



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

(11) PI 0922824-1 B1



(22) Data do Depósito: 09/12/2009

(45) Data de Concessão: 21/09/2021

(54) Título: COMPOSTOS N-OXIPIPERIDINAS ESPIRO-HETEROCÍCLICAS COMO PESTICIDAS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÃO PESTICIDA QUE AS CONTÉM E MÉTODO DE COMBATER E CONTROLAR PESTES

(51) Int.Cl.: A01N 43/90; C07D 211/94; C07D 471/10.

(30) Prioridade Unionista: 12/12/2008 GB 0822748.0; 26/03/2006 GB 0905237.4.

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

(72) Inventor(es): CHRISTOPHER RICHARD GODFREY; THOMAS PITTERNA; JÉRÔME YVES CASSAYRE; ANDREW EDMUNDS; CAMILLA CORSI; MYRIEM EL QACEMI; NEIL BRIAN CARTER; PETER MAIENFISCH; OLIVIER LOISELEUR; JÜRGEN HARRY SCHAEZTER; ANDRÉ STOLLER; ANDRÉ JEANGUENAT; ROGER GRAHAM HALL; MICHEL MUEHLEBACH.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009066710 de 09/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/066780 de 17/06/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 10/06/2011

(57) Resumo: N-OXIPIPERIDINAS ESPIRO-HETEROCÍCLICAS COMO PESTICIDAS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÃO PESTICIDA QUE AS CONTÉM E MÉTODOS DE COMBATER E CONTROLAR PESTES. A presente invenção refere-se a um composto da fórmula (I) em que os substituintes, que são como definidos na reivindicação 1, são úteis como um pesticida.

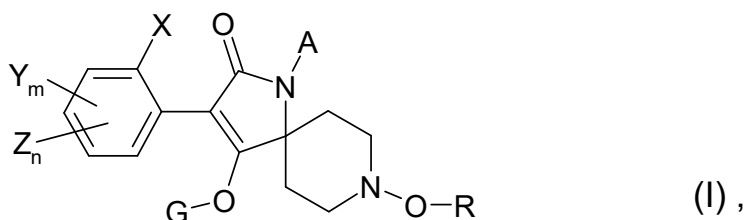
COMPOSTOS N-OXIPIPERIDINAS ESPIRO-HETEROCÍCLICAS COMO PESTICIDAS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÃO PESTICIDA QUE AS CONTÉM E MÉTODO DE COMBATER E CONTROLAR PESTES

[01] A presente invenção refere-se a novos derivados de pirrolidina diona espiro-heterocíclicos substituídos por N-alquil amida, a processos para prepará-los, a pesticidas, em particular composições inseticidas, acaricidas, moluscicidas e nematocidas compreendendo-os e aos métodos de empregá-los para combater e controlar pestes tais como insetos, acarino, pestes moluscas e nematódeas.

[02] Os derivados de pirrolidina diona espiro-heterocíclicos são descritos, por exemplo, em US 6555567, US 6479489, US 6774133, EP 596298, WO 98/05638 e WO 99/48869. Também, os derivados de pirrolidina diona espiro-heterocíclicos são conhecidos, por exemplo, de WO 09/049851.

[03] Surpreendentemente, foi descoberto agora que certos novos derivados de pirrolidina diona espiro-heterocíclicos substituídos por N-alquil amida possuem boas propriedades inseticidas.

[04] A presente invenção, portanto, refere-se aos compostos de fórmula I



em que

X, Y e Z independentemente um do outro são C₁₋₄alquila, C₃₋₆cicloalquila, C₁₋₄haloalquila, C₁₋₄alcóxi, halogênio, fenila ou fenila substituída por C₁₋₄alquila, C₁₋

haloalquila, halogênio ou ciano;

m e n, independentemente um do outro, são 0, 1, 2 ou 3 e m+n é 0, 1, 2 ou 3;

G é hidrogênio, um metal, amônio, sulfônio ou um grupo de latenciação;

R é hidrogênio, C₁₋₆alquila, C₁₋₆haloalquila, C₁₋₆cianoalquila, benzila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alquila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alcóxi(C₁₋₄)alquila ou um grupo selecionado de G; e

A é C₁₋₆alquila, C₁₋₆haloalquila, C₃₋₆cicloalquila, C₃₋₆cicloalquil(C₁₋₄)alquila, ou C₃₋₆cicloalquil(C₁₋₄)alquila onde na porção cicloalquila um grupo metileno é substituído por O, S ou NR₀, onde R₀ é C₁₋₆alquila ou C₁₋₆alcóxi, ou A é C₂₋₆alquenila, C₂₋₆haloalquenila, C₃₋₆alquinila, C₁₋₆cianoalquila, benzila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alquila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alcóxi(C₁₋₄)alquila, oxetanila, tetra-hidrofuranila, tetra-hidropiranila, C₁₋₆alquilcarbonila, C₁₋₆alcoxycarbonila, C₃₋₆cicloalquilcarbonila, N-di(C₁₋₆alquil)carbamoíla, benzoíla, C₁₋₆alquilsulfonila, fenilsulfonila, C₁₋₄alquiltio(C₁₋₄)alquila, C₁₋₄alquilsulfinil(C₁₋₄)alquila ou C₁₋₄alquilsulfonil(C₁₋₄)alquila;

ou um sal agroquimicamente aceitável ou um N-óxido dos mesmos.

[05] Nos compostos da fórmula I, cada porção alquila sozinha ou como parte de um grupo maior é uma cadeia reta ou ramificada e é, por exemplo, metila, etila, n-propila, n-butila, isopropila, sec-butila, isobutila, terc-butila, n-pentila, isopentila e n-hexila.

[06] Os grupos alcóxi preferivelmente possuem um comprimento de cadeia preferido de 1 a 4 átomos de carbono. Alcóxi é, por exemplo, metóxi, etóxi, propóxi, i-propóxi, n-butóxi, isobutóxi, sec-butóxi e terc-butóxi. Tais grupos

podem ser parte de um grupo maior tal como alcoxialquila e alcoxialcoxialquila. Os grupos alcoxialquila preferivelmente possuem um comprimento de cadeia de 1 a 4 átomos de carbono. Alcoxialquila é, por exemplo, metoximetila, metoxietila, etoximetila, etoxietila, n-propoximetila, n-propoxietila ou isopropoximetila.

[07] Halogênio é geralmente flúor, cloro, bromo ou iodo. Isto também se aplica, correspondentemente, a halogênio em combinação com outros significados, tal como haloalquila.

[08] Os grupos haloalquila preferivelmente possuem um comprimento de cadeia de 1 a 6 átomos de carbono. Haloalquila é, por exemplo, fluorometila, difluorometila, trifluorometila, clorometila, diclorometila, triclorometila, 2,2,2-trifluoroetila, 2-fluoroetila, 2-cloroetila, pentafluoroetila, 1,1-difluoro-2,2,2-tricloroetila, 2,2,3,3-tetrafluoroetila e 2,2,2-tricloroetila; preferivelmente triclorometila, difluoroclorometila, difluorometila, trifluorometila e diclorofluorometila.

[09] Os grupos cicloalquila preferivelmente possuem de 3 a 6 átomos de carbono de anel, por exemplo, ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila e ciclo-hexila. Nestes anéis, um grupo metileno pode ser substituído por um átomo de oxigênio e/ou enxofre, que induz, por exemplo, aos anéis oxetânila, tetra-hidrofuranila, tetra-hidropiranila, furanila, tetra-hidro-tiofuranila e tetra-hidro-tiopiranila.

[10] Fenila, também como parte de um substituinte tal como benzila, pode ser substituído, preferivelmente por grupos alquila, haloalquila ou halogênio. Neste caso, os substituintes podem estar na posição orto, meta e/ou para. As posições de substituinte preferidas são as posições orto

e para ao ponto de ligamento de anel.

[11] Os grupos de latenciação G são selecionados para permitir sua remoção por um ou uma combinação de processos bioquímicos, químicos ou físicos para fornecer os compostos de fórmula I onde G é hidrogênio antes, durante ou após a aplicação às plantas ou área tratada. Exemplos dos mesmos processos incluem clivagem enzimática, fotólise e hidrólise química. Os compostos carregando tais grupos G podem oferecer certas vantagens, tal como penetração melhorada da cutícula das plantas tratadas, tolerância aumentada de safras, estabilidade ou compatibilidade melhorada nas misturas formuladas contendo outros herbicidas, protetores de herbicida, reguladores do crescimento de planta, fungicidas ou inseticidas, ou lixiviação reduzida nos solos.

[12] O grupo de latenciação G é preferivelmente selecionado dos grupos C₁-C₈alquila, C₂-C₈haloalquila, fenilC₁-C₈alquila (em que a fenila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃ alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano ou por nitro), heteroarilC₁-C₈alquila (em que a heteroarila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano ou por nitro), C₃-C₈alquenila, C₃-C₈haloalquenila, C₃-C₈alquinila, C(X^a)-R^a, C(X^b)-X^c-R^b, C(X^d)-N(R^c)-R^d, -SO₂-R^e, -P(X^e)(R^f)-R^g ou CH₂-X^f-R^h em que X^a, X^b, X^c, X^d, X^e e X^f são independentemente um do outro oxigênio ou enxofre;

R^a é H, C₁-C₁₈alquila, C₂-C₁₈alquenila, C₂-C₁₈alquinila, C₁-C₁₀ haloalquila, C₁-C₁₀cianoalquila, C₁-C₁₀nitroalquila, C₁-C₁₀aminoalquila, C₁-C₅ alquilaminoC₁-C₅alquila, C₂-

C_8 dialquilamino C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_7 cicloalquil C_1 - C_5 alquila,
 C_1 - C_5 alcoxi C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_5 alqueniloxi C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_5
alquinil C_1 - C_5 oxialquila, C_1 - C_5 alquiltio C_1 - C_5 alquila, C_1 -
 C_5 alquilsulfinil C_1 - C_5 alquila, C_1 - C_5 alquilsulfonil C_1 -
 C_5 alquila, C_2 - C_8 alquilidenoaminoxil C_1 - C_5 alquila, C_1 - C_5 alquil-
carbonil C_1 - C_5 alquila, C_1 - C_5 alcoxycarbonil C_1 - C_5 alquila, amino-
carbonil C_1 - C_5 alquila, C_1 - C_5 alquilaminocarbonil C_1 - C_5 alquila,
 C_2 - C_8 dialquilaminocarbonil C_1 - C_5 alquila, C_1 -
 C_5 alquilcarbonilamino C_1 - C_5 alquila, N - C_1 - C_5 alquilcarbonil- N -
 C_1 - C_5 alquilamino C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_6 trialquilsilil C_1 -
 C_5 alquila, fenil C_1 - C_5 alquila (em que a fenila pode opcio-
nalmente ser substituída por C_1 - C_3 alquila, C_1 - C_3 haloalquila,
 C_1 - C_3 alcóxi, C_1 - C_3 haloalcóxi, C_1 - C_3 alquiltio, C_1 - C_3 alquilsul-
finila, C_1 - C_3 alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por ni-
tro), heteroaril C_1 - C_5 alquila, (em que a heteroarila pode
opionalmente ser substituída por C_1 - C_3 alquila, C_1 -
 C_3 haloalquila, C_1 - C_3 alcóxi, C_1 - C_3 haloalcóxi, C_1 - C_3 alquiltio,
 C_1 - C_3 alquilsulfinila, C_1 - C_3 alquilsulfonila, halogênio, cia-
no, ou por nitro), C_2 - C_5 haloalquenila, C_3 - C_8 cicloalquila,
fenila ou fenila substituída por C_1 - C_3 alquila, C_1 -
 C_3 haloalquila, C_1 - C_3 alcóxi, C_1 - C_3 haloalcóxi, halogênio, cia-
no ou nitro, heteroarila ou heteroarila substituída por C_1 -
 C_3 alquila, C_1 - C_3 haloalquila, C_1 - C_3 alcóxi, C_1 - C_3 haloalcóxi,
halogênio, ciano ou nitro,

R^b é C_1 - C_{18} alquila, C_3 - C_{18} alquenila, C_3 - C_{18} alquinila,
 C_2 - C_{10} haloalquila, C_1 - C_{10} cianoalquila, C_1 - C_{10} nitroalquila,
 C_2 - C_{10} aminoalquila, C_1 - C_5 alquilamino C_1 - C_5 alquila, C_2 -
 C_8 dialquilamino C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_7 cicloalquil C_1 - C_5 alquila,
 C_1 - C_5 alcoxi C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_5 alqueniloxi C_1 - C_5 alquila, C_3 - C_5
alquiniloxi C_1 - C_5 alquila, C_1 - C_5 alquiltio C_1 - C_5 alquila, C_1 -
 C_5 alquilsulfinil C_1 - C_5 alquila, C_1 - C_5 alquilsulfonil C_1 -

C₅alquila, C₂-C₈alquilidenoaminoxilC₁-C₅alquila, C₁-C₅ alquil-carbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alcoxycarbonilC₁-C₅alquila, amino-carbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₂-C₈ dialquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilcarbonilaminoC₁-C₅alquila, N-C₁-C₅alquilcarbonil-N-C₁-C₅alquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₆trialquilsililC₁-C₅alquila, fenilC₁-C₅ alquila (em que a fenila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃ alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por nitro), heteroarilC₁-C₅alquila, (em que a heteroarila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquil-tio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por nitro), C₃-C₅ haloalquenila, C₃-C₈cicloalquila, fenila ou fenila substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃halo-alcóxi, halogênio, ciano ou nitro, heteroaril ou heteroarila substituída por C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro,

R^c e R^d são cada qual independentemente um do outro hidrogênio, C₁-C₁₀alquila, C₃-C₁₀alquenila, C₃-C₁₀alquinila, C₂-C₁₀haloalquila, C₁-C₁₀ cianoalquila, C₁-C₁₀nitroalquila, C₁-C₁₀aminoalquila, C₁-C₅alquilaminoC₁-C₅ alquila, C₂-C₈dialquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₇cicloalquilC₁-C₅alquila, C₁-C₅ alcoxilC₁-C₅alquila, C₃-C₅alqueniloxilC₁-C₅alquila, C₃-C₅alquiniloxilC₁-C₅ alquila, C₁-C₅alquiltioC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilsulfinilC₁-C₅alquila, C₁-C₅ alquilsulfonilC₁-C₅alquila, C₂-C₈alquilidenoaminoxilC₁-C₅alquila, C₁-C₅ alquil-carbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alcoxycarbonilC₁-C₅alquila, amino-carbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilaminocarbonilC₁-C₅alquila,

C_2-C_8 dialquilaminocarbonil C_1-C_5 alquila, C_1-C_5 alquilcarbonilamino C_1-C_5 alquila, $N-C_1-C_5$ alquilcarbonil- $N-C_2-C_5$ alquilaminoalquila, C_3-C_6 trialquilsilil C_1-C_5 alquila, fenil C_1-C_5 alquila (em que a fenila pode opcionalmente ser substituída por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, C_1-C_3 alquiltio, C_1-C_3 alquilsulfinila, C_1-C_3 alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por nitro), heteroaril C_1-C_5 alquila, (em que a heteroarila pode opcionalmente ser substituída por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, C_1-C_3 alquiltio, C_1-C_3 alquilsulfinila, C_1-C_3 alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por nitro), C_2-C_5 haloalquenila, C_3-C_8 cicloalquila, fenila ou fenila substituída por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, heteroarila ou heteroarila substituída por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, heteroarilamino ou heteroarilamino substituído por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, di-heteroarilamino ou di-heteroarilamino substituído por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, fenilamino ou fenilamino substituído por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, halogênio, ciano ou por nitro, difenilamino ou difenilamino substituído por C_1-C_3 alquila, C_1-C_3 haloalquila, C_1-C_3 alcóxi, C_1-C_3 haloalcóxi, halogênio, ciano ou por nitro ou C_3-C_7 cicloalquilamino, di- C_3-C_7 cicloalquilamino ou C_3-C_7 cicloalcóxi ou R^c e R^d podem ligar-se para formar um anel de 3 - 7 membros, opcionalmente contendo um heteroátomo selecionado de O ou S,

