturas especialmente enumerados no presente texto.

Se os compostos de acordo com a invenção são aplicados na superfície da terra antes da germinação, então ou a emergência das mudas de ervas daninhas é completamente impedida ou as ervas daninhas crescem até o estágio de germinação da folha, contudo, depois ajustam seu crescimento e finalmente, morrem completamente após o decurso de três a quatro semanas.

Na aplicação das substâncias ativas nas partes verdes das plan-

tas no processo de pós-emergência, o crescimento para após o tratamento e as plantas daninhas permanecem no estágio de crescimento presente no momento da aplicação ou morrem completamente após um certo tempo, assim que dessa maneira, a concorrência das ervas daninhas nocivas para as plantas de cultura é eliminada muito cedo e de forma permanente.

Embora os compostos de acordo com a invenção, apresentam uma excelente atividade herbicida contra ervas daninhas mono- e dicotiledôneas, as plantas de cultura de culturas economicamente importantes, por exemplo, culturas dicotiledôneas dos gêneros *Arachis*, *Beta*, *Brassica*, *Cucumis*, *Cucurbita*, *Helianthus*, *Daucus*, *Glycine*, *Gossypium*, *Ipomoea*, *Lactuca*, *Linum*, *Lycopersicon*, *Miscanthus*, *Nicotiana*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Solanum*, *Vicia* ou culturas monocotiledôneas dos gêneros *Allium*, *Ananas*, *Asparagus*, *Avena*, *Hordeum*, *Oryza*, *Panicum*, *Saccharum*, *Secale*, *Sorghum*, *Triticale*, *Triticum*, *Zea*, dependendo da estrutura do respectivo composto de acordo com a invenção e de sua quantidade de aplicação, são danificadas apenas insignificadamente ou nem o são. Por esses motivos os presentes compostos são muito bem adequados para o combate seletivo do crescimento de plantas indesejadas em culturas de plantas, tais como plantações agrícolas úteis ou plantações ornamentais.

Além disso, os compostos de acordo com a invenção (dependendo de sua respectiva estrutura e da quantidade de aplicação aplicada) apresentam excelentes propriedades reguladoras de crescimento em plantas de cultura. Elas penetram no metabolismo da planta de forma reguladora e, com isso, podem ser empregadas para a influência visada de substâncias constitutivas de plantas e para facilitar a colheita, tal como, por exemplo, provocando a dissecação e o encalque do crescimento. Além disso, eles também são adequados para o controle geral e inibição do crescimento vegetativo indesejado, sem, com isso, matar as plantas. Uma inibição do crescimento vegetativo tem papel importante em muitas culturas mono- e dicotiledôneas, visto que, por exemplo, por esse meio, a acomodação pode ser reduzida ou completamente impedida.

Tal como já foi citado acima, todas as plantas e suas partes po-

dem ser tratadas de acordo com a invenção. Em uma forma de concretização preferida, tratam-se espécies de plantas e variedades de plantas de origem selvagem ou obtidas através de métodos de cultivo biológicos convencionais, tal como cruzamento ou fusão de protoplastos, bem como suas partes. Em uma outra forma de concretização preferida, tratam-se plantas transgênicas e variedades de plantas, que foram obtidas através de métodos de engenharia genética, eventualmente em combinação com métodos convencionais (Genetic Modified Organisms) e suas partes. Os termos "partes" ou "partes de plantas" ou "ramificações" foi esclarecido acima.

De modo particularmente preferido, de acordo com a invenção, tratam-se plantas das respectivas variedades de plantas comerciais ou que se encontram em uso. Por variedades de plantas entendem-se plantas com novas características ("traits"), que foram cultivadas tanto por cultivo convencional, por mutagênese ou por técnicas de DNA recombinantes. Estas podem ser espécies, biótipos e genótipos.

Dependendo das espécies de plantas ou das variedades de plantas, sua localização e condições de crescimento (solos, clima, período de vegetação, nutrição) também podem ocorrer efeitos superaditivos ("sinérgicos") através do tratamento de acordo com a invenção. Desse modo, por exemplo, são possíveis baixas quantidades de aplicação e/ou aumentos do espectro de ação e/ou um reforço do efeito das substâncias e composições utilizáveis de acordo com a invenção, melhor crescimento das plantas, tolerância aumentada contra altas ou baixas temperaturas, tolerância aumentada contra seca ou contra teor de sal na água ou no solo, alto poder de floração, colheita facilitada, aceleração do amadurecimento, maior rendimento da colheita, maior qualidade e/ou maior valor nutritivo dos produtos colhidos, maior capacidade de armazenagem e/ou capacidade de beneficiamento dos produtos colhidos, que excedem os próprios efeitos a serem esperados.

Com base nas propriedades herbicidas e reguladoras do crescimento de plantas, as substâncias ativas também podem ser empregadas para o combate de plantas daninhas em culturas de plantas conhecidas ou

geneticamente modificadas a serem ainda desenvolvidas. Via de regra, as plantas transgênicas destacam-se por propriedades vantajosas particulares, por exemplo, por resistência contra certos pesticidas, principalmente certos herbicidas, resistências contra doenças de plantas ou patógenos de doenças

5 de plantas, tais como certos insetos ou micro-organismos como fungos, bactérias ou vírus. Outras propriedades particulares referem-se, por exemplo, ao material colhido com respeito à quantidade, qualidade, armazenabilidade, composição e substâncias constitutivas especiais. Dessa maneira, são conhecidas plantas com teor de amido aumentado ou qualidade modificada do

10 amido ou aquelas com diferente composição de ácido graxo do material colhido. Outras propriedades particulares podem ser encontradas em uma tolerância ou resistência contra estressores abióticos, por exemplo, calor, frio, seca, sal e radiação ultravioleta.

A aplicação dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção, é preferida em culturas transgênicas economicamente importantes de plantas úteis e ornamentais, por exemplo, de cereais, tais como trigo, cevada, centeio, aveia, painço, arroz, mandioca e milho ou também em culturas de beterraba sacarina, algodão, soja, colza, batata, tomate, ervilha e outras variedades de vegetais.

20 Preferivelmente, os compostos da fórmula (I) podem ser empregados como herbicidas em culturas de plantas úteis, os quais são resistentes contra os efeitos fitotóxicos dos herbicidas ou foram tornados geneticamente resistentes.

Meios convencionais para a produção de novas plantas, que em

25 comparação com plantas existentes até agora, apresentam propriedades modificadas, consistem, por exemplo, em processos de cultivo clássicos e na produção de mutantes. Alternativamente, novas plantas com propriedades modificadas podem ser produzidas com auxílio de processos genéticos (vide, por exemplo, EP-A-0221044, EP-A-0131624). Em vários casos foram

30 descritas, por exemplo,

- modificações genéticas de plantas de cultura com a finalidade de modificar o amido sintetizado nas plantas (por exemplo, WO 92/11376,

WO 92/14827, WO 91/19806),

- plantas de cultura transgênicas, as quais são resistentes contra certos herbicidas do tipo glufosinato (compare, por exemplo, a EP-A-0242236, EP-A-242246) ou glifosato (WO 92/00377) ou das sulfonilureias
5 (EP-A-0257993, US-A-5013659),

- plantas de cultura transgênicas, por exemplo, algodão, com a capacidade de produzir toxinas de *Bacillus thuringiensis*, as quais tornam as plantas resistentes contra certos parasitos (EP-A-0142924, EP-A-0193259),

- plantas de cultura transgênicas com composição de ácido graxo modificada (WO 91/13972),
10

- plantas de cultura geneticamente modificadas com novas substâncias constitutivas ou secundárias, por exemplo, novas fitoalexinas, que causam uma maior resistência às doenças (EPA 309862, EPA0464461),

- plantas geneticamente modificadas com fotorrespiração reduzida, que apresentam maiores rendimentos e maior tolerância ao estresse
-15 (EPA 0305398).

- Plantas de cultura transgênicas, que produzem proteínas farmacologicamente ou diagnosticamente importantes ("molecular pharming"),

- plantas de cultura transgênicas, que se destacam por maiores rendimentos ou melhor qualidade,
20

- plantas de cultura transgênicas, que se destacam por uma combinação, por exemplo, das novas propriedades mencionadas acima ("gene stacking").

Inúmeras técnicas de biologia molecular, com as quais novas plantas transgênicas com propriedades modificadas podem ser produzidas,
25 são, em princípio, conhecidas; vide, por exemplo, I. Potrykus e G. Spangenberg (eds.) Gene Transfer to Plants, Springer Lab Manual (1995), Springer Verlag Berlin, Heidelberg. ou Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

30 Para tais manipulações genéticas, moléculas de ácido nucleico podem ser introduzidas em plasmídeos, que permitem uma mutagênese ou uma modificação sequencial através da recombinação de sequências de

DNA. Com auxílio de processos padrão, por exemplo, podem ser efetuadas trocas de bases, sequências parciais podem ser removidas ou acrescentadas sequências naturais ou sintéticas. Para unir fragmentos de DNA entre si, é possível ligar adaptadores ou ligadores aos fragmentos, vide, por exemplo, 5 Sambrook e outros, 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2ª edição Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; ou Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim, 2ª edição 1996.

A produção de células de plantas com uma atividade reduzida de um produto gênico pode ser obtida, por exemplo, através da expressão 10 de pelo menos um RNA antissenso correspondente, de um RNA de sentido positivo para a obtenção de um efeito de cossupressão ou pela expressão de pelo menos uma ribozima construída de maneira correspondente, que dissocia especificamente transcrições do produto gênico mencionado acima.

Para esse fim, por um lado, podem ser usadas molécula de 15 DNA, que compreendem toda a sequência codificadora de um produto gênico, inclusive sequências flanqueadas eventualmente presentes, como também moléculas de DNA, que compreendem apenas partes da sequência codificadora, sendo que essas partes devem ser suficientemente longas, para causar um efeito antissenso nas células. É possível, também, usar se- 20 quências de DNA, as quais apresentam um alto grau de homologia para as sequências codificadoras de um produto gênico, mas não são completamente idênticas.

Na expressão de moléculas de ácido nucleico em plantas, a proteína sintetizada pode estar localizada em cada compartimento desejado da 25 célula vegetal. Mas para obter a localização em um certo compartimento, por exemplo, a região codificadora pode ser ligada com sequências de DNA, que asseguram a localização em um certo compartimento. Tais sequências são conhecidas pelo técnico (vide, por exemplo, Braun e outros, *EMBO J.* 11 (1992), 3219-3227; Wolter e outros, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 85 (1988), 30 846-850; Sonnewald e outros, *Plant J.* 1 (1991), 95-106). A expressão das moléculas de ácido nucleico também pode realizar-se nas organelas das células de plantas.

As células de plantas transgênicas podem ser regeneradas para plantas inteiras por técnicas conhecidas. No caso das plantas transgênicas, pode tratar-se, em princípio, de plantas de qualquer espécie de planta desejada, isto é, tanto de plantas monocotiledôneas, como também dicotiledôneas.

Dessa maneira, é possível obter plantas transgênicas, que apresentam propriedades modificadas através de superexpressão, supressão ou inibição de genes homólogos (= naturais) ou sequências de genes ou expressão de genes heterólogos (= estranhos) ou sequências de genes.

Preferivelmente, os compostos (I) de acordo com a invenção, podem ser empregados em culturas transgênicas, as quais são resistentes contra substâncias de crescimento, tais como, por exemplo, dicamba ou contra herbicidas, que inibem enzimas de plantas essenciais, por exemplo, acetolactato sintase (ALS), EPSP sintases, glutamina sintases (GS) ou hidroxifenilpiruvato dioxigenases (HPPD), respectivamente, são resistentes contra herbicidas do grupo das sulfonilureias, dos glifosatos, glufosinatos ou benzoilsoxazóis e substâncias ativas análogas.

Na aplicação das substâncias ativas de acordo com a invenção, em culturas transgênicas, além dos efeitos em relação às plantas daninhas a serem observados em outras culturas, ocorrem muitas vezes efeitos, que são específicos para a aplicação na respectiva cultura transgênica, por exemplo, um espectro modificado ou especialmente ampliado das ervas daninhas, que pode ser combatido, quantidades de aplicação modificadas, que podem ser empregadas para a aplicação, preferivelmente boa capacidade de combinação com os herbicidas, contra os quais a cultura transgênica é resistente, bem como influência do crescimento e rendimento das plantas de cultura transgênicas.

Por conseguinte, o objeto da invenção é também o uso dos compostos da fórmula (I) de acordo com a invenção, como herbicidas para o combate de plantas daninhas em plantas de cultura transgênicas.

Os compostos de acordo com a invenção podem ser aplicados nas preparações convencionais em forma de pós de pulverização, concen-

trados emulsificáveis, soluções aspersíveis, pós de polvilhamento ou granulados. Por isso, o objeto da invenção são também composições herbicidas e reguladoras de crescimento, as quais contêm os compostos de acordo com a invenção.