R^e é C_1-C_{10} alquila, C_2-C_{10} alquenila, C_2-C_{10} alquinila,

C₁-C₁₀ haloalquila, C₁-C₁₀cianoalquila, C₁-C₁₀nitroalquila,
 C₁-C₁₀aminoalquila, C₁-C₅ alquilaminoC₁-C₅alquila, C₂-
 C₈dialquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₇cicloalquilC₁-C₅alquila,
 C₁-C₅alcoxiC₁-C₅alquila, C₃-C₅alqueniloxiC₁-C₅alquila, C₃-C₅
 alquiniloxiC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquiltioC₁-C₅alquila, C₁-
 C₅alquilsulfinilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilsulfonylC₁-
 C₅alquila, C₂-C₈alquilidenoaminoxilC₁-C₅alquila, C₁-C₅ alquil-
 carbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alcoxycarbonilC₁-C₅alquila, amino-
 carbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilaminocarbonilC₁-C₅alquila,
 C₂-C₈ dialquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₁-
 C₅alquilcarbonilaminoC₁-C₅alquila, N-C₁-C₅alquilcarbonil-N-
 C₁-C₅alquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₆trialquilsililC₁-
 C₅alquila, fenilC₁-C₅ alquila (em que a fenila pode opcio-
 nalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila,
 C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃ alquilsul-
 finila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por ni-
 tro), heteroarilC₁-C₅alquila (em que a heteroarila pode op-
 cionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-
 C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio,
 C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, cia-
 no, ou por nitro), C₂-C₅ haloalquenila, C₃-C₈cicloalquila,
 fenila ou fenila substituída por C₁-C₃alquila, C₁-
 C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, cia-
 no ou nitro, heteroarila ou heteroarila substituída por C₁-
 C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi,
 halogênio, ciano ou por nitro, heteroarilamino ou hetero-
 arilamino substituído por C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila,
 C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou por nitro,
 di-heteroarilamino ou di-heteroarilamino substituído por
 C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-
 C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, fenilamino ou fe-

nilamino substituído por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, difenilamino, ou difenilamino substituído por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, ou C₃-C₇cicloalquilamino, diC₃-C₇cicloalquilamino ou C₃-C₇cicloalcóxi, C₁-C₁₀alcóxi, C₁-C₁₀haloalcóxi, C₁-C₅alquilamino ou C₂-C₈dialquilamino

R^f e R^g são cada qual independentemente um do outro C₁-C₁₀alquila, C₂-C₁₀alquenila, C₂-C₁₀alquinila, C₁-C₁₀alcóxi, C₁-C₁₀haloalquila, C₁-C₁₀cianoalquila, C₁-C₁₀nitroalquila, C₁-C₁₀aminoalquila, C₁-C₅alquilaminoC₁-C₅alquila, C₂-C₈dialquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₇cicloalquilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alcóxiC₁-C₅alquila, C₃-C₅alqueniloxiC₁-C₅alquila, C₃-C₅alquiniloxiC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquiltioC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilsulfinilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilsulfonilC₁-C₅alquila, C₂-C₈alquilidenoaminoxilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilcarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alcoxycarbonilC₁-C₅alquila, aminocarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₂-C₈dialquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilcarbonilaminoC₁-C₅alquila, N-C₁-C₅alquilcarbonil-N-C₂-C₅alquilaminoalquila, C₃-C₆trialquilsililC₁-C₅alquila, fenilC₁-C₅alquila (em que a fenila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por nitro), heteroarilC₁-C₅alquila (em que a heteroarila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃alquilsulfonila, halogênio, ciano, ou por nitro), C₂-C₅haloalquenila, C₃-C₈cicloalquila, fenila ou fenila substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila,

C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, heteroarila ou heteroarila substituída por C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃ haloalcóxi, halogênio, ciano ou por nitro, heteroarilamino ou heteroarilamino substituído por C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou por nitro, diheteroarilamino ou di-heteroarilamino substituído por C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, fenilamino ou fenilamino substituído por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, difenilamino, ou difenilamino substituído por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, ou C₃-C₇ cicloalquilamino, diC₃-C₇cicloalquilamino ou C₃-C₇cicloalcóxi, C₁-C₁₀haloalcóxi, C₁-C₅ alquilamino ou C₂-C₈dialquilamino, benzilóxi ou fenóxi, em que os grupos benzila e fenila podem sucessivamente ser substituídos por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou nitro, e

R^h é C₁-C₁₀alquila, C₃-C₁₀alquenila, C₃-C₁₀alquinila, C₁-C₁₀ haloalquila, C₁-C₁₀cianoalquila, C₁-C₁₀nitroalquila, C₂-C₁₀aminoalquila, C₁-C₅ alquilaminoC₁-C₅alquila, C₂-C₈dialquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₇cicloalquilC₁-C₅ alquila, C₁-C₅alcoxiC₁-C₅alquila, C₃-C₅alqueniloxiC₁-C₅alquila, C₃-C₅alquiniloxiC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquiltioC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilsulfinilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilsulfonilC₁-C₅alquila, C₂-C₈alquilidenoaminoxilC₁-C₅alquila, C₁-C₅ alquilcarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alcoxycarbonilC₁-C₅alquila, aminocarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₂-C₈ dialquilaminocarbonilC₁-C₅alquila, C₁-C₅alquilcarbonilaminoC₁-C₅alquila, N-C₁-C₅alquilcarbonil-N-

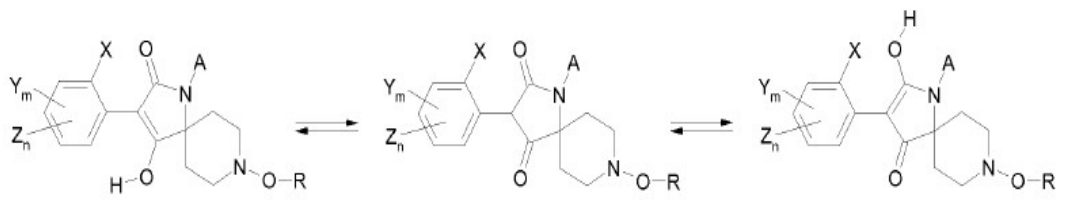
C₁-C₅alquilaminoC₁-C₅alquila, C₃-C₆trialquilsililC₁-C₅alquila, fenilC₁-C₅ alquila (em que a fenila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃ alquilsulfinila, C₁-C₃ alquilsulfonila, halogênio, ciano ou por nitro), heteroarilC₁-C₅alquila (em que a heteroarila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃ alquilsulfonila, halogênio, ciano ou por nitro), fenoxiC₁-C₅alquila (em que a fenila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃ alquilsulfonila, halogênio, ciano ou por nitro), heteroariloxiC₁-C₅alquila (em que a heteroarila pode opcionalmente ser substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, C₁-C₃alquiltio, C₁-C₃alquilsulfinila, C₁-C₃ alquilsulfonila, halogênio, ciano ou por nitro), C₃-C₅haloalquenila, C₃-C₈cicloalquila, fenila ou fenila substituída por C₁-C₃ alquila, C₁-C₃haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio ou por nitro, ou heteroarila, ou heteroarila substituída por C₁-C₃alquila, C₁-C₃ haloalquila, C₁-C₃alcóxi, C₁-C₃haloalcóxi, halogênio, ciano ou por nitro.

[13] Em particular, o grupo de latenciação G é um grupo -C(X^a)-R^a ou -C(X^b)-X^c-R^b, e os significados de X^a, R^a, X^b, X^c e R^b são como acima definidos.

[14] É preferido que G seja hidrogênio, um metal alcalinoterroso ou metal de álcali, ou um grupo amônio ou sulfônio, onde o hidrogênio é especialmente preferido.

[15] Dependendo da natureza dos substituintes, os compostos de fórmula I podem existir em diferentes formas iso-

méricas. Quando G é hidrogênio, por exemplo, os compostos de fórmula I podem existir em diferentes formas tautoméricas:



[16] Esta invenção abrange todos os isômeros e tautômeros e misturas dos mesmos em todas as proporções. Também, quando os substituintes contêm ligações duplas, *cis*- e *trans*-isômeros podem existir. Estes isômeros, também, estão dentro do escopo dos compostos reivindicados da fórmula I.

[17] A invenção refere-se também aos sais agriculturalmente aceitáveis que os compostos de fórmula I são capazes de formar com bases de metal alcalinoterroso, metal de álcali e metal de transição, aminas, bases de amônio quaternário ou bases de sulfônio terciário.

[18] Entre os formadores de sal de metal alcalinoterroso, metal de álcali e metal de transição, menção especial deve ser feita dos hidróxidos de cobre, ferro, lítio, sódio, potássio, magnésio e cálcio, e preferivelmente os hidróxidos, bicarbonatos e carbonatos de sódio e potássio.

[19] Exemplos de aminas adequadas para a formação de sal de amônio incluem amônia bem como primárias, secundárias e terciárias C_1 - C_{18} alquilaminas, C_1 - C_4 hidroxialquilaminas e C_2 - C_4 alcoxialquilaminas, por exemplo, metilamina, etilamina, *n*-propilamina, *i*-propilamina, os quatro isômeros de butilamina, *n*-amilamina, *i*-amilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metil-

hexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etil-heptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-*n*-propilamina, di-*i*-propilamina, di-*n*-butilamina, di-*n*-amilamina, di-*i*-amilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, etanolamina, *n*-propanolamina, *i*-propanolamina, *N,N*-dietanolamina, *N*-etilpropanolamina, *N*-butiletanolamina, alilamina, *n*-but-2-enilamina, *n*-pent-2-enilamina, 2,3-dimetilbut-2-enilamina, dibut-2-enilamina, *n*-hex-2-enilamina, propilenodiamina, trimetilamina, trietilamina, tri-*n*-propilamina, tri-*i*-propilamina, tri-*n*-butilamina, tri-*i*-butilamina, tri-*sec*-butilamina, tri-*n*-amilamina, metoxietilamina e etoxietilamina; aminas heterocíclicas, por exemplo, piridina, quinolina, isoquinolina, morfolina, piperidina, pirrolidina, indolina, quinuclidina e azepina; arilaminas primárias, por exemplo anilinas, metoxianilinas, etoxianilinas, *o*-, *m*- e *p*-toluidinas, fenilenodiaminas, benzidinas, naftilaminas e *o*-, *m*- e *p*-cloroanilinas; porém especialmente trietilamina, *i*-propilamina e di-*i*-propilamina.

[20] As bases de amônio quaternário preferidas para formação de sal correspondem, por exemplo, a uma fórmula $[N(R_a R_b R_c R_d)]OH$, em que R_a , R_b , R_c e R_d são cada qual independentemente dos outros hidrogênio ou C_1 - C_4 alquila. Outras bases de tetraalquilamônio adequadas com outros ânions podem ser obtidas, por exemplo, por reações de permuta de ânion.

[21] As bases de sulfônio terciário preferidas adequadas para a formação de sal correspondem, por exemplo, a uma fórmula $[SR_eR_fR_g]OH$, em que R_e , R_f e R_g são cada qual independentemente das outras C_1 - C_4 alquila. Hidróxido de trime-

tilsulfônio é especialmente preferido. As bases de sulfônio adequadas podem ser obtidas da reação de tioéteres, em particular sulfetos de dialquila, com haletos de alquila, seguido pela conversão a uma base adequada, por exemplo, um hidróxido, por reações de permuta de ânion.

[22] Deve ser entendido que naqueles compostos de fórmula I, onde G é um metal, amônio ou sulfônio como acima mencionado e como tal representa um cátion, a carga negativa correspondente é largamente deslocada através da unidade $O-C=C-C=O$.

[23] Os compostos de fórmula I de acordo com a invenção também incluem hidratos que podem ser formados durante a formação de sal.

[24] Preferivelmente, nos compostos da fórmula I, o substituinte R é hidrogênio, C_1 - C_6 alquila, C_1 - C_6 haloalquila, C_2 - C_6 alquenila, C_3 - C_6 alquinila, benzila ou C_1 - C_4 alcóxi(C_1 - C_4)alquila, em particular hidrogênio, metila, etila, trifluorometila, alila, propargila, benzila, metoximetila, etoximetila ou metoxietila.

[25] Preferivelmente, X, Y e Z denotam C_1 - C_4 alquila, C_3 - C_6 cicloalquila, C_1 - C_4 alcóxi ou halogênio, em particular metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, bromo ou cloro, quando m+n for 1-3, em particular, quando m+n for 1-2. Alternativamente, Y e Z, independentemente um do outro, denotam C_1 - C_4 alquila, C_3 - C_6 cicloalquila, C_1 - C_4 alcóxi, halogênio, fenila ou fenila substituída por C_1 - C_4 alquila ou halogênio, em particular metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, cloro, bromo, fenila ou fenila substituída com halogênio, em particular flúor ou cloro, em particular na posição-4, quando m+n for 1-3, em particular, quando m+n for 1-2.

[26] Nos compostos da fórmula I, o substituinte A é

preferivelmente C_{1-6} alquila, C_{1-6} haloalquila, C_{3-6} cicloalquila, C_{3-6} cicloalquil(C_{1-4})alquila, ou C_{3-6} cicloalquil(C_{1-4})alquila onde na porção cicloalquila um grupo metileno é substituído por O, S ou NR_0 , onde R_0 é C_{1-6} alquila ou C_{1-6} alcóxi, ou A é C_{2-6} alquenila, C_{3-6} alquinila, benzila, C_{1-4} alcóxi(C_{1-4})alquila, C_{1-4} alcóxi(C_{1-4}) alcóxi(C_{1-4})alquila ou C_{1-4} alquiltio(C_{1-4})alquila, em particular metila, etila, isopropila, trifluorometila, 2,2,2-trifluoroetila, 2,2-difluoroetila, 2-fluoroetila, ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila, ciclo-hexila, ciclopropilmetila, ciclobutilmetila, ciclopentilmetila, ciclo-hexilmetila, oxetan-3-ilmetila, tetra-hidrofuran-2-ilmetila, tetra-hidropiran-2-ilmetila, tetra-hidrofuran-3-ilmetila, tetra-hidropiran-3-ilmetila, tetra-hidropiran-4-ilmetila, alila, propargila, benzila, metoximetila, etoximetila, metoxietila, metoxipropila, metoxietoximetila, metoximetoxietila, oxetanil-3-ila, tetra-hidropiran-4-ila ou metiltioetila.

[27] Em outro grupo preferido dos compostos da fórmula (I), R é hidrogênio, metila, etila, trifluorometila, alila, propargila, benzila, metoximetila, etoximetila ou metoxietila, X é metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, bromo ou cloro, Y e Z, independentemente um do outro, são metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, cloro, bromo, fenila ou fenila substituída por halogênio ou C_1-C_2 alquila, G é hidrogênio e A possui os significados designados a ele acima.

[28] Em um grupo particularmente preferido dos compostos da fórmula (I), R é metila, etila, alila, propargila, metoximetila, X é metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, bromo ou cloro, Y e Z, independentemente um do outro, são metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, cloro, bromo, fenila ou fenila substituída por halogênio ou C_1-

C₂alquila, G é hidrogênio e A possui os significados designado a ele acima.

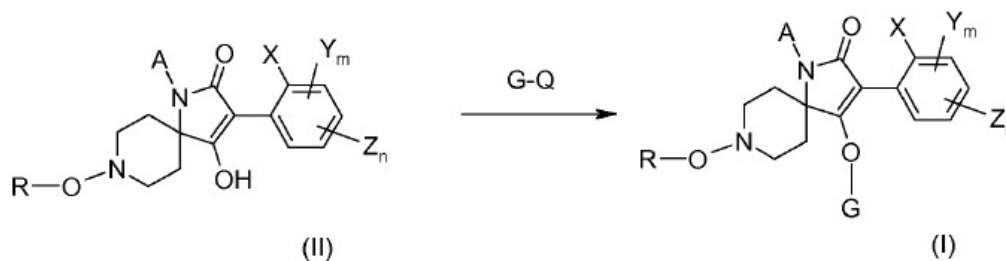
[29] Em um grupo mais preferido dos compostos da fórmula (I), R é metila, etila, metoximetila, X é metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, bromo ou cloro, Y e Z, independentemente um do outro, são metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, cloro, bromo, fenila ou fenila substituída por halogênio ou C₁-C₂alquila, G é hidrogênio e A é metila, etila, isopropila, trifluorometila, 2,2,2-trifluoroetila, 2,2-difluoroetila, 2-fluoroetila, ciclopropila, ciclobutila, ciclopentila, ciclo-hexila, ciclopropilmetila, ciclobutilmetila, ciclopentilmetila, ciclohexilmetila, oxetan-3-ilmetila, tetra-hidrofuran-2-ilmetila, tetra-hidropiran-2-ilmetila, tetra-hidrofuran-3-ilmetila, tetra-hidropiran-3-ilmetila, tetra-hidropiran-4-ilmetila, alila, propargila, benzila, metoximetila, etoximetila, metoxietila, metoxipropila, metoxietoximetila, metoximetoxietila, oxetanil-3-ila, tetra-hidropiran-4-ila ou metiltioetila.

[30] Em um grupo excepcionalmente preferido dos compostos da fórmula (I), R é metila, etila, metoximetila, X é metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, bromo ou cloro, Y e Z, independentemente um do outro, são metila, etila, ciclopropila, metóxi, flúor, cloro, bromo, fenila ou fenila substituída por halogênio ou C₁-C₂alquila, G é hidrogênio e A é metila, etila, isopropila, trifluorometila, 2,2,2-trifluoroetila, 2,2-difluoroetila, 2-fluoroetila, ciclopropila, ciclo-hexila, ciclopropilmetila, alila, propargila, benzila, metoximetila, etoximetila, metoxietila, metoxietoximetila, metoximetoxietila, oxetanilila. A invenção abrange também os sais dos compostos da fórmula I com as bases

de metal alcalinoterroso, metal de álcali e aminas ou bases de amônio quaternário. Entre os hidróxidos de metal alcalinoterroso e metal de álcali como formadores de sal, menção especial deve ser feita aos hidróxidos de lítio, sódio, potássio, magnésio e cálcio, porém especialmente os hidróxidos de sódio e potássio. Os compostos de fórmula I de acordo com a invenção também incluem hidratos os quais podem ser formados durante a formação do sal. Exemplos de aminas adequadas para formação de sal de amônio incluem amônia bem como C₁-C₁₈alquilaminas primárias, secundárias e terciárias, C₁-C₄hidroxialquilaminas e C₂-C₄alcoxialquilaminas, por exemplo metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, os quatro isômeros de butilamina, n-amilamina, isoamilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metil-hexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etil-heptilamina, etil-octilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-n-propilamina, di-isopropilamina, di-n-butilamina, di-n-amilamina, di-isoamilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, etanolamina, n-propanolamina, isopropanolamina, N,N-dietanolamina, N-etilpropanolamina, N-butiletanolamina, alilamina, n-but-2-enilamina, n-pent-2-enilamina, 2,3-dimetilbut-2-enilamina, dibut-2-enilamina, n-hex-2-enilamina, propilenodiamina, trimetilamina, trietilamina, tri-n-propilamina, triisopropilamina, tri-n-butilamina, triisobutilamina, tri-sec-butilamina, tri-n-amilamina, metoxietilamina e etoxietilamina; aminas heterocíclicas, por exemplo piridina, quinolina, isoquinolina, morfolina, piperidina, pirrolidina, indolina, quinuclidina

e azepina; arilaminas primárias, por exemplo, anilinas, metoxianilinas, etoxianilinas, o-, m- e p-toluidinas, fenilenodiaminas, benzidinas, naftilaminas e o-, m- e p-cloroanilinas; porém especialmente trietilamina, isopropilamina e di-isopropilamina. As bases de amônio quaternário preferidas adequadas para a formação de sal correspondem, por exemplo, a uma fórmula $[N(R_a R_b R_c R_d)]OH$ em que R_a , R_b , R_c e R_d são cada qual independentemente dos outros C_1 - C_4 alquila. Outras bases de tetraalquilamônio adequadas com outros ânions podem ser obtidas, por exemplo, por reações de permuta de ânion.

[31] Os compostos da invenção podem ser preparados por uma variedade de métodos. Por exemplo, os compostos de fórmula I, em que os substituintes possuem os significados designados a eles acima, podem ser preparados por meio de processos conhecidos de per si, por exemplo, tratando-se de compostos de fórmula II com um agente de alquilação, acilação, fosforilação ou sulfonilação G-Q na presença de pelo menos um equivalente de uma base, onde G é o grupo alquila, acila, fosforila ou sulfonila a ser incorporado e Q é um nucleófilo:



[32] Os compostos de fórmula I, em que G é um grupo de latenciação da fórmula $-C(X^a)-R^a$, $C(X^b)-X^c-R^b$ ou $-C(X^d)-NR^cR^d$ podem ser preparados por procedimentos conhecidos na técnica, descritos por exemplo em WO 09/049851. Tipicamente, os compostos de fórmula II são tratados com um agente de aci-

lação tal como um haleto de ácido (especialmente cloreto de ácido), anidrido de ácido, haloformiato (especialmente clo-roformiato), halotioformiato (especialmente clorotioformia-to), isocianato, isotiocianato, haleto de carbamoí-la (especialmente cloreto de carbamoíla) ou haleto de tio-carbamoíla (especialmente cloreto de tiocarbamoíla) na pre-sença de pelo menos um equivalente de uma base adequada, opcionalmente na presença de um solvente adequado. A base pode ser inorgânica tal como um hidróxido ou carbonato de metal de álcali ou um hidreto de metal, ou uma base orgâni-ca tal como um alcóxido de metal ou amina terciária. Exem-plos de bases inorgânicas adequadas incluem carbonato de sódio, hidróxido de sódio ou potássio, hidreto de sódio, e bases orgânicas adequadas incluem trialkilaminas tais como trimetilamina e trietilamina, piridinas ou outras bases de amina tais como 1,4-diazobiciclo[2.2.2]octano e 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. As bases preferidas incluem trietilamina e piridina. Os solventes adequados para esta reação são selecionados para serem compatíveis com os rea-gentes e incluem éteres tais como tetra-hidrofurano e 1,2-dimetoxietano e solventes halogenados tais como diclorome-tano e clorofórmio. Certas bases, tais como piridina e tri-etilamina, podem ser empregadas sucessivamente como ambos base e solvente. Para os casos onde o agente de acilação é um ácido carboxílico, acilação é preferivelmente efetuada na presença de um agente de acoplamento tal como iodeto de 2-cloro-1-metilpiridínio, *N,N'*-diciclo-hexicarbodiimida, 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida e *N,N'*-carbodiimidazol, e uma base tal como trietilamina ou piri-dina em um solvente adequado tal como tetra-hidrofurano, diclorometano e acetonitrila.

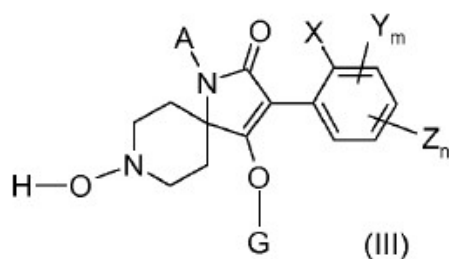
[33] Os compostos de fórmula I, em que G é um grupo de latenciação da fórmula $C(X^b)-X^c-R^b$ ou $-C(X^d)-NR^cR^d$, podem ser também preparados tratando-se os compostos de fórmula II com fosgênio ou um equivalente de fosgênio, opcionalmente na presença de um solvente tal como tolueno ou acetato de etila, e uma base e reagindo o cloroformiato resultante, ou equivalente, com um álcool, tiol ou amina sob condições conhecidas, como descrito, por exemplo, em US 6774133, US 6555567 e US 6479489.

[34] Os compostos de fórmula I, em que G é um grupo de latenciação da fórmula $-P(X^e)R^fR^g$ podem ser preparados de compostos de fórmula II empregando-se os procedimentos descritos, por exemplo, em US 6774133, US 6555567 e US 6479489.

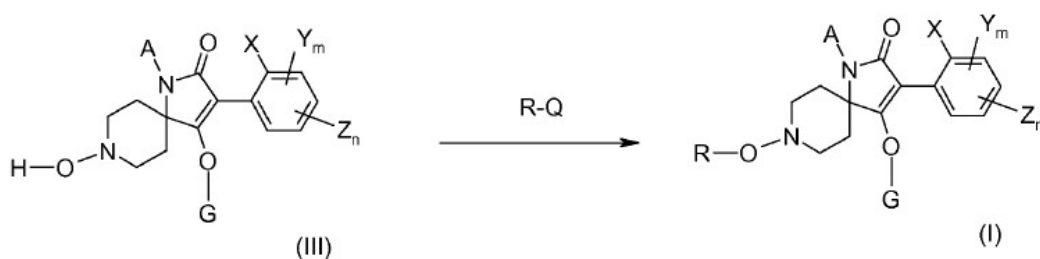
[35] Os compostos de fórmula I, em que G é um grupo de latenciação da fórmula $-SO_2R^e$, podem ser preparados pela reação dos compostos de fórmula II com um haleto de alquila ou aril sulfonila, preferivelmente na presença de pelo menos um equivalente da base.

[36] Os compostos de fórmula I, em que G é C_1-C_6 alquila, C_2-C_6 alquenila, C_3-C_6 alquinila ou um grupo de latenciação da fórmula $CH_2-X^f-R^h$, podem ser preparados pelo tratamento de um composto de fórmula II com um composto de fórmula G-Y em que Y é um halogênio (especialmente bromo ou iodo), sulfonato (especialmente mesilato ou tosilato) ou um sulfato preferivelmente na presença de uma base, sob condições conhecidas.

[37] Os compostos de fórmula III



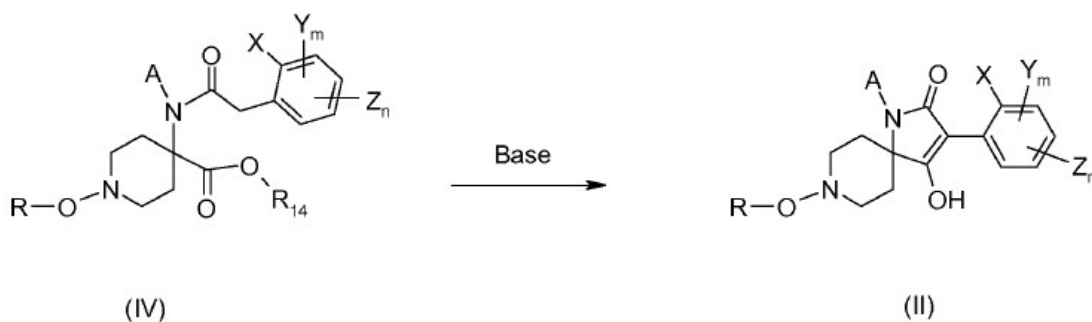
podem ser obtidos por hidrogenação catalítica dos compostos de fórmula I, nos quais R é representado por um grupo benzila.



[38] Os compostos de fórmula I, nos quais R representa $-\text{C}(\text{X}^a)-\text{R}^a$, $\text{C}(\text{X}^b)-\text{X}^c-\text{R}^b$ ou $-\text{C}(\text{X}^d)-\text{NR}^c\text{R}^d$ SO_2R^e , $\text{P}(\text{X}^e)\text{R}^f\text{R}^g$ ou $\text{CH}_2-\text{X}^f-\text{R}^h$, podem ser obtidos tratando-se os compostos de fórmula III com um agente de alquilação, acilação, fosforilação ou sulfonilação R-Q, em que Q representa um nucleóforo, na presença de pelo menos um equivalente uma base.

[39] As condições adequadas são as mesmas como descrito acima para a conversão dos compostos de fórmula II aos compostos de fórmula I.

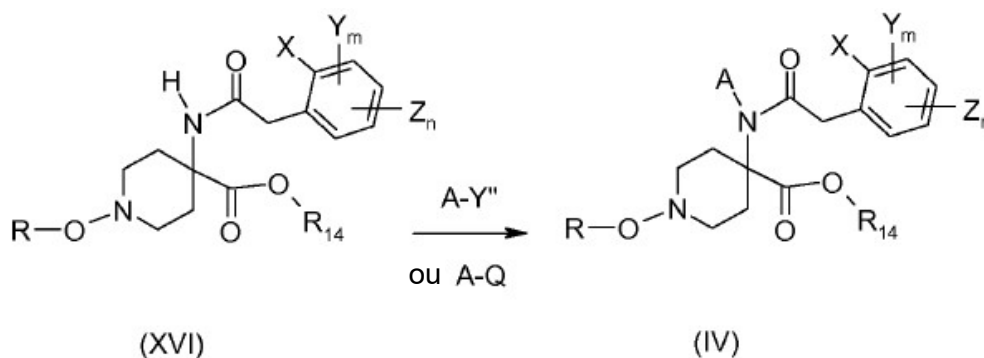
[40] Os compostos de fórmula II podem ser preparados por meio de ciclização dos compostos de fórmula IV,



em que R_{14} é C_{1-6} alquila, preferivelmente na presença

de base, e opcionalmente na presença de um solvente adequado, por métodos conhecidos em analogia aqueles descritos, por exemplo, em WO 09/049851.

[41] Os compostos de fórmula IV, em que R_{14} é como acima definido e em que A é C_{1-6} alquila, C_{1-6} haloalquila, C_{3-6} cicloalquila, C_{3-6} Cicloalquil(C_{1-4}) alquila, ou C_{3-6} cicloalquil(C_{1-4})alquila onde na porção cicloalquila um grupo metileno é substituído por O, S ou NR_0 , onde R_0 é C_{1-6} alquila ou C_{1-6} alcóxi, ou A é C_{2-6} alquenila, C_{2-6} haloalquenila, C_{3-6} alquinila, C_{1-6} cianoalquila, benzila, C_{1-4} alcóxi(C_{1-4})alquila, C_{1-4} alcóxi(C_{1-4})alcóxi(C_{1-4})alquila, oxetanila, tetra-hidrofuranila, tetra-hidropiranila ou C_{1-4} alquiltio(C_{1-4})alquila, podem ser preparados pelo tratamento de um composto de fórmula XVI com um agente de alquilação da fórmula $A-Y''$, em que A é o grupo alquila a ser incorporado e Y'' é um halogênio (especialmente bromo ou iodo), sulfonato (especialmente mesilato ou tosilato) ou um sulfato, preferivelmente na presença de uma base, sob condições conhecidas.



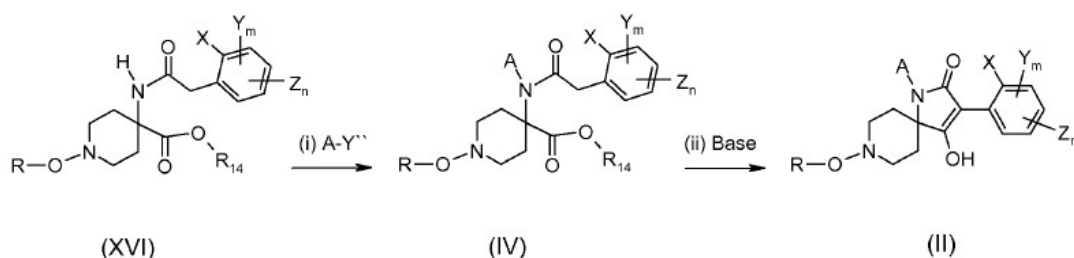
[42] Os compostos de fórmula IV, na qual R_{14} é como acima definido e na qual A representa C_{1-6} alquilcarbonila, C_{1-6} alcoxycarbonila, C_{3-6} cicloalquilcarbonila, N-di(C_{1-6} alquil)carbamoila, benzoila, C_{1-6} alquilsulfonila ou fenilsulfonila, podem ser obtidos tratando-se os compostos de

fórmula XVI com um agente de acilação ou sulfonilação A-Q, em que A é o grupo acila ou sulfonila a ser incorporado e Q representa um nucleóforo, na presença de pelo menos um equivalente de uma base, sob condições conhecidas, descritas, por exemplo, por S.M.B. Fraga e outro(s), Eur. J. Org. Chem. (2004), (8), 1750-1760.

[43] Os compostos de fórmula IV, em que R₁₄ é como acima definido e em que A é C₁₋₆alquilcarbonila, C₁₋₆ alcoxycarbonila, C₃₋₆cicloalquilcarbonila ou N-di(C₁₋₆ alquil)carbamóila, podem também ser preparados tratando-se os compostos de fórmula XVI com fosgênio ou um equivalente de fosfênio, opcionalmente na presença de um solvente tal como tolueno ou acetato de etila, e uma base e reagindo o cloroformiato resultante, ou equivalente, com um álcool ou uma amina, sob condições conhecidas.

[44] Os compostos de fórmula IV, em que R₁₄ é como acima definido e em que A é C₁₋₆alquilsulfonila ou fenilsulfonila, podem ser preparados pela reação dos compostos de fórmula XVI com um haleto de alquila ou fenil sulfonila, preferivelmente na presença de pelo menos um equivalente de base, sob condições conhecidas.