5 Os compostos de acordo com a invenção podem ser formulados de diferente maneira, dependendo quais parâmetros biológicos e/ou químico-físicos são predeterminados. Como possibilidades de formulações são incluídos, por exemplo: pós de pulverização (WP), pós hidrossolúveis (SP),
10 concentrados hidrossolúveis, concentrados emulsificáveis (EC), emulsões (EW), tais como emulsões de óleo-em-água e água-em-óleo, soluções aspersíveis, concentrados de suspensão (SC), dispersões à base de óleo ou água, soluções miscíveis com óleo, suspensões em cápsulas (CS), pós de polvilhamento (DP), desinfetantes, granulados para a aplicação por espalhamento e no solo, granulados (GR) em forma de microgranulados, granu-
15 lados de aspersão, revestimento e adsorção, granulados dispersíveis em água (WG), granulados hidrossolúveis (SG), formulações ULV, microcápsulas e ceras.

Esses tipos de formulações individuais são, em princípio conhecidos e são descritos, por exemplo, em: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", volume 7, C. Hanser Verlag Munique, 4ª edição, 1986, Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. Londres.

Os agentes auxiliares de formulações necessários, tais como
25 materiais inertes, agentes tensoativos solventes e outras substâncias aditivas são igualmente conhecidos e são descritos, por exemplo, em: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y., C. Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface
30 Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzfläche-

naktive Äthylenoxidaddukte”, Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", volume 7, C. Hanser Verlag Munique, 4ª edição 1986.

5 Com base nessas formulações, também podem ser preparadas combinações com outras substâncias de ação pesticida, tais como, por exemplo, inseticidas, acaricidas, herbicidas, fungicidas, bem como com protetores, adubos e/ou reguladores de crescimento, por exemplo, na forma de uma formulação pronta ou como mistura de tanque.

10 Pós de pulverização são preparações uniformemente dispersíveis em água, que além da substância ativa, além de um diluente ou substância inerte, ainda contêm agentes tensoativos de tipo iônico e/ou não iônico (umectantes, agentes de dispersão), por exemplo, alquilfenóis polioxetilados, alcoóis graxos polioxetilados, aminas graxas polioxetiladas, sulfatos de éter poliglicólico de álcool graxo, alcanossulfonatos, benzenossulfonatos de alquila, ligninossulfonato de sódio, 2,2'-dinaftilmetan-6,6'-dissulfonato de sódio, dibutilnaftaleno-sulfonato de sódio ou também oleoilmetiltaurinato de sódio. Para a preparação do pó de pulverização, as substâncias ativas herbicidas são finamente moídas, por exemplo, em aparelhos convencionais, tais como moinhos de martelos, moinhos de ventoinha e moinhos de jato de ar e simultaneamente ou subsequentemente, são misturadas com os agentes auxiliares de formulações.

25 Concentrados emulsificáveis são preparados dissolvendo a substância ativa em um solvente orgânico, por exemplo, butanol, ciclohexanona, dimetilformamida, xileno ou também compostos aromáticos com ponto de ebulição elevado ou hidrocarbonetos ou misturas dos solventes orgânicos com adição de um ou mais agentes tensoativos de tipo iônico e/ou não iônico (emulsificantes). Como emulsificantes podem ser usados, por exemplo: sais de alquilarilsulfonato de cálcio, tal como dodecilbenzenossulfonato de Ca ou emulsificantes não iônicos, tais como éster poliglicólico de ácido graxo, éter alquilarilpoliglicólico, éter poliglicólico de álcool graxo, produtos de condensação de óxido de propileno-óxido de etileno, alquilpoliéteres, ésteres de sorbitano, tal como, por exemplo, éster de ácido sorbitano-

graxo ou éster de polioxietilenossorbitano, tal como, por exemplo, éster de ácido polioxietilenossorbitanograxo.

Pós de polvilhamento são obtidos moendo a substância ativa com substâncias sólidas finamente distribuídas, por exemplo, talco, argilas naturais, tais como caulim, bentonita e pirofilita ou terra de infusórios.

Concentrados de suspensão podem ser à base de água ou óleo. Eles podem ser preparados, por exemplo, através de moagem por via úmida por meio de moinhos de pérolas comercialmente disponíveis e eventualmente adição de agentes tensoativos, tais como, por exemplo, já são citados acima nos outros tipos de formulações.

Emulsões, por exemplo, emulsões de óleo-em-água (EW), podem ser preparadas, por exemplo, por meio de agitadores, moinhos coloidais e/ou misturadores estáticos com o emprego de solventes orgânicos aquosos e eventualmente agentes tensoativos, tais como, por exemplo, já são citados acima nos outros tipos de formulações.

Granulados podem ser preparados ou vaporizando a substância ativa sobre material inerte granulado, capaz de adsorção ou aplicando os concentrados de substância ativa por meio de adesivos, por exemplo, álcool polivinílico, poliácrlato de sódio ou também óleos minerais, na superfície de veículos, tais como areia, caulinita ou de material inerte granulado. As substâncias ativas adequadas também podem ser granuladas de maneira convencional para a preparação de grânulos de adubo – caso desejado em mistura com adubos .

Granulados dispersíveis em água são preparados, via de regra, de acordo com os processos usuais, tais como secagem por atomização, granulação em leite fluidizante, granulação de prato, mistura com misturadores de alta velocidade e extrusão sem material inerte sólido.

Para a preparação de granulados de prato, de leite fluidizante, extrusão e atomização, vide por exemplo, processos em "Spray-Drying Handbook" 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., Londres; J.E. Browing, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, páginas 147 e seguintes; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, Nova York 1973, pá-

gina 8-57.

Para outras particularidades para a formulação de preparados para proteger plantas, vide por exemplo, G.C. Klingman, "Weeds Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., Nova York, 1961, páginas 81-96 e
5 J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, páginas 101-103.

Via de regra, as preparações agroquímicas contêm 0,1 a 99% em peso, especialmente 0,1 a 95% em peso, dos compostos de acordo com a invenção.

10 Nos pós de pulverização, a concentração da substância ativa importa, por exemplo, em cerca de 10 a 90% em peso, o restante para 100% em peso, consiste em componentes de formulações convencionais. Nos concentrados emulsificáveis, a concentração da substância ativa pode importar em cerca de 1 a 90, preferivelmente 5 a 80% em peso. Formulações
15 pulverulentas contêm 1 a 30% em peso, de substância ativa, preferivelmente, na maioria das vezes, 5 a 20% em peso, de substância ativa, soluções atomizáveis contêm cerca de 0,05 a 80, preferivelmente 2 a 50% em peso, de substância ativa. Nos granulados dispersíveis em água, o teor da substância ativa depende, em parte, se o composto eficaz está presente líquido
20 ou sólido e quais são os agentes auxiliares de granulação, materiais de enchimento e outros usados. Nos granulados dispersíveis em água, o teor da substância ativa encontra-se, por exemplo, entre 1 e 95% em peso, preferivelmente entre 10 e 80% em peso.

Além disso, as formulações das substâncias ativas mencionadas
25 contêm eventualmente os agentes de adesão, umidificação, dispersão, emulsificação, penetração, conservação, proteção contra geada e solventes, materiais de enchimento, veículos e corantes, desespumantes, inibidores de evaporação e agentes influenciadores do fenila e da viscosidade em cada caso convencionais.

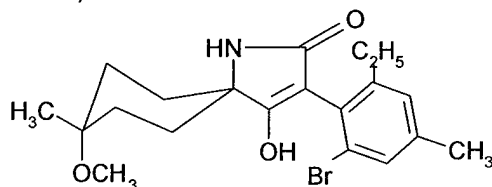
30 A designação "substâncias ativas" ou "compostos" inclui sempre também as combinações de substâncias ativas aqui mencionadas.

A preparação e o uso das substâncias ativas de acordo com a

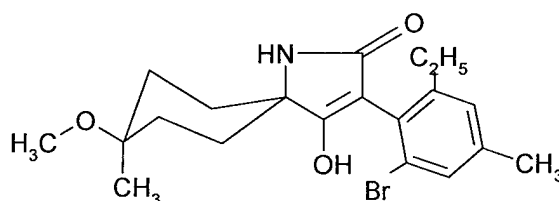
invenção, é mostrado nos seguintes exemplos.

Exemplos de preparação:

Exemplo I-a-1, I-a-2



I-a-1



5 I-a-2

isômero trans

0,46 g (4,1 mmols) de terc-butilato de potássio são previamente introduzidos em 4 ml de N,N-dimetilacetamida (DMA). A 20°C, acrescentam-se às gotas 0,6 g (1,36 mmol) do composto de acordo com o exemplo II-7 a 10 10 ml de DMA e agita-se por 2 horas. A mistura de reação é vertida em água gelada, acidificada com ácido clorídrico diluído, extraída com cloreto de metileno, seca e evaporada. O resíduo é cromatografado em sílica-gel com cloreto de metileno/éster acético (3:1). Obtém-se 0,09 g (15% da teoria) do composto I-a-1 do ponto de fusão de 219°C e 0,1 g (16% da teoria) do com- 15 posto I-a-2 do ponto de fusão de 178°C.

RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO): deslocamento δ em ppm.

Isômero trans

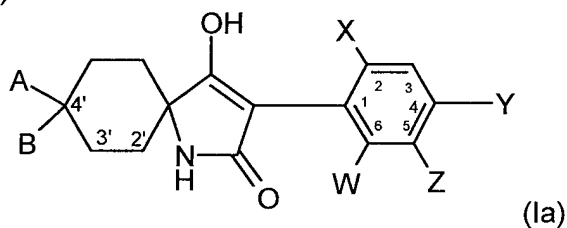
1,03 (t, 3H, CH₂-CH₃), 1,09 (s, 3H, CH₃), 1,05-1,24 (m, 2H, CH₂), 1,60-1,68 (m, 2H, CH₂), 1,74-1,78 (m, 2H, CH₂), 2,04-2,12 (m, 2H, CH₂), 2,28 20 (s, 3H, Ar-CH₃), 2,40-2,46 (m, 2H, Ar-CH₂-CH₃), 3,10 (s, 3H, OCH₃), 7,02 (s, 1H, Ar-H), 7,26 (s, 1H, Ar-H), 7,82 (s, br, 1H, NH), 10,52 (s, 1H, OH).

Isômero cis

1,03 (t, 3H, CH₂-CH₃), 1,18 (s, 3H, CH₃), 1,47-1,58 (m, 2H, CH₂),

1,66-1,93 (m, 6H, CH_2), 2,28 (s, 3H, Ar- CH_3), 2,40-2,46 (m, 2H, Ar- CH_2CH_3), 3,15 (s, 3H, OCH_3), 7,02 (s, 1H, Ar-H), 7,26 (s, 1H, Ar-H), 7,72 (s, br, 1H, NH), 10,53 (s, 1H, OH).

- De maneira análoga aos exemplos (I-a-1) e (I-a-2) e de acordo com as instruções gerais para a preparação, obtêm-se os seguintes compostos da fórmula (I-a)



Ex. Nº	W	X	Y	Z	A	B	Ponto de fusão C	Isômero
I-a-3	CH_3	CH_3	Cl	H	OCH_3	CH_3	286	cis/trans cerca de 1:5
I-a-4	CH_3	CH_3	Br	H	OCH_3	CH_3	308	trans
I-a-5	CH_3	Cl	Cl	H	OCH_3	CH_3	312	trans
I-a-6	H	CH_3	H	CH_3	OCH_3	CH_3	100	trans
I-a-7	CH_3	OCH_3	Cl	H	OCH_3	CH_3	239	cis/trans cerca de 1:4
I-a-8	C_2H_5	OCH_3	Cl	H	OCH_3	CH_3	237	trans
I-a-9	C_2H_5	OCH_3	Cl	H	OCH_3	CH_3	239	cis/trans cerca de 4:1
I-a-10	CH_3	CH_3	H	4-Cl- Fenila	OCH_3	CH_3	254	trans
I-a-11	CH_3	CH_3	H	4-F- Fenila	OCH_3	CH_3	265	trans
I-a-12	CH_3	CH_3	CH_3	H	OCH_3	CH_3	259	trans
I-a-13	CH_3	OCH_3	Cl	H	OC_2H_5	CH_3	216	trans
I-a-14	CH_3	OCH_3	Cl	H	OC_2H_5	CH_3	108	cis
I-a-15	H	CH_3	H	4-F- Fenila	OCH_3	CH_3	143	trans

Ex. N°	W	X	Y	Z	A	B	Ponto de fusão C	Isômero
I-a-16	CH ₃	CH ₃	H	Br	OCH ₃	CH ₃	241	trans
I-a-17	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	260	trans
I-a-18	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OC ₂ H ₅	CH ₃	142	cis
I-a-19	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OC ₂ H ₅	CH ₃	276	trans
I-a-20	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	273	trans
I-a-21	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	258	cis
I-a-22	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	140	trans
I-a-23	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	¹⁾	cis
I-a-24	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	²⁾	cis
I-a-25	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	218	trans
I-a-26	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	251	trans
I-a-27	CH ₃	CH ₃	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	185	trans
I-a-28	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	230	cis
I-a-29	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	decomposição	trans
I-a-30	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	decomposição	cis
I-a-31	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	decomposição	trans
I-a-32	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	92	cis
I-a-33	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	96	trans
I-a-34	CH ₃	CH ₃	H	4-Cl-Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	159	trans
I-a-35	CH ₃	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	243	trans
I-a-36	CH ₃	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	wax	cis