[45] As condições adequadas são as mesmas como descrito acima para a conversão dos compostos de fórmula II aos compostos de fórmula I. Os compostos de fórmula XVI são conhecidos e foram descritos, por exemplo, em WO 09/049851.



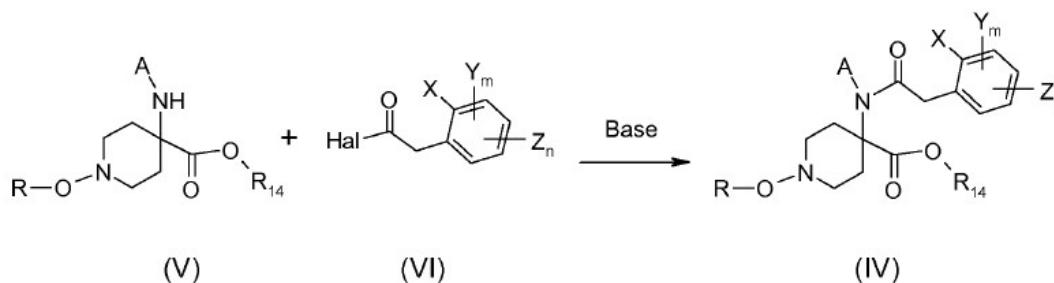
[46] Os compostos de fórmula II, em que A é C₁₋₆alquila,

C₁₋₆haloalquila, C₃₋₆cicloalquila, C₃₋₆cicloalquil(C₁₋₄)alquila, ou C₃₋₆cicloalquila(C₁₋₄)alquila onde na porção cicloalquila um grupo metileno é substituído por O, S ou NR₀, onde R₀ é C₁₋₆alquila ou C₁₋₆alcóxi, ou A é C₂₋₆alquenila, C₂₋₆haloalquenila, C₃₋₆alquinila, C₁₋₆cianoalquila, benzila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alquila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alcóxi(C₁₋₄)alquila, oxetanila, tetra-hidrofuranila, tetra-hidropiranila ou C₁₋₄alquiltio(C₁₋₄)alquila, podem também ser preparados um processo de um pote de duas etapas envolvendo

(i) N-alquilação de amida dos compostos de fórmula XVI com um agente A-Y", onde A é o grupo alquila a ser incorporado e em que Y" representa um nucleóforo como acima definido, na presença de pelo menos um equivalente de uma base, e

(ii) ciclização dos compostos intermediário de fórmula IV, preferivelmente na presença de base adicional, pelo menos mais um equivalente, e opcionalmente na presença de um solvente adequado, por métodos acima descritos.

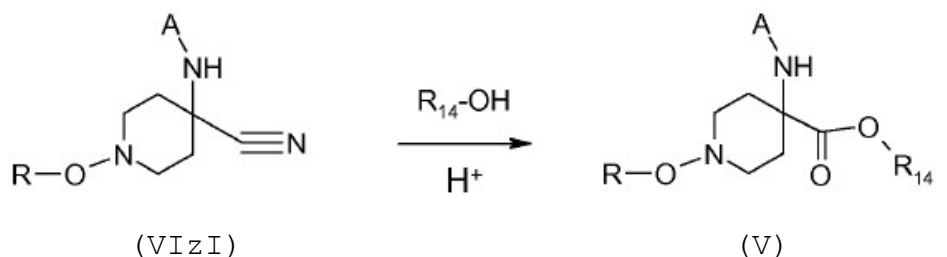
R₁₄ é tipicamente C₁-C₆alquila. A base para as etapas (i) e (ii) podem ser iguais ou diferentes.



[47] Os compostos de fórmula IV podem ser preparados reagindo-se os derivados de aminoácido N-substituído da fórmula V com haletos de fenilacetila da fórmula VI, preferivelmente na presença de uma base em um solvente adequado,

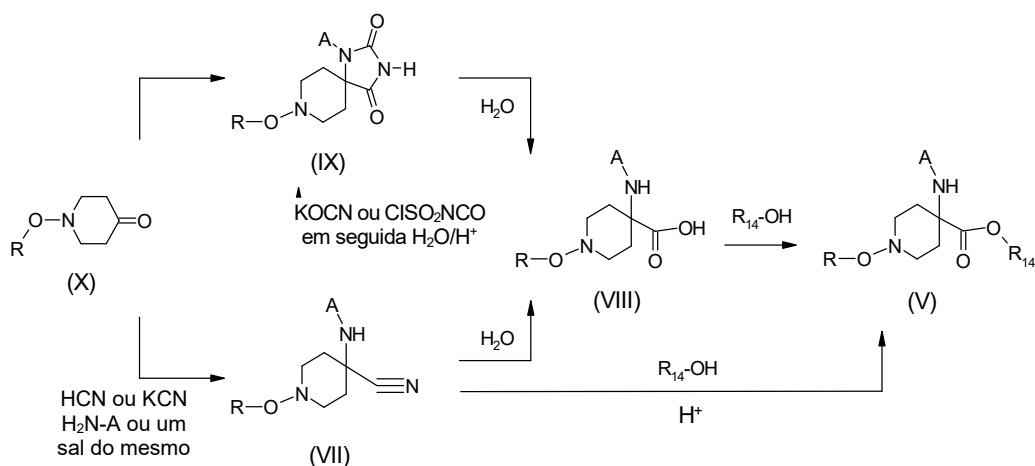
por métodos conhecidos em analogia aqueles descritos, por exemplo, em WO 09/049851. A base pode ser inorgânica tal como um hidróxido ou carbonato de metal de álcali ou um hidreto de metal, ou uma base orgânica tal como uma amina terciária ou alcóxido de metal. Exemplos de bases inorgânicas adequadas incluem carbonato de sódio, hidróxido de sódio ou potássio, hidreto de sódio, e bases orgânicas adequadas incluem trialkilaminas tais como trimetilamina e trietilamina, piridinas ou outras bases de amina tais como 1,4-diazobiciclo[2.2.2]octano e 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. As bases preferidas incluem trietilamina e piridina. Os solventes adequados para esta reação são selecionados para serem compatíveis com os reagentes e incluem éteres tais como tetra-hidrofurano e 1,2-dimetoxietano e solventes halogenados tais como diclorometano e clorofórmio. Certas bases, tais como piridina e trietilamina, podem ser empregadas sucessivamente como ambos base e solvente.

[48] Os haletos de fenilacetila de fórmula VI, em que Hal é Cl ou Br, são compostos conhecidos ou podem ser preparados por métodos conhecidos, descritos por exemplo em WO 09/049851.



[49] Os ésteres de aminoácido N-substituído da fórmula V, em que R_{14} é C_1 - C_6 alquila, podem ser preparados reagindo-se as amino nitrilas N-substituídas da fórmula VII com um álcool da fórmula $R_{14}OH$, preferivelmente na presença de um ácido forte (especialmente ácido sulfúrico ou ácido

hidroclórico), sob condições conhecidas. Os ésteres de aminoácido N-substituído da fórmula V, em que R_{14} é C_1 - C_6 alquila, podem ser preparados por métodos conhecidos de aminoácidos N-substituídos da fórmula VIII. A esterificação de VIII com um álcool da fórmula $R_{14}OH$ sob ativação de cloreto de tionila é um exemplo típico para a preparação de ésteres V, como descrito por exemplo em W009/049851, porém outros métodos de esterificação conhecidos podem ser aplicados, tipo por exemplo o tratamento de um composto da fórmula VIII com um álcool da fórmula $R_{14}OH$ sob condições acídicas (tipicamente H_2SO_4 ou HCl). Para a situação particular onde R_{14} é metila, um composto da fórmula VIII pode também ser tratado com diazometano ou trimetilsilildiazometano, ou com cloreto de acetila em metanol. Os compostos VIII, VII e V podem ser reagidos e/ou isolados como amins livres ou sais de amina (por exemplo, um sal de hidroaleto, mais especificamente um sal de cloridrato ou bromidrato, ou qualquer outro sal equivalente).



[50] Os aminoácidos N-substituídos da fórmula VIII podem eles próprios ser preparados por métodos conhecidos, tipicamente sob condições de hidrólise normalmente acídicas ou básicas, de amino nitrilas N-substituídos da fórmula

VII. Um exemplo representativo para a hidrólise de nitrila em sua funcionalidade de ácido carboxílico correspondente sob condições de H_2SO_4 ou HCl aquoso pode ser encontrado, por exemplo, em E.F.G. Duynstee e outro(s), *Recueil Trav. Chim. Pays-Bas* 84, 1442-1451, (1965) ou em B. Wang e outro(s), *Eur. J. Org. Chem.* (2008), (2), 350-355.

[51] Finalmente, os aminoácidos N-substituídos da fórmula VIII podem ser preparados de cetonas da fórmula X por meio de uma síntese tipo Strecker por meio de amino nitrilas N-substituídos de fórmula VII. A transformação de cetona X em amino nitrilas N-substituídos VII (reação Strecker) é um acoplamento de três componentes um pote claramente descrito envolvendo, além das cetonas X, cianeto de hidrogênio HCN ou vários cianetos de álcali (por exemplo, KCN , NaCN , etc.) em meios aquosos tamponados ou cianeto de trimetilsilila TMSCN , opcionalmente na presença de uma quantidade catalítica de um ácido Lewis, por exemplo ZnI_2 , e uma amina N-substituída da fórmula $\text{H}_2\text{N-A}$ como amina livre ou sal de amina (por exemplo, um sal de hidroaleto, mais especificamente um sal de cloridrato ou bromidrato, ou qualquer outro sal equivalente da amina $\text{H}_2\text{N-A}$). Uma fonte apropriada de cianeto (por exemplo, HCN) pode também ser adicionada a uma cetimina pré-formada (ou sal de imínio) entre a cetona X e a amina N-substituída $\text{H}_2\text{N-A}$, ou um sal deste. Um sumário do escopo da reação Strecker pode ser encontrado, por exemplo, em L. Kürti, B. Czakó, 'Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis', Elsevier Academic Press, 2005, pp. 446-447 e 690-691. As condições de reação típicas para a reação Strecker podem ser encontradas também, por exemplo, em M.M. Mehrotra e outro(s), *J. Med. Chem.* (2004), 47, 2037-2061, ou B.J. Mavunkel e outro(s),

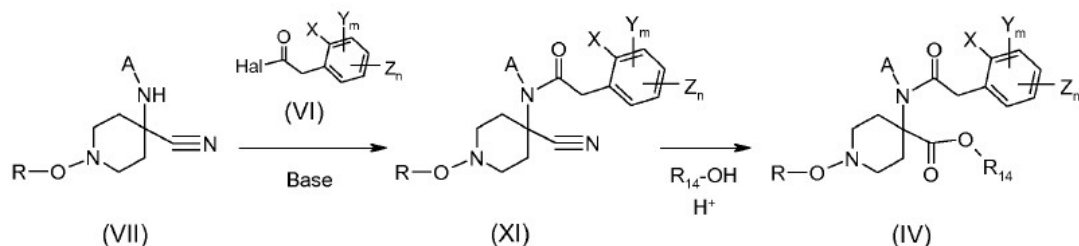
J. Med. Chem. (1996), 39, 3169-3173, ou P.L. Feldman e outro(s), J. Org. Chem. (1990), 55, 4207-4209, ou in J.L. Marco e outro(s), Tetrahedron (1999), 55, 7625-7644. Alternativamente, os aminoácidos da fórmula VIII podem também ser preparados de cetonas da fórmula X por meio de uma reação Bucherer Bergrs, descrita, por exemplo, em Th. Wieland e outro(s), Methoden Org. Chem. (Houben-Weyl) (1959), Bd. XI/2, 305-306, por meio de hidantoínas N1-substituídas da fórmula IX. A transformação da cetona X em hidantoína IX pode ser alcançada, por exemplo, em analogia a L. Tang e outro(s), Heterocycles (2007), 74, 999-1008. As hidantoínas IX N-1 substituídas podem também ser convenientemente preparadas de amino nitrilas VII N-substituídos por tratamento com um cianato de álcali (por exemplo, cianato de potássio (KOCN), seguido por hidrólise aquosa acídica em analogia a, por exemplo, G.M. Carrera e outro(s), J. Heterocyclic Chem. (1992), 29, 847-850 ou I.M. Bell e outro(s), Bioorg. Med. Chem. Lett. (2006), 16, 6165-6169. Já em outra opção para a ciclização de amino nitrilas VII N-substituídos em espirohidantoínas IX é a reação com isocianato de clorossulfonila ClSO₂NCO em, por exemplo, diclorometano, seguido pela hidrólise aquosa acídica em analogia a, por exemplo, P.L. Feldman e outro(s), J. Org. Chem. (1990), 55, 4207-4209 ou M.W. Rowbottom, Bioorg. Med. Chem. Lett. (2007), 17, 2171-2178.

Os aminoácidos N-substituídos da fórmula VIII podem ser preparados por métodos conhecidos, tipicamente sob condições de hidrólise térmica normalmente acídicas ou básicas, de hidantoínas IX N1-substituídas. Um exemplo representativo para a hidrólise de hidantoína na funcionalidade de aminoácido correspondente sob condições de NaOH aquoso pode

ser encontrado, por exemplo, em P.L. Feldman e outro(s), J. Org. Chem. (1990), 55, 4207-4209.

Os compostos VIII, VII e V podem ser reagidos e/ou isolados como amins livres ou sais de amina (por exemplo, um sal de hidroaleto, mais especificamente um sal de cloridrato ou bromidrato, ou qualquer outro sal equivalente).

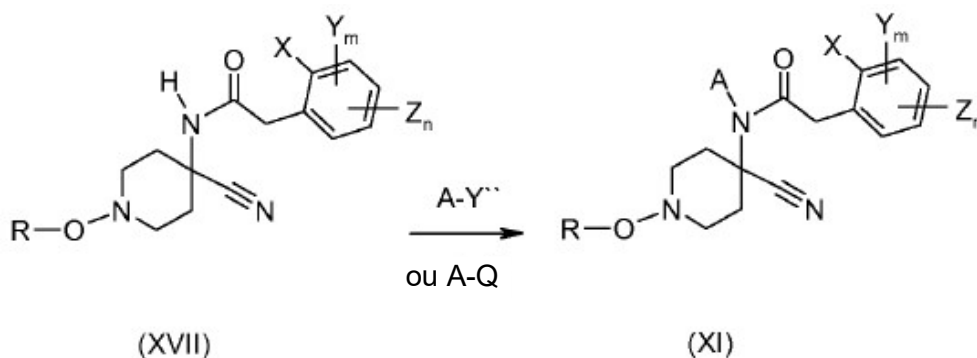
[52] Os compostos de fórmula X, onde R é C₁₋₆alquila, C₁₋₆ haloalquila, C₂₋₆alquenila, C₃₋₆alquinila, C₁₋₆cianoalquila, benzila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄) alquila ou C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alcóxi(C₁₋₄)alquila são conhecidos ou podem ser obtidos, por exemplo, de acordo com Major e Dursch, Journal of Organic Chemistry (1961), 26, 1867-74.



[53] Alternativamente, os compostos de fórmula IV podem ser preparados submetendo os derivados da fórmula XI a alcoólise com R₁₄OH, preferivelmente em meios acídicos fortes (especialmente ácido sulfúrico ou ácido hidrocloreico) por métodos conhecidos em analogia aqueles descritos, por exemplo, em WO 09/049851. Os compostos de fórmula XI podem ser por si próprios preparados reagindo-se as amino nitrilas N-substituídas da fórmula VII com os haletos de fenilacetila da fórmula VI, preferivelmente na presença de uma base em um solvente adequado, por métodos conhecidos em analogia aqueles descritos, por exemplo, em WO 09/049851. A base pode ser inorgânica tal como um hidróxido ou carbonato de metal de álcali ou um hidreto de metal, ou uma base orgânica tal como um hidróxido de metal ou amina terciária. Exemplos

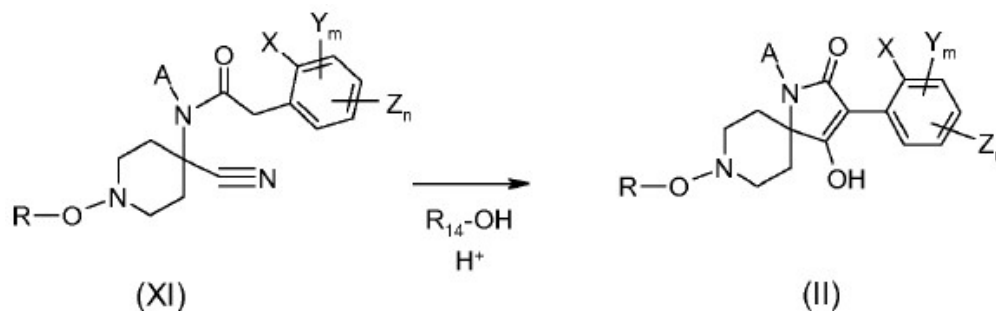
de bases inorgânicas adequadas incluem carbonato de sódio, hidróxido de sódio ou potássio, hidreto de sódio, e as bases orgânicas adequadas incluem as trialquilaminas tais como trimetilamina e trietilamina, piridinas ou outras bases de amina tais como 1,4-diazobiciclo[2.2.2]octano e 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. As bases preferidas incluem trietilamina e piridina. Os solventes adequados para esta reação são selecionados para serem compatíveis com os reagentes e incluem éteres tais como tetra-hidrofurano e 1,2-dimetoxietano e solventes halogenados tais como diclorometano e clorofórmio. Certas bases, tais como piridina e trietilamina, podem ser empregadas sucessivamente igualmente como base e solvente.

[54] Os compostos de fórmula XI podem também ser preparados pelo tratamento de um composto de fórmula XVII com um agente de alquilação da fórmula A-Y", em que A é o grupo alquila a ser incorporado e Y" é um halogênio (especialmente bromo ou iodo), sulfonato (especialmente mesilato ou tosilato) ou um sulfato, ou com um agente de acilação ou sulfonilação A-Q, em que A é o grupo acila ou sulfonila a ser incorporado e Q representa um nucleóforo, preferivelmente na presença de uma base, sob condições conhecidas.



[55] As condições adequadas são as mesmas como descrito acima para a conversão dos compostos de fórmula XVI aos

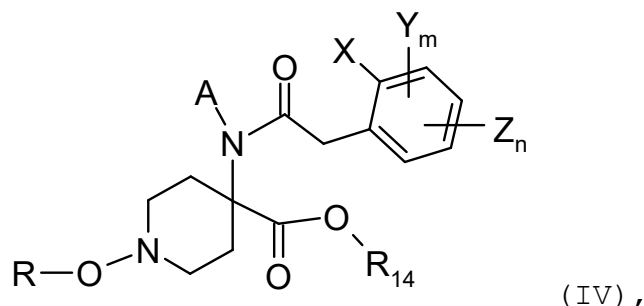
compostos de fórmula IV. Os compostos de fórmula XVII são conhecidos e foram descritos, por exemplo, em WO 09/049851.



[56] Os compostos de fórmula II podem também ser preparados reagindo-se os compostos de nitrila de fórmula XI com R_{14}OH em um meio ácido forte (especialmente ácido sulfúrico ou ácido hidrocloreto), opcionalmente na presença de um solvente, preferivelmente em temperatura elevada, por exemplo entre 50-150°C, seguido por condições de hidrólise, por exemplo, derramando-se a mistura reacional crua sobre gelo, em uma sequência de ciclização direta.

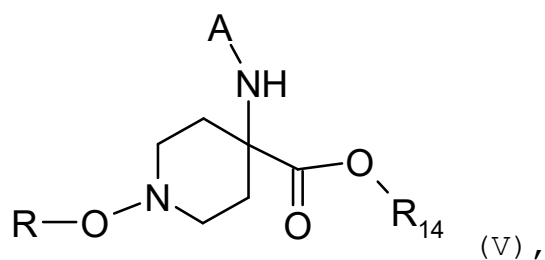
[57] Os compostos mostrados abaixo da fórmula IV, V, VII, VIII, IX e XI, e os sais dos mesmos são novos e foram especificamente destinados para a síntese dos compostos da fórmula I:

os compostos da fórmula IV



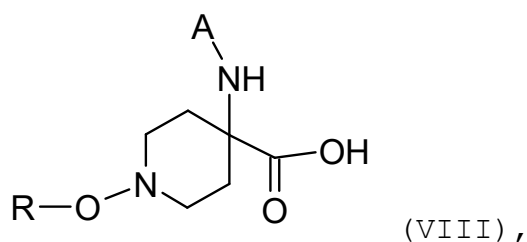
e sais dos mesmos, em que X, Y, Z, m, n, R e A possuem os significados designados a eles acima e R_{14} é C_{1-6} alquila;

os compostos da fórmula V



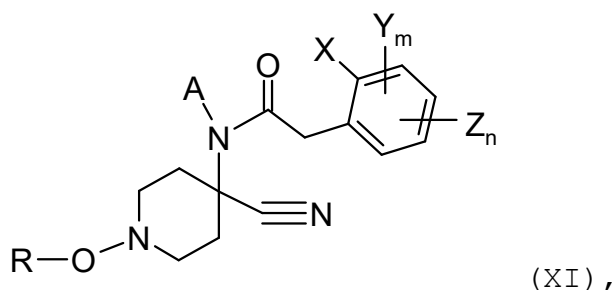
e sais dos mesmos, em que R e A possuem os significados designados a eles acima e R₁₄ é C₁-C₆alquila;

os compostos da fórmula VIII



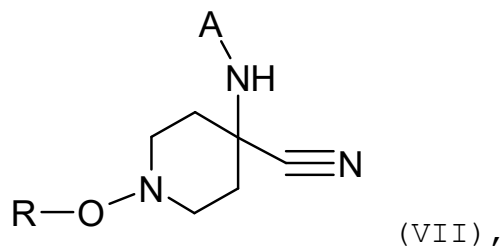
e sais dos mesmos, em que R e A possuem os significados designados a eles acima;

os compostos da fórmula XI



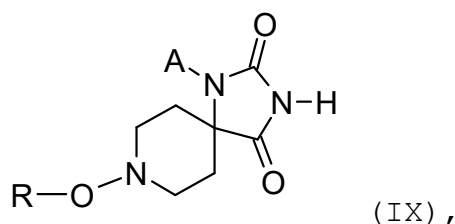
e sais dos mesmos, em que X, Y, Z, m, n, R e A possuem os significados designados a eles acima;

os compostos da fórmula VII



e sais dos mesmos, em que R e A possuem os significados designados a eles acima, e

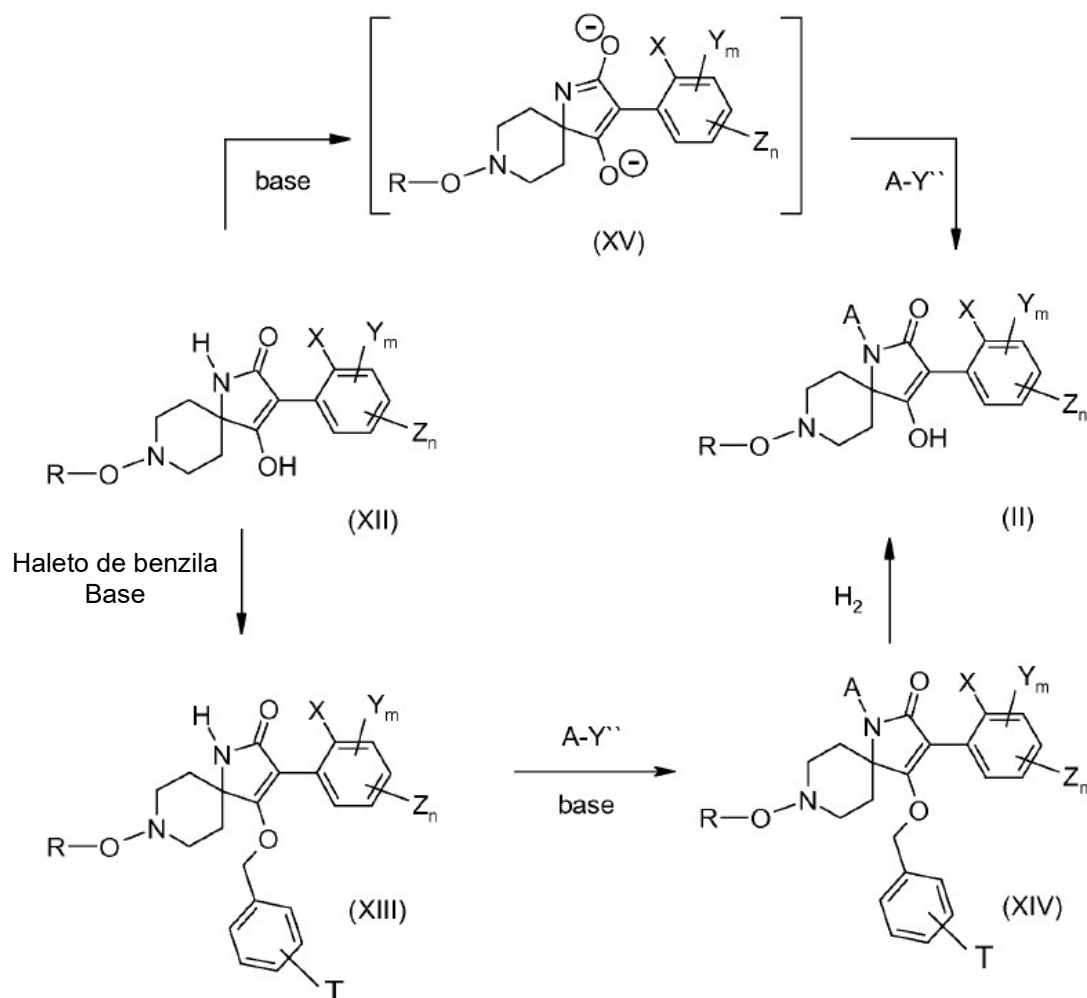
os compostos da fórmula IX



e sais dos mesmos, em que R e A possuem os significados designados a eles acima.

[58] Os compostos de partida remanescentes e os intermediários dos esquemas de reação são conhecidos ou podem ser preparados de acordo com os métodos conhecidos por uma pessoa versada na técnica.

[59] Um outro processo para a preparação de compostos de fórmula II envolve hidrogenação catalítica dos compostos de fórmula XIV tendo uma funcionalidade de éter enol benzílico, na qual o grupo benzila deve ser opcionalmente substituído com T, em que T é por exemplo 4-metóxi ou 3,4-dimetóxi. O tratamento de XIV com hidrogênio (1-100 bars de pressão) e as quantidades catalíticas de paládio (por exemplo, paládio sobre carbono 1-30% em peso) em solventes tipo metanol ou tetra-hidrofurano, opcionalmente também contendo água ou ácidos tipo HCl, a 0-100°C são condições de reação típicas para a desbenzilação hidrogenolítica. Um procedimento representativo pode ser encontrado, por exemplo, de acordo com Schobert e outro(s), *Organic & Biomolecular Chemistry* 2004, 2, 3524-3529. Outras condições de reação brandas para remover o grupo benzila fazem uso de trietilsilano e uma quantidade catalítica de acetato de paládio(II) na presença de uma base de acordo com, por exemplo, Paintner e outro(s), *Synlett* 2003, 627-30.



[60] Os compostos de fórmula XIV podem ser preparados pelo tratamento de um composto de fórmula XIII com um agente de alquilação da fórmula A-Y'', em que A é o grupo alquila a ser incorporado e Y'' é um halogênio (especialmente bromo ou iodo), sulfonato (especialmente mesilato ou tosiato) ou um sulfato, preferivelmente na presença de uma base, sob condições conhecidas.

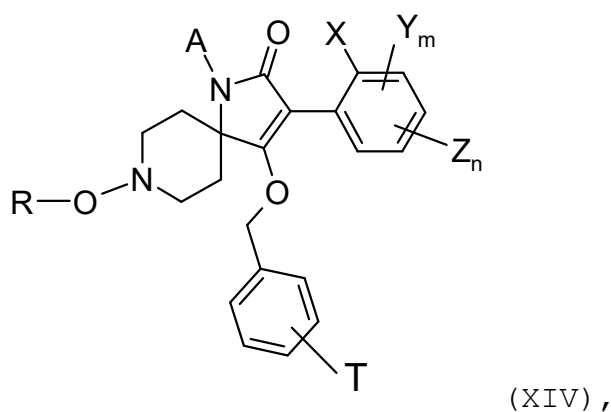
[61] Os compostos de fórmula XIII podem ser preparados pelo tratamento de um composto de fórmula XII com um haleto de benzila, que pode ser opcionalmente substituído por T, em que T é como acima definido, na presença de uma base, sob condições conhecidas, por exemplo, em analogia a R. Labruere e outro(s), *Synthesis* (2006), (24), 4163-4166 ou Y.

Bourdreux e outro(s), Tetrahedron (2008), 64(37), 8930-8937.

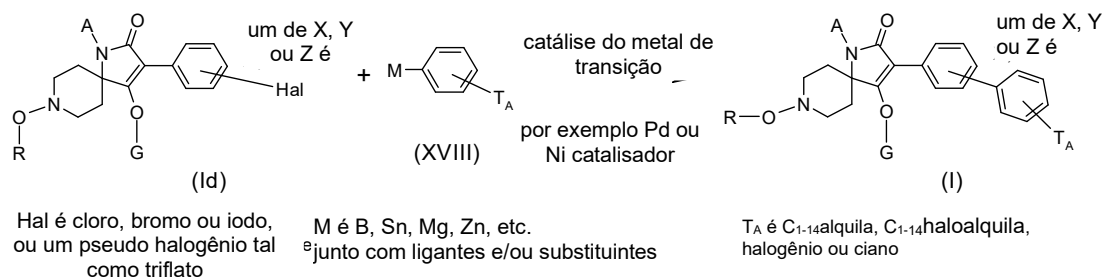
[62] As condições de reação adequadas para as transformações de XII a XIII e XIII a XIV são, por exemplo, as mesmas descritas acima para a conversão dos compostos de fórmula II aos compostos de fórmula I. Os compostos de fórmula XII e XIII são conhecidos e foram descritos, por exemplo, em WO 09/049851.

[63] Já outro processo para a preparação dos compostos de fórmula II envolve o tratamento dos compostos de fórmula XII com uma base, pelo menos dois equivalentes, na presença de um solvente adequado e em uma temperatura apropriada para gerar um diânion intermediário da fórmula XV, que é também tratado com um agente de alquilação da fórmula A-Y", em que A é o grupo alquila a ser incorporado e Y" é um halogênio (especialmente bromo ou iodo), sulfonato (especialmente mesilato ou tosilato) ou um sulfato, sob condições conhecidas.

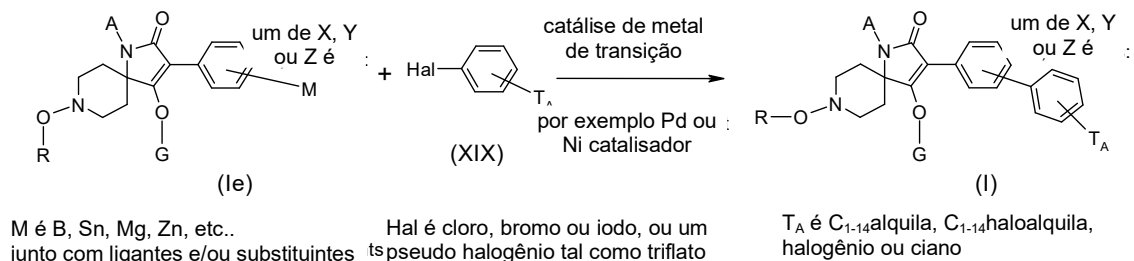
[64] Os compostos da fórmula XIV



em que X, Y, Z, m, n, R, T e A possuem os significados designados a eles acima são novos e foram especificamente destinados para a síntese dos compostos da fórmula I.



[65] Os compostos da fórmula I, em que X, Y ou Z é fenila ou fenila substituída por C₁₋₄alquila, C₁₋₄haloalquila, halogênio ou ciano, podem ser preparados reagindo-se um precursor de halogênio correspondente da fórmula Id, em que Hal é cloro, bromo, iodo ou um pseudo halogênio tal como C₁₋₄haloalquilsulfonato, especialmente triflato, com uma espécie de fenila organometálica apropriada da fórmula XVIII, em que T_A é C₁₋₄alquila, C₁₋₄haloalquila, halogênio ou ciano e M é por exemplo B, Sn, Si, Mg ou Zn mantendo outros ligantes e/ou substituintes, por meio de uma reação catalisada por metal de transição. As espécies organometálicas da fórmula XVIII são por exemplo um ácido aril borônico T_A-Fenil-B(OH)₂, ou um sal adequado ou éster deste, que reagirá com um composto da fórmula Id sob condições catalisadas por paládio ou níquel, tal como, por exemplo, as condições *Suzuki-Miyaura*. Uma variedade de metais, catalisadores e ligantes pode ser empregada neste tipo de reação. As condições de reação e os sistemas catalíticos para uma tal transformação foram descritos, por exemplo, em WO08/071405.