Ex. N°	W	X	Y	Z	A	B	Ponto de fusão C	Isômero
I-a-37	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	³⁾	trans
I-a-38	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	212	trans/cis 18:1
I-a-39	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	300	trans/cis 1: 2
I-a-40	CH ₃	Br	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	294	cis
I-a-41	CH ₃	Cl	Br	H	OCH ₃	CH ₃	319	cis
I-a-42	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅ ⁵	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	178	trans
I-a-43	H	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	219	cis
I-a-44	H	Cl	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	312	cis
I-a-45	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	254	trans
I-a-46	CH ₃	Br	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	304	trans
I-a-47	CH ₃	Cl	Br	H	OCH ₃	CH ₃	324	trans
I-a-48	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	H	OCH ₃	CH ₃	274	trans
I-a-49	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	H	OCH ₃	CH ₃	281	cis
I-a-50	H	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	245	trans
I-a-51	H	Cl	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	238	trans
I-a-52	CH ₃	Cl	4-Cl- Fenila	H	OCH ₃	CH ₃	293	trans
I-a-53	CH ₃	Cl	4-Cl- Fenila	H	OCH ₃	CH ₃	302	cis
I-a-54	CH ₃	CH ₃	4-Cl- Fenila	H	OCH ₃	CH ₃	237	trans
I-a-55	CH ₃	OC ₂ H ₅ ⁵	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	⁴⁾	trans
I-a-56	CH ₃	CH ₃	Br	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	⁵⁾	cis/trans cerca de 7:1
I-a-57	CH ₃	CH ₃	Br	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	⁶⁾	trans

Ex. N°	W	X	Y	Z	A	B	Ponto de fusão C	Isômero
I-a-58	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	91	cis/trans mistura
I-a-59	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	115	cis/trans mistura
I-a-60	CH ₃	CH ₃	4-Cl- Fenila	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	251	trans/cis approx.
I-a-61	CH ₃	CH ₃	4-Cl- Fenila	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	185-195	cis/trans approx.
I-a-62	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	122	trans
I-a-63	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	254-255	trans
I-a-64	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	81	cis/trans cerca de 2:1
I-a-65	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	250-252	trans
I-a-66	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	76	cis
I-a-67	H	CH ₃	H	4-F- Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	115-117	trans
I-a-68	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	216-219	trans
I-a-69	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	⁷⁾	cis
I-a-70	CH ₃	CH ₃	H	4-F- Fenila	OCH ₃	C ₃ H ₇	⁸⁾	cis
I-a-71	CH ₃	CH ₃	H	4-F- Fenila	OCH ₃	C ₃ H ₇	⁹⁾	trans

RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO): deslocamento δ em ppm

1) 1,09 (tr, 3H, CH₂CH₃), 1,46-1,50 (cm, 2H), 2,04 (s, 6H, 2xArCH₃), 2,22 (s, 3H, Ar-4-CH₃), 3,44 (q, 2H, O CH₂CH₃).

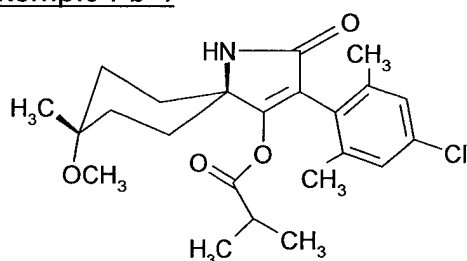
5

2) 0,77 (t, 3H, CH₂CH₃), 1,00 (tr, 3H, CH₂CH₃), 2,43 (dq, 2H, Ar-CH₂CH₃), 3,66 (s 3H, ArOCH₃)

3) 0,85 (t, 3H, CH₂CH₃), 1,03 (t, 3H, Ar-CH₂-CH₃), 1,11-1,14 (dm, 1H, CH₂), 1,21-1,24 (dm, 1H, CH₂), 1,41-1,47 (q, 2H, CH₂-CH₃), 2,28 (s, 3H, Ar-CH₃), 2,40-2,46 (dq, 2H, Ar-CH₂CH₃), 7,02 (s, 1H, Ar-H), 7,26 (s, 1H, Ar-

- H), 7,84 (s, br, 1H, NH), 10,52 (s, 1H, OH)
- 4) 1,07 (s, 3H, CH₃), 1,20 (t, 3H, OCH₂CH₃), 2,09 (s, 3H, Ar-CH₃), 3,87-3,94 (m, 2H, O-CH₂-CH₃)
- 5) 1,09 (t, 3H, CH₂-CH₃), 1,20 (s, 3H, CH₃), 2,08 (s, 6H, Ar-CH₃), 3,41-3,46 (q, 2H, OCH₂-CH₃), 7,21 (s, 2H, Ar-H), 7,8 (s, br, 1H, NH)
- 6) 1,10 (s, 3H, CH₃), 1,10 (t, 3H, CH₂CH₃), 2,08 (s, 6H, Ar-CH₃), 3,3-3,35 (q, 2H, OCH₂CH₃), 7,2 (s, 2H, Ar-H), 7,88 (s, br, 1H- NH)
- 7) 0,79 (t, 3H, CH₂-CH₃), 1,02 (t, 6H, Ar-CH₂-CH₃), 1,56-1,62 (q, 2H, CH₂-CH₃), 2,26 (s, 3H, Ar-CH₃), 2,33-2,37 (q, 4H, Ar-CH₂-CH₃), 3,10 (s, 3H, OCH₃), 6,84 (s, 2H, Ar-H), 7,72 (s, br, 1H, NH)
- 8) 0,92 (t, 3H, CH₂-CH₃), 1,97, 2,12 (2s, 6H, Ar-CH₃), 3,10 (s, 3H, OCH₃), 7,03-7,05 (d, 1H, Ar-H), 7,10-7,12 (d, 1H, Ar-H), 7,25-7,32 (m, 4H, Ar-H), 8,03 (s, br, 1H, NH)
- 9) 0,90 (t, 3H, CH₂-CH₃), 1,97, 2,12 (2s, 6H, Ar-CH₃), 3,05 (s, 3H, OCH₃), 7,03-7,05 (d, 1H, Ar-H), 7,10-7,12 (d, 1H, Ar-H), 7,12-7,32 (m, 4H, Ar-H), 8,11 (s, br, 1H, NH)

Exemplo I-b-1



trans α -Isômero

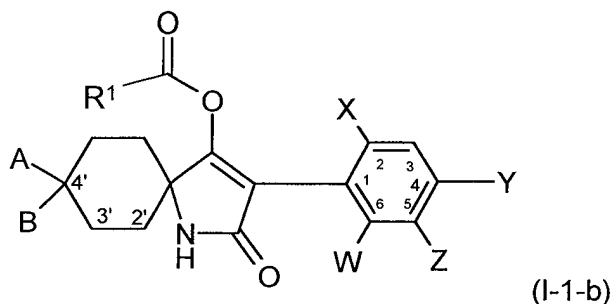
0,525 g (1,5 mmol) do composto de acordo com o exemplo (I-a-3) são previamente introduzidos em 20 ml de éster etílico de ácido acético (EE), adicionados a 0,21 ml (1,5 mmol) de trietilamina e 10 mg de 4-N,N-dimetil-aminopiridina. Sob refluxo, acrescenta-se às gotas 0,16 ml (1,5 mmol) de cloreto de ácido isobutírico em 1,5 mm de EE e agita-se por 2 horas. Depois de esfriar, concentra-se e cromatografa-se o resíduo em sílica-gel com cloreto de metileno/éster acético 10:1. Obtém-se 0,445 g (71% da teoria) do ponto de fusão de 236°C.

RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO), deslocamento δ em pp.

0,94-0,96 (d, 6H, CH(CH₃)₂), 1,09 (s, 3H, CH₃), 1,21-1,23 (dm,

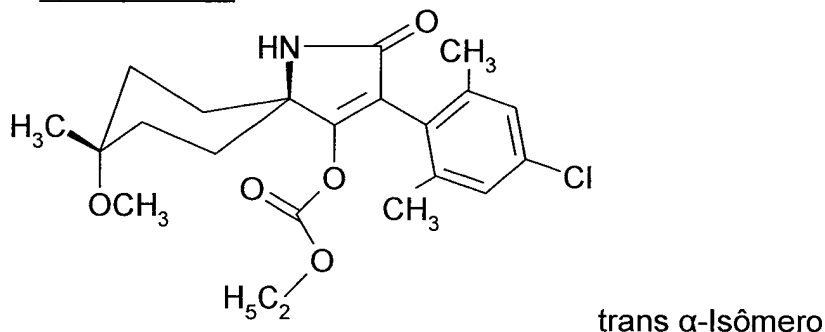
2H, CH₂), 1,62-1,63 (tm, 2H, CH₂), 1,77-1,79 (dm, 2H, CH₂), 1,91-1,97 (tm, 2H, CH₂), 2,11 (s, 6H, ArCH₃), 2,62-2,65 (m, 1H, CH(CH₃)₂), 3,07 (s, 3H, OCH₃), 7,13 (s, 2H, Ar-H), 9,04 (s, br, 1H, NH).

- De maneira análoga ao exemplo (I-b-1) e de acordo com as instruções gerais para a preparação, obtêm-se os seguintes compostos da fórmula (I-b)



exemplo n°	W	X	Y	Z	A	B	R1	ponto de fusão C	Isômero
I-b-2	CH ₃	CH ₃	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	i-C ₃ H ₇	228	trans

Exemplo I-c-1



- 525 mg (1,5 mmol) do composto de acordo com o exemplo (I-a-3) são previamente introduzidos em 20 ml de diclorometano, adicionados a 0,21 ml (1,5 mmol) de trietilamina e 10 mg de 4-N,N-dimetilaminopiridina. À temperatura ambiente, acrescenta-se às gotas 0,14 ml (1,5 mmol) de éster etílico de ácido clorofórmico em 1 ml de diclorometano e agita-se por 1 hora. O solvente é evaporado e o resíduo é cromatografado em sílica-gel com cloreto de metileno/éster etílico de ácido acético 10:1.

Rendimento: 0,35 g (54% da teoria) do ponto de fusão de 238°C.

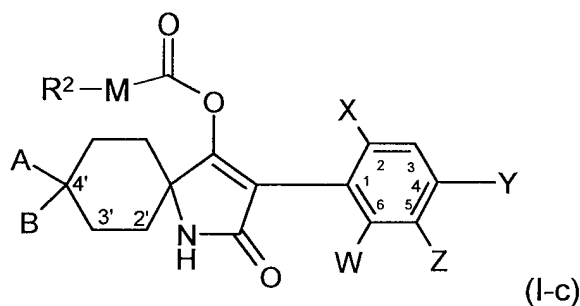
RMN-¹H (400 MHz, CD₃CN); deslocamento δ em ppm:

1,06 (t, 3H, CH₂CH₃), 1,15 (s, 3H, CH₃), 1,34-1,39 (d, m, 2H,

CH₂), 1,50-1,58 (dt, 2H, CH₂), 2,05-2,12 (dt, 2H, CH₂), 3,15 (s, 3H, OCH₃), 3,98-4,03 (q, 2H, OCH₂CH₃), 7,10 (s, 2H, Ar-H), 7,3 (s, br, 1H, NH).

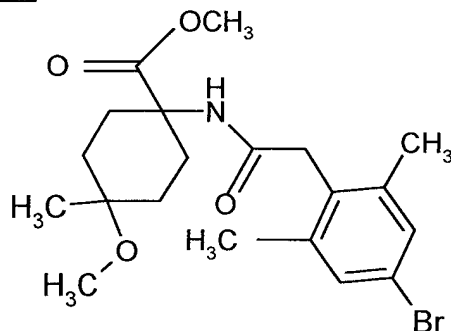
De maneira análoga ao exemplo (I-c-1) e de acordo com as instruções gerais para a preparação, obtêm-se os seguintes compostos da fórmula (I-c):

5



exemplo n°	W	X	Y	Z	A	B	M	R2	ponto de fusão C	isômero
I-1-c-2	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	O	C ₂ H ₅	178-182	trans
I-1-c-3	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	O	C ₂ H ₅	205-211	cis
I-1-c-4	CH ₃	CH ₃	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	O	C ₂ H ₅	234	trans

Exemplo II-1



5,23 g (22 mmols) do composto de acordo com o exemplo (XIV-1) são previamente introduzidos em 80 ml de tetra-hidrofurano (THF) e adicionados a 6,1 ml (44 mmols) de trietilamina. Em seguida, sob rápida agitação a 20°C, acrescentam-se 5,23 g (20 mmols) de cloreto de ácido 4-bromo-2,6-dimetil-fenil-acético dissolvidos em 10 ml de THF. Após agitar por 4 horas a 40°C, é concentrado e o resíduo é cromatografado em sílica-gel com um gradiente de cloreto de metileno + 0 → 10% de éster etílico de ácido acético.

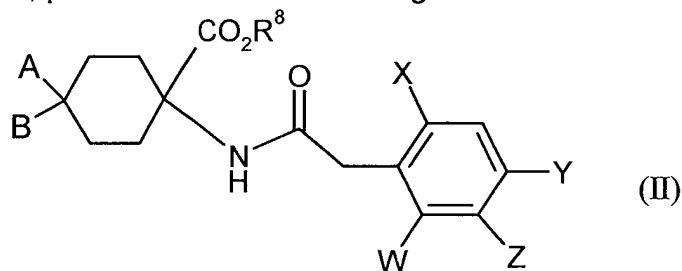
15

Rendimento: 4,3 g (36% da teoria), ponto de fusão de 158°C.

RMN-¹H (400 MHz, CD₃CN): δ = 1,08, 1,10 (2s,3H,CH₃), 2,25,

2,27 (2s, 6H, ArCH₃), 3,11, 3,13 (2s, 3H, OCH₃), 3,50-3,57 (ms, 5H, CO₂CH₃, COCH₂), 7,20, 7,21 (2s, 2H, ArH) ppm.

- De maneira análoga ao exemplo (II-1) e de acordo com as instruções gerais para a preparação, obtêm-se os seguintes compostos da fórmula (II). O enriquecimento dos isômeros é efetuado através de métodos cromatográficos, preferivelmente em sílica-gel.



Ex. No.	W	X	Y	Z	A	B	R ₈	P.f. C	Isômero
II-2	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	150	mistura
II-3	H	CH ₃	H	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	119	mistura
II-4	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	152	cis/trans cerca de 1:4
II-5	CH ₃	Cl	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	144	mistura
II-6	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	135	mistura
II-7	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	wax	cis/trans cerca de 13:5
II-8	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	147	cis
II-9	CH ₃	CH ₃	H	4-Cl-Fenila	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	wax	cis/trans cerca de 1:4
II-10	H	CH ₃	H	4-F-Fenila	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	148	mistura
II-11	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	wax	mistura
II-12	CH ₃	OCH ₃	Cl	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	137	mistura
II-13	CH ₃	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	wax	cis/trans cerca de 1:2
II-14	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	163	mistura
II-15	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	wax	mistura

Ex. No.	W	X	Y	Z	A	B	R8	P.f. C	Isômero
II-16	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	121	cis/trans cerca de 4:9
II-17	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	145	mistura
II-18	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	122	cis
II-19	C ₂ H ₅	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	wax	trans
II-20	CH ₃	OCH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	171	mistura
II-21	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	188	mistura
II-22	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	Cl	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	170	mistura
II-23	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	164	mistura
II-24	CH ₃	CH ₃	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	196	mistura
II-25	CH ₃	CH ₃	H	4-Cl- Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	109	cis/trans cerca de 1:4
II-26	CH ₃	CH ₃	H	4-F- Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	wax	cis/trans cerca de 1:10
II-27	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	181	trans
II-28	CH ₃	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	1)	trans
II-29	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	160	mistura
II-30	CH ₃	Cl	Br	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	156	mistura
II-31	CH ₃	Br	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	166	mistura
II-32	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	150	mistura
II-33	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	136	mistura
II-34	C ₂ H ₅	OC ₂ H ₅	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	167	mistura
II-35	H	CH ₃	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	134	mistura
II-36	H	Cl	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	149	mistura
II-37	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	129-130	mistura cis/trans cerca de 3:5
II-38	CH ₃	CH ₃	H	4-Cl- Fenila	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	wax	mistura cis/trans cerca de 3:4

Ex. No.	W	X	Y	Z	A	B	R8	P.f. C	Isômero
II-39	CH ₃	CH ₃	Br	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	154-155	mistura cis/trans cerca de 1:3
II-40	CH ₃	OC ₂ H ₅	Cl	H	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	wax	mistura
II-42	CH ₃	OCH ₃	Cl	H	OC ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃	wax	mistura
II-43	C ₂ H ₅	Br	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	wax	trans
II-44	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	149-151	mistura
II-45	H	CH ₃	H	4-F-Fenila	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	60-62	mistura
II-46	CH ₃	C ₂ H ₅	Br	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	183	mistura
II-47	CH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	wax	mistura
II-48	C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	CH ₃	H	OCH ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	166-168	mistura
II-49	CH ₃	CH ₃	H	4-F-Fenila	OCH ₃	C ₃ H ₇	CH ₃	wax	mistura

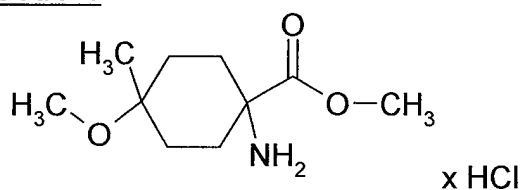
RMN-¹H (400 MHz, CD₃CN): deslocamento δ em ppm:

1,09 (s, 3H, CH₃), 1,34-1,42 (tm, 2H, CH₂), 2,27 (s, 6H, AR-CH₃), 3,11 (s, 3H, OCH₃), 3,56 (s, 5H, CH₂-C, CO₂CH₃), 6,56 (s, br, 1H, NH), 7,07 (s, 2H, Ar-H)

5

||

O

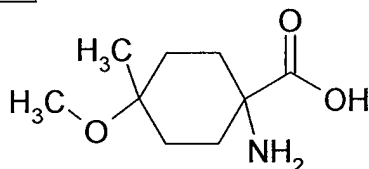
Exemplo XIV-1

7,2 g (32 mmols) do composto de acordo com o exemplo XVII-1 são previamente introduzidos, sob argônio, em 150 ml de metanol a 0 a 5°C. 10 ml de cloreto de tionila são acrescentados às gotas e agitados por 30 minutos a 0°C e por 24 horas a 40°C, até se formar uma solução límpida. Em seguida, esfria-se a 5°C e aspira-se o precipitado. A solução é concentrada em um evaporador rotativo e o resíduo é levado à cristalização com cloreto de metileno/hexano.

Rendimento: 5,9 g (76% da teoria)

RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO): δ = 1,07, 1,10 (2s, 3H, CH₃),
3,08, 3,09 (2s, 3H, OCH₃), 3,75, 3,76 (s, 3H, CO₂CH₃) ppm.

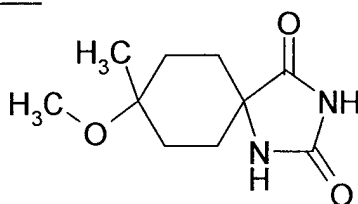
Exemplo XVII-1



6,85 g do composto de acordo com o exemplo XVIII-1 são sus-
5 pensos em 80 ml de KOH a 30% e argônio e agitados ao refluxo durante a
noite.

Concentra-se para cerca de 25% do volume em um evaporador
rotativo; a 0 – 10°C ajusta-se para fenila 2 com HCl concentrado. A solução
é concentrada em um evaporador rotativo e seca. O resíduo é diretamente
10 empregado na esterificação para XIV-1.

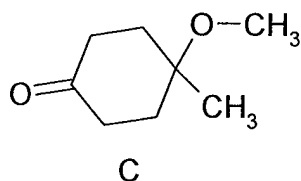
Exemplo XVIII-1



Em 120 ml de água, introduzem-se previamente carbonato de
amônio (27 g) e cianeto de sódio (2,92 g). Começando à temperatura ambi-
ente, acrescentam-se às gotas 7,7 g de 4-metóxi-4-metil-ciclo-hexanona e
15 agita-se a mistura de reação por quatro horas a 55°C a 60°C, concentra-se
para 50 ml, depois agita-se a 0° a 5°C por duas horas, aspira-se a cerca de -
2°C e lava-se com pouca água gelada, seca-se.

Rendimento: 6,9 g (52% da teoria) de mistura isomérica cis/trans
a cerca de 1:2 de acordo com a RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO): δ = = 1,06,
20 1,11 (2s, 3H, CH₃), 3,08, 3,10 (2s, 3H, OCH₃), 7,86, 8,21 (s, br, 1H, NH).

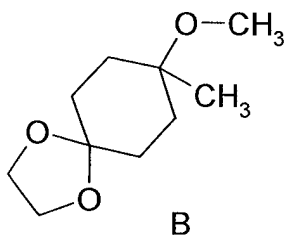
Preparação de 4-metóxi-4-metil-ciclo-hexanona (de acordo com
Wulff, D e outros, Synthesis 1999, 415-422)



Em 600 ml de um béquer, 8,9 g do composto B em 50 ml de THF e 70 ml de água são adicionados a 9 ml de HCl concentrado. Agita-se por 2 horas a 20°C e neutraliza-se com NaOH a 20% para fenila 7. Concentra-se em um evaporador rotativo e extrai-se com éter MtB/água; a fase orgânica é lavada com solução de NaCl saturada, seca e concentrada em um evaporador rotativo.

Obtêm-se 7,7 g (= 82,7% da teoria) de 4-metóxi-4-metil-ciclohexanona com uma pureza de 62% de acordo com GC/MS, que é empregada sem outra purificação diretamente para a síntese de (XXI-1).

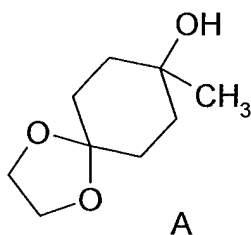
10 Preparação de B



Em um balão de três bocas de 100 ml sob argônio, 3,5 g de hidreto de sódio são agitados 3 vezes com 20 ml de hexano pa. (remover o hexano com a pipeta). São adicionados 20 ml de THF. A 20°C acrescentam-se às gotas 7,6 g do composto A em 80 ml de THF, agita-se por 30 minutos a 20°C e, em seguida, acrescentam-se 11 ml de iodeto de metila e 1,65 g de brometo de tetrametilamônio.

Agita-se a 20°C durante a noite. A 0°C, acrescentam-se lentamente 10 ml de isopropanol às gotas. Extrai-se com éter MtB/água, a fase orgânica é lavada com solução saturada de NaCl, seca, concentrada em um evaporador rotativo. Obtêm-se 9 g (= 80% da teoria) em uma pureza de 73% de acordo com GC/MS. O produto é decetalizado sem outra purificação com ácido clorídrico para formar C.

Preparação de A



Em um balão de três bocas de 4000 ml sob argônio, 1000 ml de tolueno e 1000 ml de solução de brometo de metilmagnésio 1 molar são previamente introduzidos em THF. A 0 a 5°C, acrescentam-se às gotas 156,2 g de 1,4-ciclo-hexanodion-monoetilenoglicol-cetal em 130 ml de THF dentro de
 5 2 horas. Agita-se a 0 a 5°C por 4 horas e depois adicionam-se 200 ml de solução de NH₄Cl. As fases são separadas; a fase aquosa é extraída com CH₂Cl₂; as fases orgânicas são secas com MgSO₄.

O solvente é separado por destilação à pressão normal e o resíduo é destilado em uma coluna de Vigreux de 10 cm a 0,1 KPa(1 mbar)/110-
 10 115°C.

Obtêm-se 152,3 g (= 88% da teoria).

Exemplo 1

1. Efeito herbicida na pré-emergência

Sementes de plantas de ervas daninhas ou cultivadas mono- ou
 15 dicotiledôneas são plantadas em vasos de fibra de madeira em terra barrenta arenosa e cobertas com terra. Os compostos de teste formulados na forma de pós umedecíveis (WP) são aplicados, em seguida, na superfície da terra de cobertura como suspensão aquosa com uma quantidade de aplicação de água de 600 l/ha com adição de 0,2 % de umectante.

20 Após o tratamento, os vasos são colocados na estufa e mantidos sob boas condições de crescimento para as plantas do teste. A avaliação visual dos danos da pré-emergência nas plantas do teste é efetuada após um período de teste de 3 semanas em comparação com os controles não tratados (efeito herbicida em porcentagem: 100% de efeito = as plantas morreram, 0% de efeito = tal como nas plantas de controle).
 25

Além dos compostos mencionados acima, os seguintes compostos mostram na pré-emergência com 320 g/ha de substância ativa contra *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum* e *Setaria viridis*, um efeito de \geq

80%: I-a-1, I-a-2, I-a-7, I-a-8, I-a-9, I-a-10, I-a-24, I-a-25, I-a-32, I-a-33, I-a-37, I-a-41, I-a-48, I-a-49, I-a-52, I-a-53, I-a-54, I-a-58, I-a-59, I-a-63, I-a-64, I-a-66, I-a-69.

2. Efeito herbicida na pós-emergência

5 Sementes de plantas de ervas daninhas ou cultivadas mono- ou dicotiledôneas são plantadas em vasos de fibra de madeira em terra barrenta arenosa, cobertas com terra e cultivadas na estufa sob boas condições de crescimento. 2 a 3 semanas após a sementeação, as plantas do teste são tratadas no estágio de uma folha. Os compostos do teste formulados na forma
10 de pós de pulverização (WP) são pulverizados nas partes verdes de plantas em diferentes dosagens com uma quantidade de aplicação de água convertida de 600 l/ha com adição de 0,2% de umectante. Depois de um tempo de exposição das plantas de ensaio de aproximadamente 3 semanas na estufa sob ótimas condições de crescimento, o efeito das preparações é avaliado
15 visualmente em comparação com os controles não tratados (efeito herbicida em porcentagem: 100 % de efeito = as plantas morreram, 0 % de efeito = tal como nas plantas de controle).

Além dos compostos mencionados acima, os seguintes compostos mostram na pós-emergência com 80 g/ha contra *Alopecurus myosuroides*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum* e *Setaria viridis*, um efeito de
20 $\geq 80\%$: I-a-1, I-a-2, I-a-9, I-a-22, I-a-25, I-a-32, I-a-33, I-a-37, I-a-38, I-a-41, I-a-42, I-a-45, I-a-48, I-a-49, I-a-58, I-a-59, I-a-62, I-a-63, I-a-64, I-a-69.