[66] Uma pessoa versada na técnica reconhecerá que a polaridade nos dois centros de reação neste processo de

acoplamento cruzado pode ser inversa. Os compostos da fórmula I, em que X, Y ou Z é fenila ou fenila substituída por C₁₋₄alquila, C₁₋₄haloalquila, halogênio ou ciano, podem ser também preparados reagindo-se uma espécie organometálica correspondente da fórmula Ie, em que M é, por exemplo, B, Sn, Si, Mg ou Zn mantendo outros ligantes e/ou substituintes, com um haleto de arila da fórmula XIX, em que Hal é cloro, bromo, iodo ou um pseudo halogênio tal como C₁₋₄haloalquilsulfonato, especialmente triflato, por meio de uma reação catalisada por metal de transição e sob condições similares como descrito acima.

[67] O estado de oxidação de enxofre dos compostos da fórmula I, II, III, IV, XI e XIV, e os intermediários da fórmula V, VII, VIII e IX, em que A está incorporando um tal átomo de S, tipo, por exemplo quando A é C₁₋₄alquiltio(C₁₋₄)alquila, pode ser facilmente adaptado do estado de oxidação de sulfeto no nível de sulfona ou sulfóxido por meio de uma reação de oxidação envolvendo os reagentes tal como, por exemplo, ácido m-cloroperbenzoico (MCPBA), oxona, periodato de sódio, hipoclorito de sódio ou hipoclorito de terc-butila dentre muitos outros.

[68] Os reagentes podem ser reagidos na presença de uma base. Exemplos de bases adequadas são hidróxidos de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, hidretos de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, amidas de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, alcóxidos de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, acetatos de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, carbonatos de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, dialquilamidas de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, ou alquilsililamidas de metal alcalinoterroso ou metal de álcali, alquilaminas, alquilenodiaminas,

cicloalquilaminas saturadas ou insaturadas N-alquiladas ou livres, heterociclos básicos, hidróxidos de amônio e aminas carbocíclicas. Exemplos que podem ser mencionados são hidróxido de sódio, hidreto de sódio, amida de sódio, metóxido de sódio, acetato de sódio, carbonato de sódio, terc-butóxido de potássio, hidróxido de potássio, carbonato de potássio, hidreto de potássio, di-isopropilamida de lítio, bis(trimetilsilil)amida de potássio, hidreto de cálcio, trietilamina, di-isopropiletilamina, trietilenodiamina, ciclo-hexilamina, N-ciclo-hexil-N,N-dimetilamina, N,N-dietilanilina, piridina, 4-(N,N-dimetilamino)piridina, quinclidina, N-metilmorfolina, hidróxido de benziltrimetilamônio e 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU).

[69] Os reagentes podem ser reagidos um com o outro tal como, isto é, sem adicionar um solvente ou diluente. Na maior parte dos casos, portanto, é vantajoso adicionar um diluente ou solvente inerte ou uma mistura dos mesmos. Se a reação é realizada na presença de uma base, as bases que são empregadas em excesso, tal como trietilamina, piridina, N-metilmorfolina ou N,N-dietilanilina, podem também agir como solventes ou diluentes.

[70] A reação é vantajosamente realizada em uma faixa de temperatura de aproximadamente -80°C a aproximadamente $+140^{\circ}\text{C}$, preferivelmente de aproximadamente -30°C a aproximadamente $+100^{\circ}\text{C}$, em muitos casos na faixa entre temperatura ambiente e aproximadamente $+80^{\circ}\text{C}$.

[71] Um composto I pode ser convertido de uma maneira conhecida *de per se* em outro composto I substituindo um ou mais substituintes do composto de partida I da maneira costumeira por outro(s) substituinte(s) de acordo com a invenção.

[72] Dependendo da escolha das condições de reação e os materiais de partida que são adequados em cada caso, é possível, por exemplo, em apenas uma etapa de reação substituir um substituinte por outro substituinte de acordo com a invenção, ou uma pluralidade de substituintes pode ser substituído por outros substituintes de acordo com a invenção na mesma etapa de reação.

[73] Os sais dos compostos I podem ser preparados de uma maneira conhecida *de per se*. Desse modo, por exemplo, os sais de adição de ácido dos compostos I são obtidos por tratamento com um ácido adequado ou um reagente permutador de íon adequado e os sais com bases são obtidos por tratamento com uma base adequada ou com um reagente permutador de íon adequado.

[74] Os sais dos compostos I podem ser convertidos da maneira costumeira nos compostos livres I, sais de adição de ácido, por exemplo, por tratamento com um composto básico adequado ou com um reagente permutador de íon adequado e os sais com bases, por exemplo, por tratamento com um ácido adequado ou com um reagente permutador de íon adequado.

[75] Os sais dos compostos I podem ser convertidos em uma maneira conhecida *de per se* em outros sais dos compostos I, sais de adição de ácido, por exemplo, em outros sais de adição de ácido, por exemplo, pelo tratamento de um sal de ácido inorgânico tal como cloridrato com um sal de metal adequado tal como um sal de sódio, bário ou prata, de um ácido, por exemplo, com acetato de prata, em um solvente adequado no qual um sal inorgânico que forma, por exemplo, cloreto de prata, seja insolúvel e assim precipite da mistura reacional.

[76] Dependendo do procedimento ou das condições de reação, os compostos I, que possuem propriedades de formação de sal podem ser obtidos na forma livre ou na forma de sais.

[77] Os compostos I e, onde apropriado, os tautômeros dos mesmos, em cada caso na forma livre ou na forma de sal, podem estar presentes na forma de um dos isômeros que são possíveis ou como uma mistura dos mesmos, por exemplo, na forma de isômeros puros, tais como antípodos e/ou diastereômeros, ou como misturas de isômeros, tais como misturas enantiômero, por exemplo, racematos, misturas de diastereômero ou misturas de racematos, dependendo do número, configuração relativa ou absoluta de átomos de carbono assimétricos os quais ocorrem na molécula e/ou dependendo da configuração de ligações duplas não aromáticas que ocorrem na molécula; a invenção refere-se aos isômeros puros e também a todas as misturas de isômero que são possíveis e deve ser entendido em cada caso neste sentido acima e abaixo, mesmo quando os detalhes estereoquímicos não forem mencionados especificamente em cada caso.

[78] As misturas de diastereômero ou as misturas de racematos dos compostos I, na forma livre ou na forma de sal, que podem ser obtidas dependendo dos quais materiais de partida e procedimentos foram escolhidos podem ser separadas de uma maneira conhecida nos racematos ou diastereômeros puros na base das diferenças físicoquímicas dos componentes, por exemplo, por cristalização fracional, destilação e/ou cromatografia.

[79] As misturas de enantiômero, tais como racematos, que podem ser obtidas de uma maneira similar podem ser re-

solvidas nos antípodos óptidos por métodos conhecidos, por exemplo, pela recristalização de um solvente opticamente ativo, por cromatografia sobre adsorventes quirais, por exemplo, cromatografia líquida de alta performance (HPLC) em acetil celulose, com o auxílio de micro-organismos adequados, por clivagem com enzimas imobilizadas específicas, por meio da formação de compostos de inclusão, por exemplo, empregando-se éteres coroa quirais, onde apenas um enantiômero é complexado, ou pela conversão em sais diastereoméricos, por exemplo, reagindo-se um racemato de produto final básico com um ácido opticamente ativo, tal como um ácido carboxílico, por exemplo, cânfora, ácido tartárico ou málico, ou ácido sulfônico, por exemplo, ácido canforsulfônico, e separando a mistura de diastereômero, que pode ser obtida desta maneira, por exemplo, por cristalização fracional com base em suas diferentes solubilidades, para fornecer os diastereômeros, dos quais o enantiômero desejado pode ser liberado pela ação de agentes adequados, por exemplo, agentes básicos.

[80] Os enantiômeros ou diastereômeros puros podem ser obtidos de acordo com a invenção não apenas separando as misturas de isômero adequadas, porém também geralmente por métodos conhecidos de síntese diastereoseletiva ou enantioseletiva, por exemplo, realizando o processo de acordo com a invenção com materiais de partida de uma estereoquímica adequada.

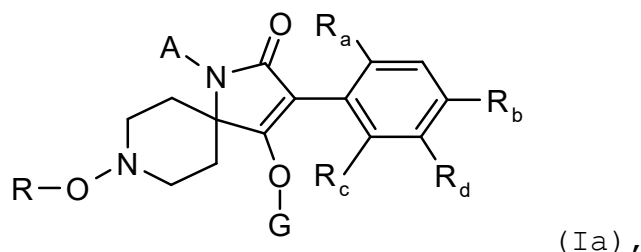
[81] É vantajoso isolar ou sintetizar em cada caso o isômero biologicamente mais efetivo, por exemplo, enantiômero ou diastereômero, ou mistura de isômero, por exemplo, mistura de enantiômero ou mistura de diastereômero, se os componentes individuais possuem uma atividade biológica di-

ferente.

[82] Os compostos I e, onde apropriado, os tautômeros dos mesmos, em cada caso na forma livre ou na forma de sal, podem, se apropriado, também ser obtidos na forma de hidratos e/ou incluir outros solventes, por exemplo, aqueles que podem ser empregados para a cristalização dos compostos que estão presentes na forma sólida.

[83] Os compostos de acordo com as seguintes Tabelas 1 a 116 abaixo podem ser preparados de acordo com os métodos descritos acima. Os exemplos que seguem são destinados para ilustrar a invenção e mostram os compostos preferidos de fórmula I.

Tabela 1: Esta tabela descreve os 132 compostos de T1.001 a T1.132 da fórmula Ia:



em que R é CH₃, A é CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como abaixo definidos:

Nº	R _a	R _b	R _c	R _d
T1.001	Br	H	H	H
T1.002	Cl	H	H	H
T1.003	CH ₃	H	H	H
T1.004	CH ₂ CH ₃	H	H	H
T1.005	OCH ₃	H	H	H
T1.006	Br	Cl	H	H
T1.007	Cl	Br	H	H
T1.008	Cl	Cl	H	H

Nº	R _a	R _b	R _c	R _d
T1.009	Cl	CH ₃	H	H
T1.010	CH ₃	Cl	H	H
T1.011	CH ₃	CH ₃	H	H
T1.012	Cl	H	Cl	H
T1.013	Cl	H	CH ₃	H
T1.014	Cl	H	CH ₂ CH ₃	H
T1.015	Cl	H	OCH ₃	H
T1.016	CH ₃	H	CH ₃	H
T1.017	CH ₃	H	CH ₂ CH ₃	H
T1.018	CH ₃	H	OCH ₃	H
T1.019	CH ₂ CH ₃	H	CH ₂ CH ₃	H
T1.020	CH ₂ CH ₃	H	OCH ₃	H
T1.021	OCH ₃	H	OCH ₃	H
T1.022	Br	H	H	Cl
T1.023	Br	H	H	CH ₃
T1.024	Br	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.025	Cl	H	H	Cl
T1.026	Cl	H	H	CH ₃
T1.027	Cl	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.028	CH ₃	H	H	Br
T1.029	CH ₃	H	H	Cl
T1.030	CH ₃	H	H	CH ₃
T1.031	CH ₃	H	H	C ₆ H ₅
T1.032	CH ₃	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.033	CH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃
T1.034	CH ₂ CH ₃	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.035	OCH ₃	H	H	CH ₃
T1.036	OCH ₃	H	H	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.037	Cl	H	Cl	Br

N°	R _a	R _b	R _c	R _d
T1.038	CH ₃	H	CH ₃	Br
T1.039	CH ₃	H	CH ₃	Cl
T1.040	CH ₃	H	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.041	Br	Cl	H	CH ₃
T1.042	Br	CH ₃	H	CH ₃
T1.043	Cl	Cl	H	Cl
T1.044	Cl	Br	H	CH ₃
T1.045	Cl	Cl	H	CH ₃
T1.046	Cl	CH ₃	H	Cl
T1.047	Cl	CH ₃	H	CH ₃
T1.048	CH ₃	Br	H	CH ₃
T1.049	CH ₃	Cl	H	CH ₃
T1.050	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃
T1.051	CH ₃	CH ₃	H	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.052	Br	Br	CH ₃	H
T1.053	Br	Cl	CH ₃	H
T1.054	Br	CH ₃	Br	H
T1.055	Br	CH ₃	Cl	H
T1.056	Cl	Br	CH ₃	H
T1.057	Cl	Cl	Cl	H
T1.058	Cl	Cl	CH ₃	H
T1.059	Cl	CH ₃	Cl	H
T1.060	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃	H
T1.061	Cl	CH ₃	OCH ₃	H
T1.062	Cl	4-Cl-C ₆ H ₄	Cl	H
T1.063	Cl	4-Cl-C ₆ H ₄	CH ₃	H
T1.064	Cl	4-Cl-C ₆ H ₄	CH ₂ CH ₃	H
T1.065	Cl	4-Cl-C ₆ H ₄	OCH ₃	H
T1.066	CH ₃	Br	CH ₃	H

Nº	R _a	R _b	R _c	R _d
T1.067	CH ₃	Cl	CH ₃	H
T1.068	CH ₃	CH ₃	Br	H
T1.069	CH ₃	CH ₃	Cl	H
T1.070	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H
T1.071	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	H
T1.072	CH ₃	CH ₃	OCH ₃	H
T1.073	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	CH ₃	H
T1.074	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	CH ₂ CH ₃	H
T1.075	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	OCH ₃	H
T1.076	CH ₂ CH ₃	Br	Br	H
T1.077	CH ₂ CH ₃	Br	Cl	H
T1.078	CH ₂ CH ₃	Br	CH ₃	H
T1.079	CH ₂ CH ₃	Br	CH ₂ CH ₃	H
T1.080	CH ₂ CH ₃	Br	OCH ₃	H
T1.081	CH ₂ CH ₃	Cl	Br	H
T1.082	CH ₂ CH ₃	Cl	Cl	H
T1.083	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₃	H
T1.084	CH ₂ CH ₃	Cl	CH ₂ CH ₃	H
T1.085	CH ₂ CH ₃	Cl	OCH ₃	H
T1.086	CH ₂ CH ₃	CH ₃	Br	H
T1.087	CH ₂ CH ₃	CH ₃	Cl	H
T1.088	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃	H
T1.089	CH ₂ CH ₃	CH ₃	OCH ₃	H
T1.090	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₃	H
T1.091	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	H
T1.092	CH ₂ CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	Br	H
T1.093	CH ₂ CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	CH ₂ CH ₃	H
T1.094	CH ₂ CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	OCH ₃	H
T1.095	OCH ₃	Br	CH ₃	H

Nº	R _a	R _b	R _c	R _d
T1.096	OCH ₃	Cl	CH ₃	H
T1.097	OCH ₃	CH ₃	Br	H
T1.098	OCH ₃	CH ₃	Cl	H
T1.099	OCH ₃	CH ₃	OCH ₃	H
T1.100	OCH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄	OCH ₃	H
T1.101	CH ₃	CH ₃	CH ₃	F
T1.102	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Cl
T1.103	CH ₃	CH ₃	CH ₃	Br
T1.104	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.105	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-Cl-C ₆ H ₄
T1.106	Cl	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.107	CH ₃	Cl	CH ₃	CH ₃
T1.108	CH ₃	CH ₃	Cl	CH ₃
T1.109	CH ₂ CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.110	OCH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.111	Ciclo-C3	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.112	CH ₃	CH ₃	Ciclo-C3	H
T1.113	CH ₃	F	H	Br
T1.114	CH ₃	CH ₃	H	Br
T1.115	CH ₂ CH ₃	CH ₃	H	CH ₃
T1.116	OCH ₃	CH ₃	H	CH ₃
T1.117	Ciclo-C3	CH ₃	H	CH ₃
T1.118	CH ₂ CH ₃	Cl	H	CH ₃
T1.119	OCH ₃	Cl	H	CH ₃
T1.120	Ciclo-C3	Cl	H	CH ₃
T1.121	Cl	H	CH ₃	CH ₃
T1.122	CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
T1.123	CH ₂ CH ₃	H	CH ₃	CH ₃
T1.124	OCH ₃	H	CH ₃	CH ₃