Uso de protetores:

25 Se adicionalmente deve ser testado, se os protetores podem aumentar a compatibilidade das substâncias de teste pelas plantas nas plantas de cultura, utilizam-se as seguintes possibilidades para a aplicação do protetor:

- sementes das plantas de cultura, antes da sementeação, são desinfetadas com a substância protetora (a quantidade de protetor é indicada
30 em por cento, em relação ao peso da semente)

- antes da aplicação das substâncias de teste, as plantas de cultura são pulverizadas com o protetor com uma certa quantidade de aplicação

por hectare (usualmente 1 dia antes da aplicação das substâncias do teste)

- o protetor é aplicado junto com a substância de teste como mistura de tanque (a quantidade do protetor é indicada em g/ha ou como proporção em relação ao herbicida).

5

Ensaio em recipientes com cereais na estufa

Mefenpir 1 dia antes da aplicação do herbicida

Favor formatar conf. original p.113

Tabela 1

		10 dias após a aplicação		10 dias após a aplicação
	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	cevada de verão observada (%)	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	trigo de verão observado (%)
(I-a-2)	100	30	100'	60
	50	10	50	60
			25	50
			12,5	30
(I-a-2) + mefenpir	100 + 50	2	100 + 50	30
	50 + 50	2	50 + 50	10
			25 + 50	5
			12,5 + 50	3

Tabela 2

		28 dias após a aplicação		10 dias após a aplicação
	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	cevada de verão observada (%)	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	trigo de verão observado (%)
(I-a-9)	100	50	100	30
	50	20	50	30
			25	20
(I-a-9) + mefenpir	100 + 50	8	100 + 50	10
	50 + 50	5	50 + 50	10
			25 + 50	5

Tabela 3

	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	10 dias após a aplicação trigo de verão observado (%)	28 dias após a aplicação trigo de verão observado (%)
(I-a-2)	100	50	60
	50	50	60
	25	40	30
	12,5	40	10
(I-a-2) + mefenpir	100 + 50	20	5
	50 + 50	10	2
	25 + 50	8	0
	12,5 + 50	5	0

Tabela 4

	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	10 dias após a aplicação cevada de verão observado (%)	10 dias após a aplicação trigo de verão observado (%)
(I-a-49)	100	70	50
	50	50	50
	25	50	50
	12,5	40	40
(I-a-49) + mefenpir	100 + 50	40	30
	50 + 50	20	30
	25 + 50	20	20
	12,5 + 50	5	20

Tabela 5

	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	28 dias após a aplicação trigo de verão observado (%)
I-a-64)	50	70
	25	60
	12,5	20
(I-a-64) + mefenpir	50 + 50	20
	25 + 50	10
	12,5 + 50	0

Tabela 6

	quantidade de aplicação em g de substância ativa/ha	28 dias após a aplicação cevada de verão observada (%)	10 dias após a aplicação trigo de verão observado (%)
(I-a-69)	100	15	40
	50	10	40
	25	10	30
	12,5		20
(I-a-69) + me-fenpir	100 + 50	5	15
	50 + 50	3	15
	25 + 50	0	10
	12,5 + 50		10

Exemplo 2**Teste com Phaeton (PHAECO tratamento por pulverização)**

Solvente: 78,0 partes em peso, de acetona

1,5 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 0,5 parte em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

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

Discos de folha de couve da China (*Brassica pekinensis*) são pulverizadas com uma preparação de substância ativa da concentração desejada e após a secagem, colonizadas com larvas do besouro da folha do rábano (*Phaedon cochleariae*).

Após o tempo desejado, o efeito é determinado em %. Nesse caso, 100 % significam que todas as larvas de besouro foram mortas; 0 % significa, que as larvas de besouro não foram mortas.

Neste teste, por exemplo, os seguintes compostos dos exemplos de preparação mostram um efeito de $\geq 80\%$ com uma quantidade de aplicação de 500 g/ha:

exemplo n°: I-a-3, I-a-4, I-a-5, I-a-10, I-a-15, I-a-12, I-a-14, I-a-13, I-a-17, I-a-19, I-a-18, I-a-26, I-a-20, I-a-22, I-a-27, I-a-28, I-a-29, I-a-34, I-

a-36, I-a-38, I-a-39, I-a-47, I-a-49, I-a-50, I-a-51, I-a-63, I-a-64.

Exemplo 3

Teste com *Spodoptera frugiperda* (SPODFR tratamento por pulverização)

5 Solvente: 78,0 partes em peso, de acetona
1,5 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 0,5 parte em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para preparar uma preparação conveniente da substância ativa, mistura-se 1 parte em peso, de substância ativa com as quantidades de sol-
10 vente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

Discos de folha de milho (*Zea mays*) são pulverizadas com uma
preparação de substância ativa da concentração desejada e após a seca-
gem, são colonizadas com lagartas do verme do trigo (*Spodoptera frugiper-
15 da*).

Após o tempo desejado, o efeito é determinado em %. Nesse caso, 100 % significam que todas as lagartas foram mortas; 0 % significa, que as lagartas não foram mortas.

Neste teste, por exemplo, os seguintes compostos dos exemplos
20 de preparação mostram um efeito de $\geq 80\%$ com uma quantidade de aplicação de 500 g/ha:

exemplo n°: I-a-10, I-a-15, I-a-34, I-a-61, I-a-71, I-c-2.

Exemplo 4

Teste com *Myzus persicae* (MYZUPE tratamento de pulveri- 25 zação)

Solvente: 78,0 partes em peso, de acetona
1,5 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 0,5 parte em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para preparar uma preparação conveniente da substância ativa,
30 mistura-se 1 parte em peso, de substância ativa com as quantidades de sol-
vente e emulsificante indicadas e dilui-se o concentrado com água contendo emulsificante para a concentração desejada.

Discos de folha de couve da China (*Brassica pekinensis*), que estão infestadas por todos os estágios do pulgão verde do pêssego (*Myzus persicae*), são pulverizadas com uma preparação de substância ativa da concentração desejada.

- 5 Após o tempo desejado, o efeito é determinado em %. Nesse caso, 100 % significam que todos os pulgões foram mortos; 0% significa, que os pulgões não foram mortos.

Neste teste, por exemplo, os seguintes compostos dos exemplos de preparação mostram um efeito de $\geq 80\%$ com uma quantidade de aplicação de 500 g/ha:

10 exemplo nº: I-a-3, I-a-4, I-a-5, I-a-6, I-a-7, I-a-8, I-a-9, I-a-2, I-a-1, I-a-10, I-a-11, I-a-15, I-a-12, I-a-14, I-a-13, I-a-16, I-a-17, I-a-19, I-a-18, I-a-24, I-a-20, I-a-21, I-a-22, I-a-23, I-a-26, I-a-27, I-a-29, I-a-30, I-a-31, I-a-33, I-a-34, I-a-35, I-a-36, I-a-37, I-a-38, I-a-39, I-a-40, I-a-41, I-a-42, I-a-43, I-a-44,
15 I-a-45, I-a-46, I-a-47, I-a-48, I-a-49, I-a-50, I-a-51, I-a-52, I-a-53, I-a-54, I-a-55, I-a-57, I-a-58, I-a-59, I-a-60, I-a-61, I-a-62, I-a-63, I-a-64, I-a-65, I-a-66, I-a-67, I-a-69, I-a-70, I-a-71, I-b-1, I-c-1, I-c-2, I-c-3.

Exemplo 5

20 **Teste com Tetranychus, OP resistente (TETRUR tratamento por pulverização)**

Solvente: 78,0 partes em peso, de acetona

1,5 partes em peso, de dimetilformamida

Emulsificante: 0,5 parte em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

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

RPI 2008-65.doc

30 Discos de folhas de feijão (*Phaseolus vulgaris*), que estão infestadas por todos os estágios do aracnídeo vulgar (*Tetranychus urticae*), são pulverizadas com uma preparação de substância ativa da concentração desejada.

Após o tempo desejado, o efeito é determinado em %. Nesse caso, 100 % significam que todos os aracnídeos foram mortos; 0% significa, que os aracnídeos não foram mortos.

5 Neste teste, por exemplo, os seguintes compostos dos exemplos de preparação mostram um efeito de $\geq 80\%$ com uma quantidade de aplicação de 100 g/ha:

exemplo nº: -a-3, l-a-4, l-a-5, l-a-2, l-a-10, l-a-11, l-a-15, l-a-12, l-a-13, l-a-19, l-a-18, l-a-26, l-a-22, l-a-23, l-a-27, l-a-30, l-a-31, l-a-35, l-a-36, l-a-38, l-a-39, l-a-40, l-a-41, l-a-43, l-a-44, l-a-47, l-a-51, l-a-52, l-a-53, l-a-60, l-a-61, l-a-68, l-a-71 l-b-1, l-c-1, l-c-2, l-c-3.

Exemplo 6

Teste com *Lucilia cuprina* (LUCICU)

Solvente: dimetilsulfóxido

15 Para preparar uma preparação conveniente da substância ativa, mistura-se 1 parte em peso, de substância ativa com a quantidade de solvente indicada e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

20 Recipientes, que contêm carne de cavalo, que foi tratada com a preparação de substância ativa da concentração desejada, são colonizados com larvas de *Lucilia cuprina*.

Após o tempo desejado, a mortalidade é determinada em %. Nesse caso, 100% significam que todas as larvas foram mortas; 0% significa, que as larvas não foram mortas.

25 Neste teste, por exemplo, os seguintes compostos dos exemplos de preparação mostram um efeito de $\geq 80\%$ com uma quantidade de aplicação de 100 ppm:

exemplo nº: l-a-3.

Exemplo 7

Teste com *Boophilus microplus* (injeção de BOOPMI)

30 Solvente: dimetilsulfóxido

Para preparar uma preparação conveniente da substância ativa, mistura-se 1 parte em peso, de substância ativa com a quantidade de sol-

vente indicada e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

A solução de substância ativa é injetada no abdomen (*Boophilus microplus*), os animais são transferidos para cápsulas e guardados em um ambiente climatizado. O controle de efeito é efetuado após a deposição de ovos férteis.

Após o tempo desejado, o efeito é determinado em %. Nesse caso, 100% significam que nenhum dos carrapatos depositou ovos férteis.

Neste teste, por exemplo, os seguintes compostos dos exemplos de preparação mostram boa eficácia com uma quantidade de aplicação de 20 µg/animal: vide tabela.

exemplo nº: I-a-3, I-c-3.

Exemplo 8

Teste com *Heliiothis virescens* – tratamento de plantas transgênicas

Solvente: 7 partes em peso, de acetona

Emulsificante: 2 partes em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

Para preparar uma preparação conveniente da substância ativa, mistura-se 1 parte em peso, de substância ativa com a quantidade de solvente indicada e com a quantidade de emulsificante indicada e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

Ramos de soja (*Glycine max*) de uma variedade transgênica são tratados através de borrição com a preparação de substância ativa na concentração desejada e colonizados com a lagarta do broto do tabaco *Heliiothis virescens*, enquanto as folhas ainda estão úmidas.

Após o tempo desejado, determina-se a mortalidade dos insetos.

Exemplo 9

Teste de concentração limite/Insetos do solo – tratamento de plantas transgênicas

Inseto do teste: *Diabrotica balteata* – larvas no solo

Solvente: 7 partes em peso, de acetona

Emulsificante: 1 parte em peso, de éter alquilarilpoliglicólico

co

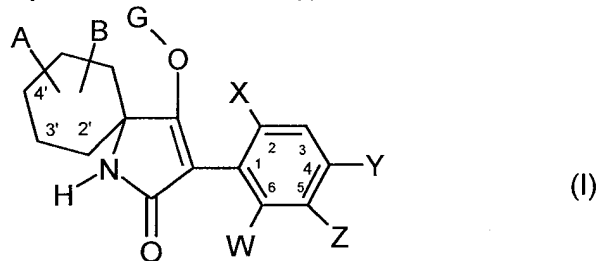
Para preparar uma preparação conveniente da substância ativa, mistura-se 1 parte em peso, de substância ativa com a quantidade de solvente indicada, acrescenta-se a quantidade de emulsificante indicada e dilui-se o concentrado com água para a concentração desejada.

A preparação de substância ativa é vertida no solo. Nesse caso, a concentração da substância ativa na preparação praticamente não tem importância, decisiva é unicamente a quantidade de peso da substância ativa por unidade de volume de solo, a qual é indicada em ppm (mg/l). O solo é enchido em vasos de 0,25 l e esses são deixados em repouso a 20°C.

Imediatamente após a preparação, 5 grãos de milho pré-germinado de uma variedade transgênica são colocados em cada vaso. Após 2 dias, os insetos do teste em questão são colocados no solo tratado. Depois de mais 7 dias, determina-se a eficácia da substância ativa contando as plantas de milho emergidas (1 planta = 20% de efeito).