Nº	R _a	R _b	R _c	R _d
T1.125	Ciclo-C3	H	CH ₃	CH ₃
T1.126	F	H	Cl	CH ₃
T1.127	Cl	H	F	CH ₃
T1.128	H	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.129	Br	CH ₃	CH ₃	CH ₃
T1.130	CH ₃	H	Cl	CH ₃
T1.131	CH ₃	H	Br	CH ₃
T1.132	Br	H	CH ₃	CH ₃
Ciclo-C3 significa ciclopropila				

[84] Tabela 2: Esta tabela descreve os 132 compostos de T2.001 a T2.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[85] Tabela 3: Esta tabela descreve os 132 compostos de T3.001 a T3.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é n-C₃H₇, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[86] Tabela 4: Esta tabela descreve os 132 compostos de T4.001 a T4.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é i-C₃H₇, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[87] Tabela 5: Esta tabela descreve os 132 compostos de T5.001 a T5.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é n-C₄H₉, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[88] Tabela 6: Esta tabela descreve os 132 compostos de T6.001 a T6.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é i-C₄H₉, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[89] Tabela 7: Esta tabela descreve os 132 compostos de

T7.001 a T7.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é t-C₄H₉, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[90] Tabela 8: Esta tabela descreve os 132 compostos de T8.001 a T8.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é Ciclopropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[91] Tabela 9: Esta tabela descreve os 132 compostos de T9.001 a T9.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é Ciclopentila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[92] Tabela 10: Esta tabela descreve os 132 compostos de T10.001 a T10.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é Ciclohexila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[93] Tabela 11: Esta tabela descreve os 132 compostos de T11.001 a T11.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é 2,2-(CH₃)₂-propila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[94] Tabela 12: Esta tabela descreve os 132 compostos de T12.001 a T12.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é alila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[95] Tabela 13: Esta tabela descreve os 132 compostos de T13.001 a T13.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂-CH=C(CH₃)₂, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[96] Tabela 14: Esta tabela descreve os 132 compostos de T14.001 a T14.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂-CH=C(Cl)₂, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[97] Tabela 15: Esta tabela descreve os 132 compostos de T15.001 a T15.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é propargila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[98] Tabela 16: Esta tabela descreve os 132 compostos de T16.001 a T16.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂C≡CCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[99] Tabela 17: Esta tabela descreve os 132 compostos de T17.001 a T17.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂-ciclopropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[100] Tabela 18: Esta tabela descreve os 132 compostos de T18.001 a T18.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂CN, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[101] Tabela 19: Esta tabela descreve os 132 compostos de T19.001 a T19.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[102] Tabela 20: Esta tabela descreve os 132 compostos de T20.001 a T20.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂OCH₂CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[103] Tabela 21: Esta tabela descreve os 132 compostos de T21.001 a T21.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[104] Tabela 22: Esta tabela descreve os 132 compostos de T22.001 a T22.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂OCH₂CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como de-

finidos na Tabela 1.

[105] Tabela 23: Esta tabela descreve os 132 compostos de T23.001 a T23.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂CH₂OCH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[106] Tabela 24: Esta tabela descreve os 132 compostos de T24.001 a T24.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é oxetan-3-ila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[107] Tabela 25: Esta tabela descreve os 132 compostos de T25.001 a T25.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é tetra-hidrofuran-2-ila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[108] Tabela 26: Esta tabela descreve os 132 compostos de T26.001 a T26.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é tetra-hidrofuran-3-ila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[109] Tabela 27: Esta tabela descreve os 132 compostos de T27.001 a T27.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é tetra-hidropiran-2-ila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[110] Tabela 28: Esta tabela descreve os 132 compostos de T28.001 a T28.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é tetra-hidropiran-4-ila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[111] Tabela 29: Esta tabela descreve os 132 compostos de T29.001 a T29.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é CH₂CH₂F, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[112] Tabela 30: Esta tabela descreve os 132 compostos de T30.001 a T30.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é

CH_2CHF_2 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[113] Tabela 31: Esta tabela descreve os 132 compostos de T31.001 a T31.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é CH_2CF_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[114] Tabela 32: Esta tabela descreve os 132 compostos de T32.001 a T32.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é benzila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[115] Tabela 33: Esta tabela descreve os 132 compostos de T33.001 a T33.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é C(O)-CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[116] Tabela 34: Esta tabela descreve os 132 compostos de T34.001 a T34.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é C(O)-OCH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[117] Tabela 35: Esta tabela descreve os 132 compostos de T35.001 a T35.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é C(O)-ciclopropila , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[118] Tabela 36: Esta tabela descreve os 132 compostos de T36.001 a T36.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é $\text{C(O)-N(CH}_3)_2$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[119] Tabela 37: Esta tabela descreve os 132 compostos de T37.001 a T37.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é $\text{C(O)-C}_6\text{H}_5$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[120] Tabela 38: Esta tabela descreve os 132 compostos

de T38.001 a T38.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é SO₂CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[121] Tabela 39: Esta tabela descreve os 132 compostos de T39.001 a T39.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é SO₂C₆H₅, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[122] Tabela 40: Esta tabela descreve os 132 compostos de T40.001 a T40.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[123] Tabela 41: Esta tabela descreve os 132 compostos de T41.001 a T41.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é CH₂CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[124] Tabela 42: Esta tabela descreve os 132 compostos de T42.001 a T42.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é i-C₃H₇, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[125] Tabela 43: Esta tabela descreve os 132 compostos de T43.001 a T43.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é Ciclopropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[126] Tabela 44: Esta tabela descreve os 132 compostos de T44.001 a T44.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é CH₂-ciclopropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[127] Tabela 45: Esta tabela descreve os 132 compostos de T45.001 a T45.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[128] Tabela 46: Esta tabela descreve os 132 compostos de T46.001 a T46.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[129] Tabela 47: Esta tabela descreve os 132 compostos de T47.001 a T47.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[130] Tabela 48: Esta tabela descreve os 132 compostos de T48.001 a T48.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[131] Tabela 49: Esta tabela descreve os 132 compostos de T49.001 a T49.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é oxetan-3-ila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[132] Tabela 50: Esta tabela descreve os 132 compostos de T50.001 a T50.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é CH_2CHF_2 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[133] Tabela 51: Esta tabela descreve os 132 compostos de T51.001 a T51.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é CH_2CF_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[134] Tabela 52: Esta tabela descreve os 132 compostos de T52.001 a T52.132 da fórmula Ia, em que R é hidrogênio, A é benzila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[135] Tabela 53: Esta tabela descreve os 132 compostos de T53.001 a T53.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na

Tabela 1.

[136] Tabela 54: Esta tabela descreve os 132 compostos de T54.001 a T54.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é CH_2CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[137] Tabela 55: Esta tabela descreve os 132 compostos de T55.001 a T55.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é $i\text{-C}_3\text{H}_7$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[138] Tabela 56: Esta tabela descreve os 132 compostos de T56.001 a T56.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é Ciclopropila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[139] Tabela 57: Esta tabela descreve os 132 compostos de T57.001 a T57.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é $\text{CH}_2\text{-ciclopropila}$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[140] Tabela 58: Esta tabela descreve os 132 compostos de T58.001 a T58.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é CH_2OCH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[141] Tabela 59: Esta tabela descreve os 132 compostos de T59.001 a T59.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[142] Tabela 60: Esta tabela descreve os 132 compostos de T60.001 a T60.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[143] Tabela 61: Esta tabela descreve os 132 compostos de T61.001 a T61.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é

$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[144] Tabela 62: Esta tabela descreve os 132 compostos de T62.001 a T62.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é oxetan-3-ila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[145] Tabela 63: Esta tabela descreve os 132 compostos de T63.001 a T63.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é CH_2CHF_2 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[146] Tabela 64: Esta tabela descreve os 132 compostos de T64.001 a T64.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é CH_2CF_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[147] Tabela 65: Esta tabela descreve os 132 compostos de T65.001 a T65.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2CH_3 , A é benzila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[148] Tabela 66: Esta tabela descreve os 132 compostos de T66.001 a T66.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[149] Tabela 67: Esta tabela descreve os 132 compostos de T67.001 a T67.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é CH_2CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[150] Tabela 68: Esta tabela descreve os 132 compostos de T68.001 a T68.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é i- C_3H_7 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[151] Tabela 69: Esta tabela descreve os 132 compostos

de T69.001 a T69.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é Ciclopropila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[152] Tabela 70: Esta tabela descreve os 132 compostos de T70.001 a T70.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é CH_2 -ciclopropila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[153] Tabela 71: Esta tabela descreve os 132 compostos de T71.001 a T71.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é CH_2OCH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[154] Tabela 72: Esta tabela descreve os 132 compostos de T72.001 a T72.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[155] Tabela 73: Esta tabela descreve os 132 compostos de T73.001 a T73.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[156] Tabela 74: Esta tabela descreve os 132 compostos de T74.001 a T74.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[157] Tabela 75: Esta tabela descreve os 132 compostos de T75.001 a T75.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é oxetan-3-ila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[158] Tabela 76: Esta tabela descreve os 132 compostos de T76.001 a T76.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é CH_2CHF_2 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[159] Tabela 77: Esta tabela descreve os 132 compostos de T77.001 a T77.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é CH_2CF_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[160] Tabela 78: Esta tabela descreve os 132 compostos de T78.001 a T78.132 da fórmula Ia, em que R é CH_2OCH_3 , A é benzila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[161] Tabela 79: Esta tabela descreve os 132 compostos de T79.001 a T79.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[162] Tabela 80: Esta tabela descreve os 132 compostos de T80.001 a T80.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é CH_2CH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[163] Tabela 81: Esta tabela descreve os 132 compostos de T81.001 a T81.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é *i*- C_3H_7 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[164] Tabela 82: Esta tabela descreve os 132 compostos de T82.001 a T82.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é Ciclopropila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[165] Tabela 83: Esta tabela descreve os 132 compostos de T83.001 a T83.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é CH_2 -ciclopropila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[166] Tabela 84: Esta tabela descreve os 132 compostos de T84.001 a T84.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é CH_2OCH_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como defini-

dos na Tabela 1.

[167] Tabela 85: Esta tabela descreve os 132 compostos de T85.001 a T85.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[168] Tabela 86: Esta tabela descreve os 132 compostos de T86.001 a T86.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[169] Tabela 87: Esta tabela descreve os 132 compostos de T87.001 a T87.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[170] Tabela 88: Esta tabela descreve os 132 compostos de T88.001 a T88.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é oxetan-3-ila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[171] Tabela 89: Esta tabela descreve os 132 compostos de T89.001 a T89.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é CH_2CHF_2 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[172] Tabela 90: Esta tabela descreve os 132 compostos de T90.001 a T90.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é CH_2CF_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[173] Tabela 91: Esta tabela descreve os 132 compostos de T91.001 a T91.132 da fórmula Ia, em que R é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$, A é benzila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[174] Tabela 92: Esta tabela descreve os 132 compostos de T92.001 a T92.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é

CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[175] Tabela 93: Esta tabela descreve os 132 compostos de T93.001 a T93.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH₂CH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[176] Tabela 94: Esta tabela descreve os 132 compostos de T94.001 a T94.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é i-C₃H₇, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[177] Tabela 95: Esta tabela descreve os 132 compostos de T95.001 a T95.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é Ciclopropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[178] Tabela 96: Esta tabela descreve os 132 compostos de T96.001 a T96.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH₂-ciclopropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[179] Tabela 97: Esta tabela descreve os 132 compostos de T97.001 a T97.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[180] Tabela 98: Esta tabela descreve os 132 compostos de T98.001 a T98.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH₂CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[181] Tabela 99: Esta tabela descreve os 132 compostos de T99.001 a T99.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH₂OCH₂CH₂OCH₃, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[182] Tabela 100: Esta tabela descreve os 132 compostos

de T100.001 a T100.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[183] Tabela 101: Esta tabela descreve os 132 compostos de T101.001 a T101.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é oxetan-3-ila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[184] Tabela 102: Esta tabela descreve os 132 compostos de T102.001 a T102.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH_2CHF_2 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[185] Tabela 103: Esta tabela descreve os 132 compostos de T103.001 a T103.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é CH_2CF_3 , G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[186] Tabela 104: Esta tabela descreve os 132 compostos de T104.001 a T104.132 da fórmula Ia, em que R é benzila, A é benzila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[187] Tabela 105: Esta tabela descreve os 132 compostos de T105.001 a T105.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é metoxipropila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[188] Tabela 106: Esta tabela descreve os 132 compostos de T106.001 a T106.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é oxetan-3-ilmetila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[189] Tabela 107: Esta tabela descreve os 132 compostos de T107.001 a T107.132 da fórmula Ia, em que R é CH_3 , A é tetra-hidrofuran-2-ilmetila, G é hidrogênio e R_a , R_b , R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[190] Tabela 108: Esta tabela descreve os 132 compostos de T108.001 a T108.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é tetra-hidrofuran-3-ilmetila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[191] Tabela 109: Esta tabela descreve os 132 compostos de T109.001 a T109.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é tetra-hidropiran-4-ilmetila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[192] Tabela 110: Esta tabela descreve os 132 compostos de T110.001 a T110.132 da fórmula Ia, em que R é CH₃, A é metiltioetila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[193] Tabela 111: Esta tabela descreve os 132 compostos de T111.001 a T111.132 da fórmula Ia, em que R é H, A é metoxipropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[194] Tabela 112: Esta tabela descreve os 132 compostos de T112.001 a T112.132 da fórmula Ia, em que R é CH₂CH₃, A é metoxipropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[195] Tabela 113: Esta tabela descreve os 132 compostos de T113.001 a T113.132 da fórmula Ia, em que R é CH₂CH₂OCH₃, A é metoxipropila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[196] Tabela 114: Esta tabela descreve os 132 compostos de T114.001 a T114.132 da fórmula Ia, em que R é H, A é tetra-hidrofuran-2-ilmetila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[197] Tabela 115: Esta tabela descreve os 132 compostos de T115.001 a T115.132 da fórmula Ia, em que R é CH₂CH₃, A é tetra-hidrofuran-2-ilmetila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e

R_d são como definidos na Tabela 1.

[198] Tabela 116: Esta tabela descreve os 132 compostos de T116.001 a T116.132 da fórmula Ia, em que R é CH₂CH₂OCH₃, A é tetra-hidrofuran-2-ilmetila, G é hidrogênio e R_a, R_b, R_c e R_d são como definidos na Tabela 1.

[199] Os compostos de acordo com a invenção são preventivamente e/ou curativamente ingredientes ativos valiosos no campo de controle de peste, ainda em baixas taxas de aplicação, que possuem um espectro biocida muito favorável e são bem tolerados por espécies de sangue quente, peixe e plantas. Os ingredientes ativos de acordo com a invenção agem contra todos ou estágios desenvolventes individuais de pestes animais normalmente sensíveis, porém também resistentes, tais como insetos ou representativos da ordem Acarina. A atividade inseticida ou acaricida dos ingredientes ativos de acordo com a invenção pode manifestar-se diretamente por si própria, isto é, na destruição das pestes, que ocorrem imediatamente ou apenas após algum tempo passado, por exemplo durante ecdise, ou indiretamente, por exemplo em uma taxa de oviposição e/ou produção reduzida, uma boa atividade correspondente a uma taxa de destruição (mortalidade) de pelo menos 50 a 60%.

[200] Os compostos de fórmula I podem ser empregados para combater e controlar infestações de pestes de insetos tais como *Lepidoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Thysanoptera*, *Orthoptera*, *Dictyoptera*, *Coleópteros*, *Siphonaptera*, *Hymenoptera* e *Isoptera* e também outras pestes de invertebrados, por exemplo, acarino, nematódeo e pestes de molusco. Os insetos, acarinos, nematódeos e moluscos são posteriormente coletivamente referidos como pestes. As pestes que podem ser combatidas e controladas pelo uso dos compostos da in-

venção incluem aquelas pestes associadas com agricultura (o qual termo inclui o desenvolvimento de safras para produtos de alimento e fibra), horticultura e animais de laboratório, animais de companhia, silvicultura e a armazenagem de produtos de origem vegetal (tais como, fruta, grão e madeira); aquelas pestes associadas com o dano de estruturas feitas pelo homem e a transmissão de doenças de homem e animais; e também pestes de incômodo (tais como moscas).