REIVINDICAÇÕES

1. Compostos da fórmula (I)



na qual

W representa hidrogênio, halogênio, alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila eventualmente substituída, alcóxi, alquenilóxi, halogenoalquila, halogenoalcóxi ou ciano,

X representa halogênio, alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila eventualmente substituída, alcóxi, alquenilóxi, alquiltio, alquilsulfonila, alquil-sulfonila, halogenoalquila, halogenoalcóxi, halogenoalquenilóxi, nitro ou ciano,

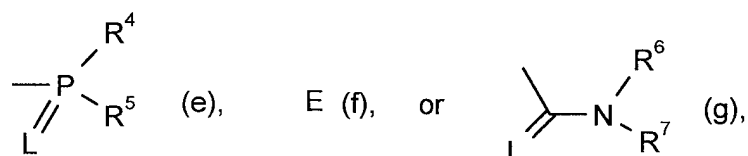
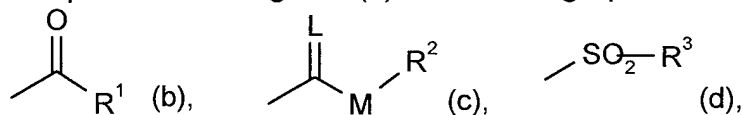
Y e Z independentes uns dos outros, representam hidrogênio, alquila, alquenila, alquinila, cicloalquila eventualmente substituída, alcóxi, halogênio, halogenoalquila, halogenoalcóxi, ciano, nitro ou arila ou hetarila em cada caso eventualmente substituída,

A representa alcóxi,

B representa alquila, sendo que

A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre,

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa alquila, alquenila, alcoxialquila, alquiltioalquila ou polialcoxialquila em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou ciano ou representa cicloalquila ou heterocicloalquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio, alquila ou alcóxi ou representa fenila, fenilalquila, hetarila, fenoxialquila ou hetariloxialquila em cada caso eventualmente substituída,

R² representa alquila, alquenila, alcoxialquila ou polialcoxialquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano ou representa cicloalquila, fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída,

R³, R⁴ e R⁵ independentes uns dos outros, representam alquila, alcóxi, alquilamino, dialquilamino, alquiltio, alqueniltio ou cicloalquiltio em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou representam fenila, benzila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído,

R⁶ e R⁷ independentes uns dos outros, representam hidrogênio, representam alquila, cicloalquila, alquenila, alcóxi, alcoxialquila em cada caso eventualmente substituído por halogênio ou ciano, representam fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída ou juntos com o átomo de N, ao qual estão ligados, formam um ciclo contendo eventualmente oxigênio ou enxofre e eventualmente substituído.

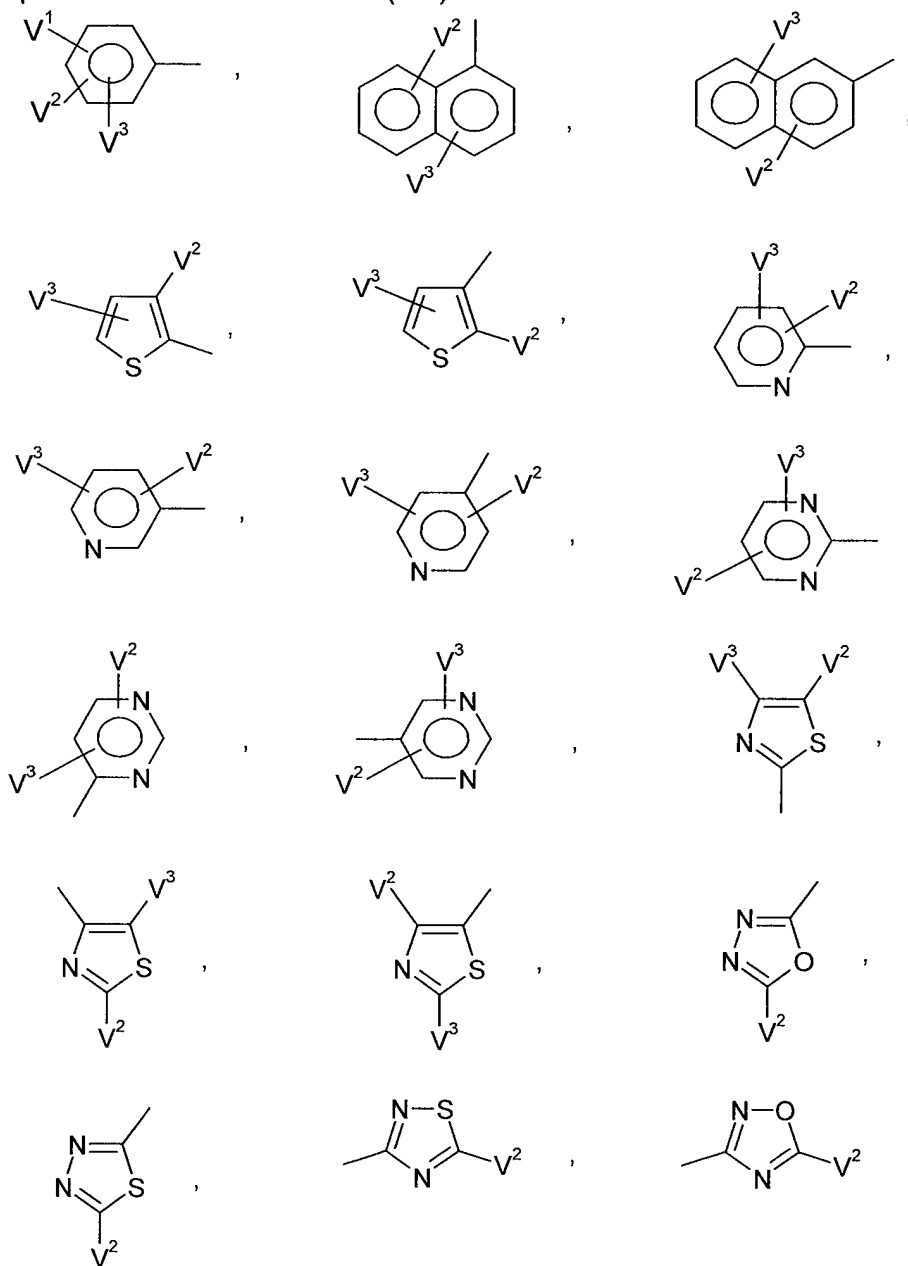
2. Compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, na qual

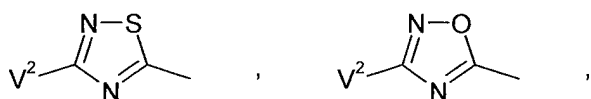
W representa hidrogênio, halogênio, C₁-C₆-alquila, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por C₁-C₂-alquila, C₁-C₂-alcóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou C₃-C₆-cicloalquila, representa C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi ou ciano,

X representa halogênio, C₁-C₆-alquila, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por C₁-C₂-alquila, C₁-C₂-alcóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou C₃-C₆-cicloalquila, representa C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₃-C₆-alquenilóxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfinila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-halogenoalquila,

C₃-C₆-halogenoalquenilóxi, nitro ou ciano,

- Y e Z independentes uns dos outros, representam hidrogênio, halogênio, C₁-C₆-alquila, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por C₁-C₂-alquila, C₁-C₂-alcóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou C₃-C₆-cicloalquila, representa C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-halogenoalcóxi, ciano, C₂-C₆-alquenila, C₂-C₆-alquinila ou um dos radicais (het)-arila





sendo que no caso de (het)-arila, somente um dos radicais Y ou Z pode representar (het)-arila,

V¹ representa hidrogênio, halogênio, C₁-C₁₂-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquiltio, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₆-alquilsulfonila, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, nitro, ciano, ou representa fenila, fenóxi, fenóxi-C₁-C₄-alquila, fenil-C₁-C₄-alcóxi, feniltio-C₁-C₄-alquila ou fenil-C₁-C₄-alquiltio em cada caso eventualmente substituído uma ou mais vezes por halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, nitro ou ciano,

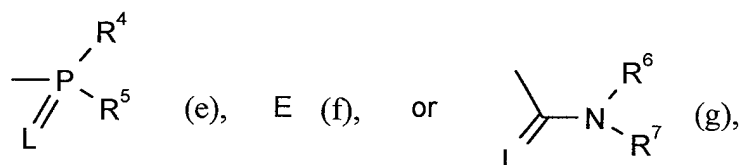
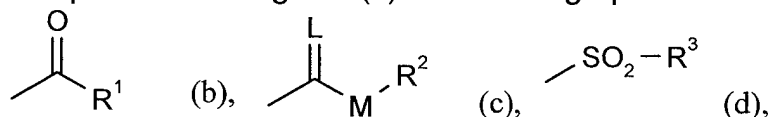
V² e V³ representam, independentes uns dos outros, hidrogênio, halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila ou C₁-C₄-halogenoalcóxi,

A representa C₁-C₆-alcóxi,

B representa C₁-C₆-alquila,

sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa hidrogênio (a) ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre e

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa C₁-C₂₀-alquila, C₂-C₂₀-alquenila, C₁-C₈-alcóxi-C₁-C₈-alquila, C₁-C₈-alquiltio-C₁-C₈-alquila ou poli-C₁-C₈-alcóxi-C₁-C₈-alquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano ou representa

C₃-C₈-cicloalquila eventualmente substituída por halogênio, C₁-C₆-alquila ou C₁-C₆-alcóxi, na qual eventualmente um ou dois grupos metileno não diretamente adjacentes são substituídos por oxigênio e/ou enxofre,

5 representa fenila eventualmente substituída por halogênio, ciano, nitro, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi C₁-C₆-halogenoalquila, C₁-C₆-halogenoalcóxi, C₁-C₆-alquiltio ou C₁-C₆-alquilsulfonila,

representa fenil-C₁-C₆-alquila eventualmente substituída por halogênio, nitro, ciano, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-halogenoalquila ou C₁-C₆-halogenoalcóxi,

10 representa hetarila com 5 ou 6 membros eventualmente substituída por halogênio ou C₁-C₆-alquila, com um ou dois heteroátomos da série oxigênio, enxofre e nitrogênio,

representa fenóxi-C₁-C₆-alquila eventualmente substituída por halogênio ou C₁-C₆-alquila ou

15 representa hetarilóxi-C₁-C₆-alquila com 5 ou 6 membros, eventualmente substituída por halogênio, amino ou C₁-C₆-alquila com um ou dois heteroátomos da série oxigênio, enxofre e nitrogênio,

20 R² representa C₁-C₂₀-alquila, C₂-C₂₀-alquenila, C₁-C₈-alcóxi-C₂-C₈-alquila ou poli-C₁-C₈-alcóxi-C₂-C₈-alquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano,

representa C₃-C₈-cicloalquila eventualmente substituída por halogênio, C₁-C₆-alquila ou C₁-C₆-alcóxi ou

25 representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída por halogênio, ciano, nitro, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-halogenoalquila ou C₁-C₆-halogenoalcóxi,

R³ representa C₁-C₈-alquila eventualmente substituída por halogênio ou representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída por halogênio, C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, ciano ou nitro,

30 R⁴ e R⁵ independentes uns dos outros, representam C₁-C₈-alquila, C₁-C₈-alcóxi, C₁-C₈-alquilamino, di-(C₁-C₈-alquil)amino, C₁-C₈-alquiltio ou C₃-C₈-alqueniltio em cada caso eventualmente substituído por

halogênio ou representa fenila, fenóxi ou feniltio em cada caso eventualmente substituído por halogênio, nitro, ciano, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalcóxi, C₁-C₄-alquiltio, C₁-C₄-halogenoalquiltio, C₁-C₄-alquila ou C₁-C₄-halogenoalquila,

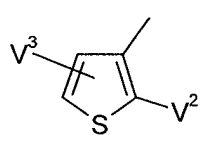
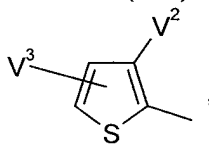
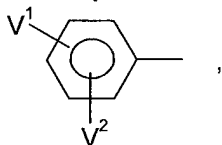
- 5 R⁶ e R⁷ independentes uns dos outros, representam hidrogênio, representam C₁-C₈-alquila, C₃-C₈-cicloalquila, C₁-C₈-alcóxi, C₃-C₈-alquenila ou C₁-C₈-alcóxi-C₂-C₈-alquila em cada caso eventualmente substituída por halogênio ou ciano, representam fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída por halogênio, C₁-C₈-alquila, C₁-C₈-halogenoalquila ou C₁-
10 C₈-alcóxi ou juntos, representam um radical C₃-C₆-alquilenos eventualmente substituído por C₁-C₆-alquila, no qual eventualmente um grupo metileno é substituído por oxigênio ou enxofre.

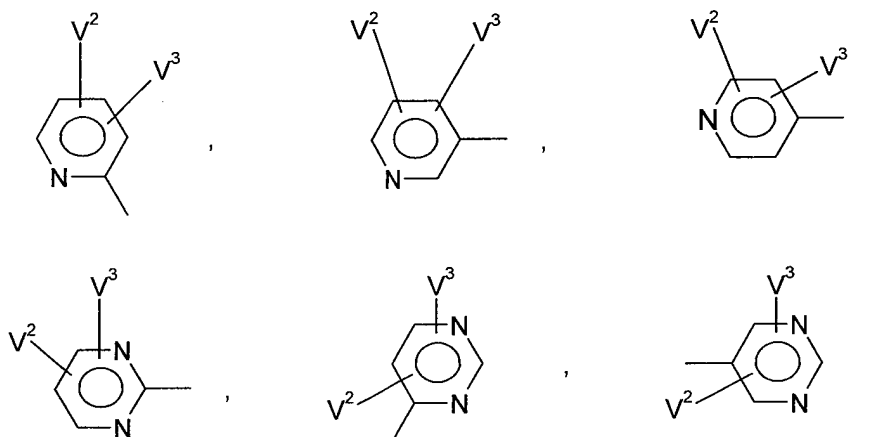
3. Compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, na qual

- 15 W representa hidrogênio, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₂-C₄-alquenila, C₂-C₄-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma vez por metila, etila, metóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou ciclopropila, representa C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila ou C₁-C₂-halogenoalcóxi,

- X representa cloro, bromo, iodo, C₁-C₄-alquila, C₂-C₄-alquenila,
20 C₂-C₄-alquinila, C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma vez por metila, etila, metóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou ciclopropila, representa C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila ou C₁-C₄-halogenoalcóxi,

- Y e Z independentes uns dos outros, representam hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, C₁-C₄-alquila, C₂-C₄-alquenila, C₂-C₄-alquinila, re-
25 presentam C₃-C₆-cicloalquila eventualmente substituída uma vez por metila, etila, metóxi, flúor, cloro, trifluormetila ou ciclopropila, representam C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₄-halogenoalquila, C₁-C₄-halogenoalcóxi, ciano, C₂-C₄-alquenila, C₂-C₄-alquinila ou um dos radicais (het)-arila,





sendo que no caso de (het)-arila, apenas um dos radicais Y ou Z pode representar (het)-arila,

V¹ representa hidrogênio, flúor, cloro, bromo, C₁-C₆-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, C₁-C₂-halogenoalcóxi, nitro, ciano ou fenila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, C₁-C₂-halogenoalcóxi, nitro ou ciano,

V² e V³ independentes uns dos outros, representam hidrogênio, flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila ou C₁-C₂-halogenoalcóxi,

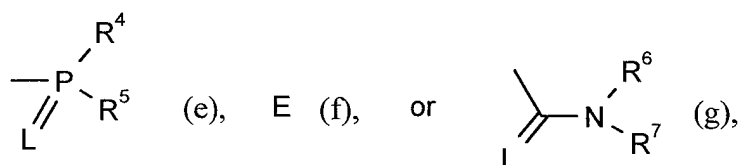
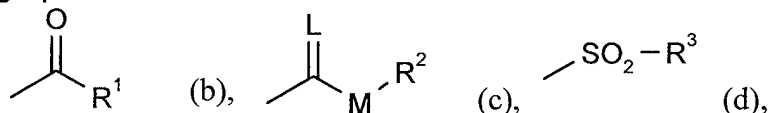
A representa C₁-C₄-alcóxi,

B representa C₁-C₄-alquila,

sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa de modo particularmente preferido hidrogênio (a)

15 ou um dos grupos



nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre e

M representa oxigênio ou enxofre,

R¹ representa C₁-C₁₆-alquila, C₂-C₁₆-alquenila, C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₄-alquila, C₁-C₆-alquiltio-C₁-C₄-alquila ou poli-C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₄-alquila em
 5 cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa C₃-C₇-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, C₁-C₅-alquila ou C₁-C₅-alcóxi, na qual eventualmente um ou dois grupos metileno não diretamente adjacentes são substituídos por oxigênio e/ou enxofre,

10 representa fenila eventualmente substituída uma a três vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalquila, C₁-C₃-halogenoalcóxi, C₁-C₄-alquiltio ou C₁-C₄-alquilsulfonila,

representa fenil-C₁-C₄-alquila eventualmente substituída uma a
 15 duas vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalquila ou C₁-C₃-halogenoalcóxi,

representa pirazolila, tiazolila, piridila, pirimidila, furanila ou tienila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo ou C₁-C₄-alquila,

20 representa fenóxi-C₁-C₅-alquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo ou C₁-C₄-alquila ou

representa piridilóxi-C₁-C₅-alquila, pirimidilóxi-C₁-C₅-alquila ou tiazolilóxi-C₁-C₅-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, amino ou C₁-C₄-alquila,

25 R² representa C₁-C₁₆-alquila, C₂-C₁₆-alquenila, C₁-C₆-alcóxi-C₁-C₄-alquila ou poli-C₁-C₆-alcóxi-C₂-C₆-alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro,

representa C₃-C₇-cicloalquila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, C₁-C₄-alquila ou C₁-C₄-alcóxi ou

30 representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, C₁-C₄-alquila, C₁-C₃-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalquila ou C₁-C₃-halogenoalcóxi,

R³ representa C₁-C₆-alquila eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo C₁-C₄-alquila, C₁-C₄-alcóxi, C₁-C₂-halogenoalcóxi, C₁-C₂-halogenoalquila, ciano ou
5 nitro,

R⁴ e R⁵ independentes uns dos outros, representam C₁-C₆-alquila, C₁-C₆-alcóxi, C₁-C₆-alquilamino, di(C₁-C₆-alquil)amino, C₁-C₆-alquiltio ou C₃-C₄-alqueniltio, em cada caso eventualmente substituído uma a três vezes por flúor ou cloro ou representam fenila, fenóxi ou feniltio em cada
10 caso eventualmente substituído uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, nitro, ciano, C₁-C₃-alcóxi, C₁-C₃-halogenoalcóxi, C₁-C₃-alquiltio, C₁-C₃-halogenoalquiltio, C₁-C₃-alquila ou C₁-C₃-halogenoalquila,

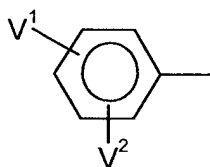
R⁶ e R⁷ independentes uns dos outros, representam hidrogênio, representam C₁-C₆-alquila, C₃-C₆-cicloalquila, C₁-C₆-alcóxi, C₃-C₆-alquenila
15 ou C₁-C₆-alcóxi-C₂-C₆-alquila em cada caso eventualmente substituído uma a três vezes por flúor ou cloro, representam fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor, cloro, bromo, C₁-C₅-halogenoalquila, C₁-C₅-alquila ou C₁-C₅-alcóxi ou juntos representam um radical C₃-C₆-alquilenos eventualmente substituído por C₁-C₄-alquila, no qual
20 eventualmente um grupo metileno é substituído por oxigênio ou enxofre.

4. Compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, na qual

W representa hidrogênio, cloro, bromo, metila, etila, vinila, etinila, propinila, ciclopropila, metóxi, etóxi ou trifluormetila,

25 X representa cloro, bromo, metila, etila, propila, iso-propila, vinila, etinila, propinila, ciclopropila, metóxi, etóxi, trifluormetila, difluormetóxi, trifluormetóxi ou ciano,

Y e Z independentes uns dos outros, representam hidrogênio, flúor, cloro, bromo, iodo, metila, etila, vinila, etinila, propinila, ciclopropila,
30 metóxi, trifluormetila, trifluormetóxi, ciano ou um radical fenila



sendo que no caso de fenila, apenas um dos radicais Y ou Z pode representar fenila,

V^1 representa hidrogênio, flúor ou cloro,

V^2 representa hidrogênio, flúor, cloro, metila, etila, n-propila, iso-

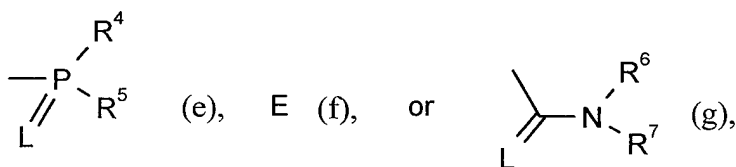
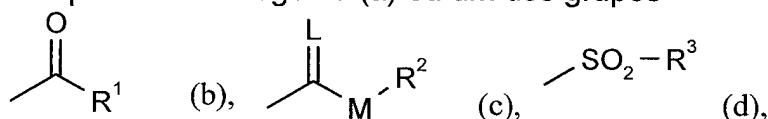
5 propila, metóxi, etóxi ou trifluormetila,

A representa metóxi, etóxi ou propóxi,

B representa metila, etila ou propila,

sendo que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono,

G representa hidrogênio (a) ou um dos grupos



10

nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

L representa oxigênio ou enxofre,

M representa oxigênio ou enxofre,

R^1 representa C_1 - C_{10} -alquila, C_2 - C_{10} -alquenila, C_1 - C_4 -alcóxi- C_1 -

15 C_2 -alquila, C_1 - C_4 -alquiltio- C_1 - C_2 -alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa C_3 - C_6 -cicloalquila eventualmente substituída uma por flúor, cloro, metila, etila ou metóxi,

representa fenila eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, ciano, nitro, metila, etila, n-propila, i-propila, metóxi,

20 etóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

representa furanila, tienila ou piridila em cada caso eventualmente substituída uma vez por cloro, bromo ou metila,

R^2 representa C_1 - C_{10} -alquila, C_2 - C_{10} -alquenila ou C_1 - C_4 -alcóxi- C_2 - C_4 -alquila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro,

representa ciclopentila ou ciclo-hexila

5 ou representa fenila ou benzila em cada caso eventualmente substituída uma a duas vezes por flúor, cloro, ciano, nitro, metila, etila, metóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

R^3 representa metila, etila, propila ou iso-propila em cada caso eventualmente substituída uma a três vezes por flúor ou cloro ou representa
10 fenila em cada caso eventualmente substituída uma vez por flúor, cloro, bromo, metila, etila, iso-propila, terc-butila, metóxi, etóxi, iso-propóxi, trifluormetila, trifluormetóxi, ciano ou nitro,

R^4 e R^5 independentes uns dos outros, representam C_1 - C_4 -alcóxi ou C_1 - C_4 -alquiltio ou representam fenila, fenóxi ou feniltio em cada caso e-
15 ventualmente substituído uma vez por flúor, cloro, bromo, nitro, ciano, metila, metóxi, trifluormetila ou trifluormetóxi,

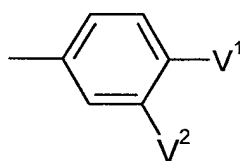
R^6 e R^7 independentes uns dos outros, representam hidrogênio, representam C_1 - C_4 -alquila, C_3 - C_6 -cicloalquila, C_1 - C_4 -alcóxi, C_3 - C_4 -alquenila ou C_1 - C_4 -alcóxi- C_2 - C_4 -alquila, representam fenila eventualmente substituída
20 uma a duas vezes por flúor, cloro, bromo, metila, metóxi ou trifluormetila ou juntos representam um radical C_5 - C_6 -alquileno, no qual eventualmente um grupo metileno é substituído por oxigênio ou enxofre.

5. Compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, na qual

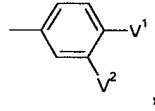
25 W representa hidrogênio, cloro, bromo, metila, etila, ou metóxi,

X representa cloro, bromo, metila, etila, metóxi ou etóxi,

Y e Z independentes uns dos outros, representam hidrogênio, cloro, bromo, metila ou o radical



sendo que neste caso, apenas um dos radicais Y ou Z pode representar



V^1 representa flúor ou cloro,

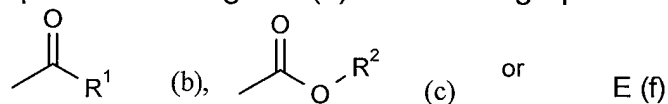
V^2 representa hidrogênio, flúor ou cloro,

5 A representa metóxi ou etóxi,

B representa metila, etila ou propila,

em que A e B estão ligados ao mesmo átomo de carbono na posição 4',

G representa hidrogênio (a) ou um dos grupos



10 nas quais

E representa um íon metálico ou um íon amônio,

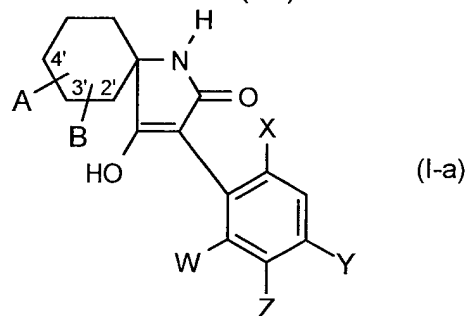
R^1 representa C_1 - C_{10} -alquila, C_1 - C_4 -alcóxi- C_1 - C_2 -alquila, C_3 - C_6 -cicloalquila,

15 representa fenila eventualmente substituída uma vez por cloro ou representa tienila,

R^2 representa C_1 - C_{10} -alquila, C_2 - C_{10} -alquenila ou benzila.

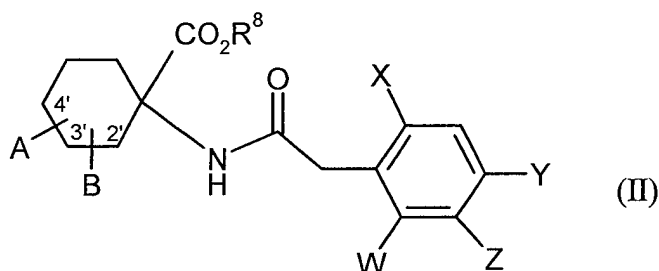
6. Processo para a preparação de compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que para obter

(A) compostos da fórmula (I-a)



20 na qual

A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, compostos da fórmula (II)



na qual

A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima

e

R⁸ representa alquila,

5 são condensados intramolecularmente na presença de um diluente e na presença de uma base,

(B) para obter compostos das fórmulas (I-b) mostradas acima, nas quais R¹, A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, os compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z

10 têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

α) com compostos da fórmula (III)



na qual

R¹ tem o significado mencionado acima e

Hal representa halogênio ou

15 β) com anidridos de ácido carboxílico da fórmula (IV)



na qual

R¹ tem o significado mencionado acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na

20 presença de um agente ligador de ácido;

(C) para obter compostos das fórmulas (I-c) mostradas acima, nas quais R², A, B, M, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima e L representa oxigênio, compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas

25 quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com ésteres de ácido clorofórmico ou tioésteres de ácido clorofórmico da fórmula (V)

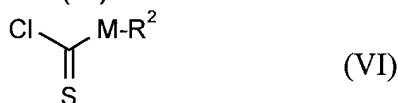


na qual

- 5 R^2 e M têm os significados mencionados acima, eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido;

- (D) para obter compostos das fórmulas (I-c) mostradas acima, nas quais R^2 , A, B, M, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima e
10 L representa enxofre, compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com ésteres de ácido cloromonotiofórmico ou ésteres de ácido cloroditiofórmico da fórmula (VI)



- 15 na qual
M e R^2 têm os significados mencionados acima, eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

- (E) para obter compostos das fórmulas (I-d) mostradas acima,
20 nas quais R^3 , A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

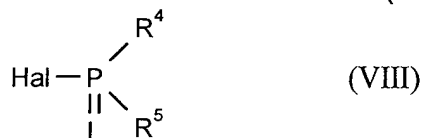
com cloretos de ácido sulfônico da fórmula (VII)



- 25 na qual
 R^3 tem o significado mencionado acima, eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

- (F) para obter compostos das fórmulas (I-e) mostradas acima,
30 nas quais L, R^4 , R^5 , A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados aci-

ma, compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso com compostos de fósforo da fórmula (VIII)



na qual

5 L, R⁴ e R⁵ têm os significados mencionados acima e Hal representa halogênio (especialmente cloro ou bromo), eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

(G) para obter compostos das fórmulas (I-f) mostradas acima, nas quais E, A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

com compostos metálicos ou aminas das fórmulas (IX) ou (X)



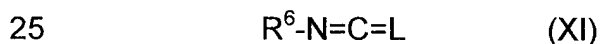
nas quais

15 Me representa um metal mono- ou bivalente, t representa o número 1 ou 2 e R¹⁰, R¹¹, R¹² independentes uns dos outros, representam hidrogênio ou alquila,

eventualmente na presença de um diluente,

20 (H) para obter compostos das fórmulas (I-g) mostradas acima, nas quais L, R⁶, R⁷, A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, compostos das fórmulas (I-a) mostradas acima, nas quais A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, são reagidos em cada caso

α) com isocianatos ou isotiocianatos da fórmula (XI)

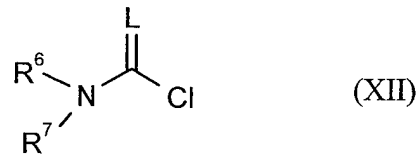


na qual

R⁶ e L têm os significados mencionados acima,

eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um catalisador ou

β) com cloretos de ácido carboxílico ou cloretos de ácido tiocarbâmico da fórmula (XII)

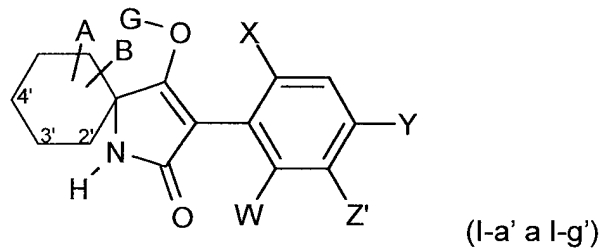


5 na qual

L, R⁶ e R⁷ têm os significados mencionados acima,

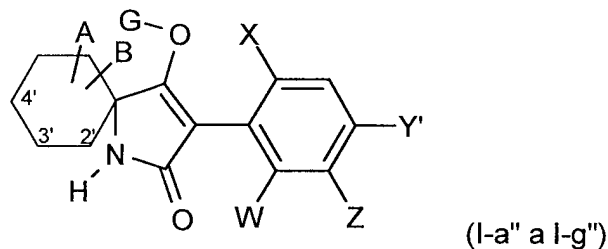
eventualmente na presença de um diluente e eventualmente na presença de um agente ligador de ácido,

(Iα) para obter compostos das fórmulas (I-a) até (I-g) mostradas
10 acima, nas quais A, B, G, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, compostos das fórmulas (I-a') até (I-g'), nas quais A, B, G, W, X e Y têm os significados mencionados acima e Z' representa preferivelmente bromo ou iodo,

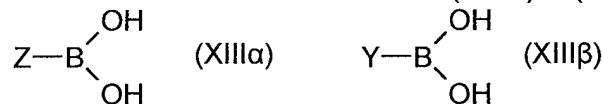


e

15 (Iβ) para obter compostos das fórmulas (I-a) até (I-g) mostradas acima, nas quais A, B, G, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima, compostos das fórmulas (I-a'') até (I-g''), nas quais A, B, G, W, X e Y têm os significados mencionados acima e Y' representa preferivelmente bromo ou iodo,



são copulados com derivados (het)-arila capazes de copulação, por exemplo, ácidos fenilborônicos das fórmulas (XIII α) e (XIII β)



ou seus ésteres, na presença de um solvente, na presença de um catalisador e na presença de uma base.

5 7. Composição para o combate de parasitos e/ou do crescimento de plantas indesejadas, caracterizada por um teor de pelo menos um composto da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1.

8. Processo para o combate de parasitos animais e/ou do crescimento de plantas indesejadas, caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1 são deixados agir sobre parasitos, o crescimento de plantas indesejadas e/ou seu habitat.

10

9. Uso de compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1 para o combate de parasitos animais e/ou o crescimento de plantas indesejadas.

15 10. Processo para a preparação de composições para o combate de parasitos e/ou o crescimento de plantas indesejadas, caracterizado pelo fato de que compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1 são misturados com diluentes e/ou substâncias tensoativas.

11. Uso de compostos da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, para a preparação de composições para o combate de parasitos e/ou o crescimento de plantas indesejadas.

20

12. Composição contendo um teor eficaz de uma combinação de substâncias ativas compreendendo como componentes

a') pelo menos um composto da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1, na qual A, B, G, W, X, Y e Z têm o significado indicado acima

25 e

(b') pelo menos um composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de cultura do seguinte grupo de compostos: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14.

30 13. Composição de acordo com a reivindicação 12, na qual o

composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de cultura é cloquintocet-mexila.

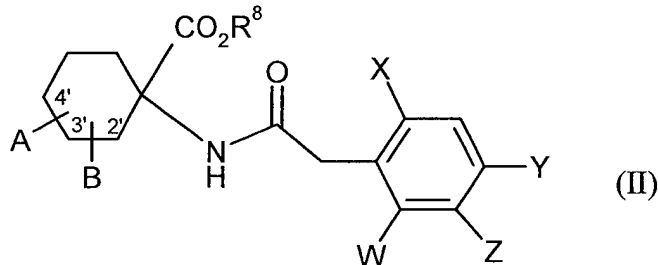
14. Composição de acordo com a reivindicação 12, na qual o composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de cultura é mepir-dietila.

15. Processo para combater o crescimento de plantas indesejadas, caracterizado pelo fato de que uma composição de acordo com a reivindicação 12 é deixada agir sobre as plantas ou seu meio.

16. Uso de uma composição de acordo com a reivindicação 12, para combater o crescimento de plantas indesejadas.

17. Processo para combater o crescimento de plantas indesejadas, caracterizado pelo fato de que um composto da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1 e o composto que melhora a compatibilidade pelas plantas de cultura de acordo com a reivindicação 12 são deixados agir separadamente, em sequência temporal próxima nas plantas ou seu meio.

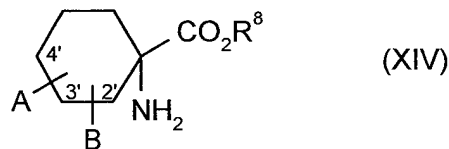
18. Compostos da fórmula (II)



na qual

A, B, W, X, Y, Z e R^8 têm os significados mencionados acima.

19. Compostos da fórmula (XIV)

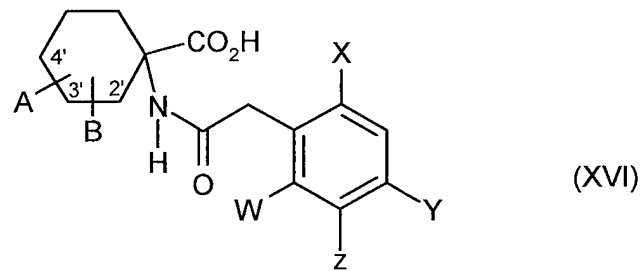


20

na qual

A, B e R^8 têm o significado mencionado acima.

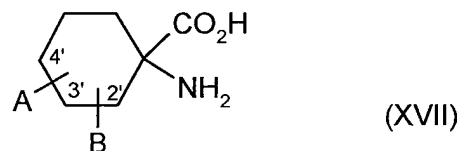
20. Compostos da fórmula (XVI)



na qual

A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima.

21. Compostos da fórmula (XVII)

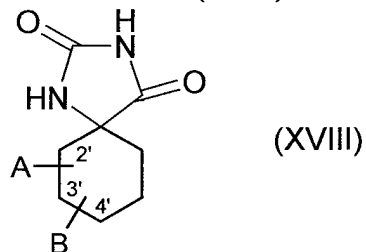


na qual

5

A e B têm os significados mencionados acima.

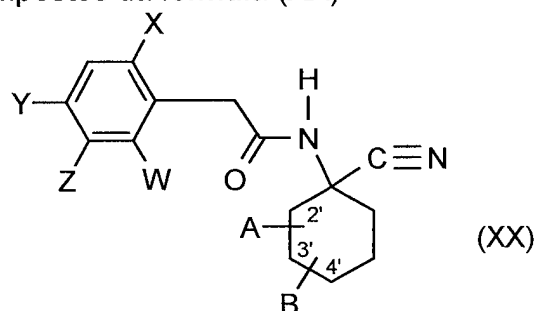
22. Compostos da fórmula (XVIII)



na qual

A e B têm os significados mencionados acima.

23. Compostos da fórmula (XX)

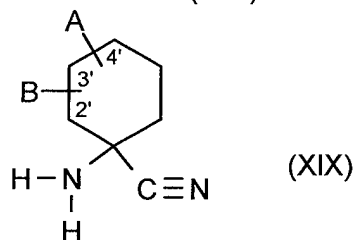


10

na qual

A, B, W, X, Y e Z têm os significados mencionados acima.

24. Compostos da fórmula (XIX)

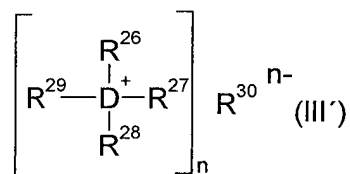


na qual

A e B têm os significados mencionados acima.

25. Composição compreendendo

- 5 - pelo menos um composto da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1 ou uma composição de acordo com a reivindicação 12 e
- pelo menos um sal da fórmula (III')



na qual

D representa nitrogênio ou fósforo,

- 10 R^{26} , R^{27} , R^{28} e R^{29} independentes uns dos outros, representam hidrogênio ou C_1 - C_8 -alquila em cada caso eventualmente substituída ou representam C_1 - C_8 -alquilenos insaturados uma ou mais vezes, eventualmente substituído, em que os substituintes podem ser selecionados de halogênio, nitro e ciano,

- 15 n representa 1, 2, 3 ou 4,

R^{30} representa um ânion inorgânico ou orgânico.

26. Composição de acordo com a reivindicação 25, caracterizada pelo fato de conter pelo menos um promotor de penetração.

- 20 27. Processo para aumentar o efeito de composições praguicidas e/ou herbicidas, contendo uma substância ativa da fórmula (I) de acordo com a reivindicação 1 ou uma composição de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a composição pronta para o uso (caldo de

pulverização) é preparada com o emprego de um sal da fórmula (III') de acordo com a reivindicação 25.

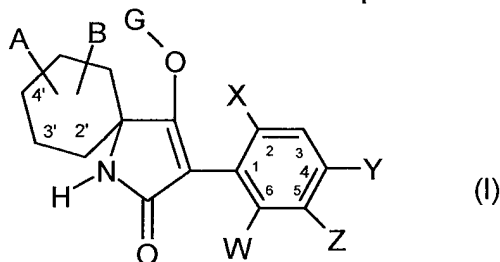
28. Processo de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que o caldo de pulverização é preparado com o emprego de um promotor de penetração.

RESUMO

Patente de Invenção: "DERIVADOS DE ÁCIDO TETRÂMICO SUBSTITUÍ-
DOS ESPIROCICLICAMENTE POR ALCÓXI/ALQUILA DE FORMA GEMI-
NAL".

5

A invenção refere-se a novos compostos da fórmula (I),



na qual W, X, Y, Z, A, B e G têm os significados mencionados
acima, vários processos e produtos intermediários para a sua preparação e
seu uso como composições praguicidas e/ou herbicidas. Além disso, a in-
venção refere-se a composições seletivamente herbicidas, que contêm deri-
vados de ácido tetrâmico substituídos espirociclicamente por alcóxi/alquila
de forma geminal por um lado e um composto que melhora a compatibilida-
de pelas plantas de cultura por outro lado. Além disso, a invenção refere-se
ao aumento do efeito de compostos da fórmula (I) contendo preparados para
proteger plantas através da adição de sais de amônio ou fosfônio e eventu-
almente promotores de penetração.

15