[201] Exemplos de espécies de peste que podem ser controladas pelos compostos de fórmula I incluem: *Myzus persicae* (afídeo), *Aphis gossypii* (afídeo), *Aphis fabae* (afídeo), *Lygus* spp. (capsídeos), *Dysdercus* spp. (capsídeos), *Nilaparvata lugens* (saltador de planta), *Nephotettix inciticeps* (saltador da folha), *Nezara* spp. (percevejos), *Euschistus* spp. (percevejos), *Leptocorisa* spp. (percevejos), *Frankliniella occidentalis* (tripe), *tripes* spp. (tripes), *Leptinotarsa decemlineata* (besouro da batata do Colorado), *Anthonomus grandis* (gorgulho do algodão), *Aonidiella* spp. (insetos de escama), *Trialeurodes* spp. (moscas brancas), *Bemisia tabaci* (mosca branca), *Ostrinia nubilalis* (broca do milho Europeu), *Spodoptera littoralis* (larva da folha de algodão), *Heliothis virescens* (lagarta do broto do tabaco), *Helicoverpa armigera* (lagarta de mariposa do algodão), *Helicoverpa zea* (lagarta de mariposa do algodão), *Sylepta derogata* (rolo de folha de algodão), *Pieris brassicae* (borboleta branca), *Plutella xylostella* (mariposa das costas de diamante), *Agrotis* spp. (lagartas), *Chilo suppressalis* (broca do caule do arroz), *gafanhotoa_migratoria* (gafanhoto), *Chortiocetes terminifera* (gafanhoto), *Diabrotica* spp. (lagartas da raiz), *Panonychus ulmi* (ácaro vermelho Europeu), *Panonychus citri* (ácaro vermelho cítrico), *Te-*

tranychus urticae (ácaro aranha de duas manchas), *Tetranychus cinnabarinus* (ácaro aranha carmim), *Phyllocoptruta oleivora* (ácaro de ferrugem cítrico), *poliphagotarsonemus latus* (ácaro largo), *Brevipalpus* spp. (ácaros planos), *Boophilus microplus* (carrapato de gado), *Dermacentor variabilis* (carrapato de cão americano), *Ctenocephalides felis* (pulga de gato), *Liriomyza* spp. (folha minada), *Musca domestica* (mosca doméstica), *Aedes aegypti* (mosquito), *Anopheles* spp. (mosquitos), *Culex* spp. (mosquitos), *Lucilia* spp. (larvas de mosca), *Blattella germanica* (barata), *Periplaneta americana* (barata), *Blatta orientalis* (barata), cupins do Mastotermitidae (por exemplo, *Mastotermes* spp.), o Kalotermitidae (por exemplo, *Neotermes* spp.), o Rhinotermitidae (por exemplo, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. speratu*, *R. virginicus*, *R. hesperus*, e *R. santonensis*) e o Termitidae (por exemplo *Globitermes sulphureus*), *Solenopsis geminata* (formiga do fogo), *Monomorium pharaonis* (formiga do faraó), *Damalinea* spp. e *Linognathus* spp. (piolhos picadores e sugadores), *Meloidogyne* spp. (nematódeos do nó da raiz), *Globodera* spp. e *Heterodera* spp. (nematódeos de cisto), *Pratylenchus* spp. (nematódeos de lesão), *Rhodopholus* spp. (nematódeos que se escondem em banana), *Tylenchulus* spp. (nematódeos de plantas cítricas), *Hae-monchus contortus* (larva de pau de barbeiro), *Caenorhabditis elegans* (larva da enguia vinagre), *Trichostrongylus* spp. (nematódeos gastrointestinais) e *Deroceras reticulatum* (lesma).

[202] Outros exemplos das pestes acima mencionadas são:

da ordem *Acarina*, por exemplo,

Acarus siro, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*,

Amblyomma spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitrimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus praetensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *poliphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsone-mus* spp. e *Tetranychus* spp.;

da ordem *Anoplura*, por exemplo,

Haematopinus spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. e *Phylloxera* spp.;

da ordem *Coleoptera*, por exemplo,

Agriotes spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Leptinotarsa decemLineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. e *Trogoderma* spp.;

da ordem *Diptera*, por exemplo,

Aedes spp., *Antherigona soccata*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Drosophila melanogaster*, *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis pomonella*, *Sciara* spp., *Stomoxis* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp. e *Tipula* spp.;

da ordem *Heteroptera*, por exemplo,

Cimex spp., *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp., *Eurygaster* spp., *Leptocorisa* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. e *Triatoma* spp.;

da ordem Homoptera, por exemplo,

Aleurothrixus floccosus, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aetiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytreae* e *Unaspis citri*;

da ordem Hymenoptera, por exemplo,

Acromyrmex, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia politoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. e *Vespa* spp.;

da ordem Isoptera, por exemplo,

Reticulitermes spp.;

da ordem Lepidoptera, por exemplo,

Acleris spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amilois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalo-*

crocis spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euprocitis* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* e *Yponomeuta* spp.;

da ordem *Mallophaga*, por exemplo,

Damalinae spp. e *Trichodectes* spp.;

da ordem *Orthoptera*, por exemplo,

Blatta spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *gafanhotoa* spp., *Periplaneta* spp. e *Schistocerca* spp.;

da ordem *Psocoptera*, por exemplo,

Liposcelis spp.;

da ordem *Siphonaptera*, por exemplo,

Ceratophyllus spp., *Ctenocephalides* spp. e *Xenopsylla cheopis*;

da ordem *Thysanoptera*, por exemplo,

Frankliniella spp., *Hercinotripes* spp., *Scirtotripes aurantii*, *Taeniotripes* spp., *tripes palmi* e *tripes tabaci*;
e

da ordem *Thysanura*, por exemplo,

Lepisma saccharina.

[203] Os ingredientes ativos de acordo com a invenção podem ser empregados para controlar, isto é, contendo ou destruindo, pestes do tipo acima mencionado que ocorrem em particular em plantas, especialmente em plantas úteis e ornamentais em agricultura, em horticultura e em florestas, ou em órgãos, tais como frutas, flores, folhagem, caules, tubérculos ou raízes, de tais plantas, em alguns casos até órgãos de planta que são formados em um ponto no tempo posterior permanecem protegidos contra estas pestes.

[204] As culturas alvo adequadas são, em particular, cereais, tal como trigo, cevada, centeio, aveia, arroz, milho ou sorgo; beterraba, tal como beterraba de forragem ou açúcar; fruta, por exemplo, fruta pomácea, fruta de caroço ou fruta leve, tais como maçãs, peras, ameixa, pêssegos, amêndoas, cereja ou baga, por exemplo, morangos, framboesas ou amora-preta; culturas leguminosas, tais como, feijões, lentilhas, ervilhas ou soja; culturas de óleo, óleo de semente de colza, mostarda, papoulas, azeitonas, girassóis, coco, rícino, cacau ou noz moída; cucúrbitas, tais como abóboras, pepinos ou melões; plantas de fibra, tal como algodão, linho, cânhamo ou juta; frutas cítricas, tais como laranjas, limões, toranja ou tangerinas; vegetais, tais como espinafre, alface, aspargo, repolhos, cenouras, cebolas, tomates, batatas ou pimentas sino; Lauráceas, abacate, *Cinnamomum* ou cânfora; e também tabaco, nozes, café, beringelas, cana-de-açúcar, chá, pimenta, videiras, flores secas de lúpulo, a família plantáina, plantas de látex e ornamentais.

[205] O termo "culturas" deve ser entendido como incluindo também culturas que se tornaram tolerantes aos herbi-

cidas tipo bromoxinila ou classes de herbicidas (tais como, por exemplo, inibidores de HPPD, inibidores de ALS, por exemplo, primsulfurona, prossulfurona e trifloxissulfurona, inibidores de EPSPS (5-enol-pirovil-chiquimato-3-fosfato-sintase), inibidores de GS (glutamina sintetase)) como um resultado de métodos convencionais de engenharia de criação ou genética. Um exemplo de uma cultura que se tornou tolerante às imidazolinonas, por exemplo, imazamox, por métodos convencionais de criação (mutagênese) é Clearfield® colza do verão (Canola). Exemplos de culturas que se tornaram tolerantes aos herbicidas ou classes de herbicidas por métodos de engenharia genética incluem variedades de arroz resistentes a glifosato e glufosinato comercialmente disponíveis sob os nomes comerciais RoundupReady® e LibertyLink®.

[206] O termo "culturas" deve também ser entendido como incluindo também plantas de cultura que foram assim transformadas pelo uso de técnicas de DNA recombinantes que são capazes de sintetizar uma ou mais toxinas agindo seletivamente, tais como são conhecidas, por exemplo, de bactérias produzindo toxina, especialmente aquelas do gênero *Bacilo*.

[207] As toxinas que podem ser expressas por tais plantas transgênicas incluem, por exemplo, proteínas inseticidas, por exemplo, proteínas inseticidas de *Bacillus cereus* ou *Bacillus popliae*; ou proteínas inseticidas de *Bacillus thuringiensis*, tal como δ -endotoxinas, por exemplo, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) ou Cry9c, ou proteínas inseticidas vegetativas (VIP), por exemplo, VIP1, VIP2, VIP3 ou VIP3A; ou proteínas inseticidas de nematódeos de colonização de bactérias, por exemplo *Photorhabdus* spp. ou *Xenorhabdus* spp., tais como

Photorhabdus luminescentes, *Xenorhabdus* nematófilo; toxinas produzidas por animais, tais como toxinas de escorpião, toxinas de aracnídeos, toxinas de vespa e outras neurotoxinas específicas de insetos; toxinas produzidas por fungos, tais como toxinas de *Streptomyces*, lectinas de planta, tais como lectinas de ervilha, lectinas de cevada ou lectinas de *snowdrop*; aglutininas; inibidores de proteinase, tais como inibidores de tripsina, inibidores de serina protease, inibidores de patatina, cistatina, papaína; proteínas de inativação de ribossoma (RIP), tal como ricina, RIP de milho, abrina, lufina, saporina ou briodina; enzimas de metabolismo esteroide, tal como 3-hidroxisteroidoxidase, ecdisteroid-UDP-glicosil-transferase, oxidases de colesterol, inibidores de ecdisona, HMG-CoA-reductase, bloqueadores de canal de íon, tais como bloqueadores de canais de sódio ou cálcio, juvenil esterase de hormônio, receptores de hormônio diurético, estilbeno sintase, sintase de bibenzila, quitinases e glucanases.

[208] Neste contexto da presente invenção devem ser entendidas por δ -endotoxinas, por exemplo CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) ou Cry9c, ou proteínas inseticidas vegetativas (VIP), por exemplo VIP1, VIP2, VIP3 ou VIP3A, expressamente também toxinas híbridas, toxinas truncadas e toxinas modificadas. As toxinas híbridas são produzidas recombinantemente por uma nova combinação de diferentes domínios destas proteínas (ver, por exemplo, WO 02/15701). As toxinas truncadas, por exemplo, uma CryIA(b) truncada, são conhecidas. No caso das toxinas modificadas, um ou mais aminoácidos da toxina de ocorrência natural são substituídos. Em tais substituições de aminoácido, preferivelmente as sequências de reconhecimento de

protease não naturalmente presentes são inseridas na toxina, tal como, por exemplo, no caso de CryIIIA055, uma sequência de reconhecimento de catepsina-D é inserida em uma toxina CryIIIA (ver WO 03/018810).

[209] Exemplos de tais toxinas ou plantas transgênicas capazes de sintetizar tais toxinas são descritos, por exemplo, em EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 e WO 03/052073.

[210] Os processos para a preparação de tais plantas transgênicas são geralmente conhecidos pela pessoa versada na técnica e são descritos, por exemplo, nas publicações acima mencionadas. Os ácidos desoxirribonucleicos tipo CryI e sua preparação são conhecidos, por exemplo, de WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 e WO 90/13651.

[211] A toxina contida nas plantas transgênicas transmite às plantas tolerância aos insetos nocivos. Tais insetos podem ocorrer em qualquer grupo taxonômico de insetos, porém são especialmente comumente encontrados nos besouros (*Coleoptera*), insetos de duas asas (*Diptera*) e borboletas (*Lepidoptera*).

[212] As plantas transgênicas contendo um ou mais genes que codificam para uma resistência inseticida e expressam uma ou mais toxinas são conhecidas e algumas delas são comercialmente disponíveis. Exemplos de tais plantas são: YieldGard® (variedade de milho que expressa uma toxina CryIA(b)); YieldGard Rootworm® (variedade de milho que expressa uma toxina CryIIIB(b1)); YieldGard Plus® (variedade de milho que expressa uma toxina CryIA(b) e uma CryIIIB(b1)); Starlink® (variedade de milho que expressa uma toxina Cry9(c)); Herculex I® (variedade de milho que expressa uma toxina CryIF(a2) e a enzima fosfinotricina N-

acetiltransferase (PAT) para obter tolerância ao herbicida glufosinato amônio); NuCOTN 33B® (variedade de algodão que expressa uma toxina CryIA(c)); Bollgard I® (variedade de algodão que expressa uma toxina CryIA(c)); Bollgard II® (variedade de algodão que expressa uma toxina CryIA(c) e uma CryIIA(b)); VIPCOT® (variedade de algodão que expressa uma toxina VIP); NewLeaf® (variedade de batata que expressa uma toxina CryIIIA); NatureGard e Agrisure® GT Advantage (característica tolerante a glifosato GA21), Agrisure® CB Advantage (característica da broca do milho (CB) Bt11) e Protecta®.

[213] Outros exemplos de tais culturas transgênicas são:

1. Milho Bt11 de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, França, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* geneticamente modificado que se tornou resistente ao ataque pela broca do milho Europeu (*Ostrinia nubilalis* e *Sesamia nonagrioides*) por expressão transgênica de uma toxina CryIA(b) truncada. Milho Bt11 também transgenicamente expressa a enzima PAT para obter tolerância ao herbicida glufosinato amônio.

2. Milho Bt176 de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, França, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* geneticamente modificado que se tornou resistente ao ataque pela broca do milho Europeu (*Ostrinia nubilalis* e *Sesamia nonagrioides*) por expressão transgênica de uma toxina CryIA(b). Milho Bt176 também transgenicamente expressa a enzima PAT para obter tolerância ao herbicida glufosinato amônio.

3. Milho MIR604 de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, França, número de regis-

tro C/FR/96/05/10. Milho que se tornou resistente a inseto por expressão transgênica de uma toxina CryIIIA modificada. Esta toxina é Cry3A055 modificada pela inserção de uma sequência de reconhecimento de catepsina-D-protease. A preparação de tais plantas de milho transgênico é descrita em WO 03/018810.

4. Milho MON 863 de Monsanto Europa S.A. 270-272 Avenida de Tervuren, B-1150 Bruxelas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. MON 863 expressa uma toxina CryIIIB(b1) e possui resistência a certos insetos *Coleoptera*.

5. Algodão IPC 531 de Monsanto Europa S.A. 270-272 Avenida de Tervuren, B-1150 Bruxelas, Bélgica, número de registro C/ES/96/02.

6. Milho 1507 de Pioneer Overseas Corporation, Avenida Tedesco, 7 B-1160 Bruxelas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Milho geneticamente modificado para a expressão da proteína Cry1F para obter resistência a certos insetos *Lepidoptera* e da proteína PAT para obter a tolerância ao herbicida glufosinato amônio.

7. Milho NK603 × MON 810 de Monsanto Europa S.A. 270-272 Avenida de Tervuren, B-1150 Bruxelas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste em variedades de milho híbrido convencionalmente produzido cruzando as variedades geneticamente modificadas NK603 e MON 810. O milho NK603 × MON 810 transgenicamente expressa a proteína CP4 EPSPS, obtida de *Agrobacterium sp.* linhagem CP4, que transmite tolerância ao herbicida Roundup® (contém glifosato), e também uma toxina CryIA(b) obtida de *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* que produz tolerância a certos *Lepidoptera*, inclui a broca do milho Europeu.

[214] As culturas transgênicas de plantas resistentes a

inseto são também descritas em BATS (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Basel, Suíça) Report 2003.

[215] O termo "culturas" deve ser entendido como incluindo também plantas de cultura que foram assim transformadas pelo uso de técnicas de DNA recombinante que são capazes de sintetizar substâncias antipatogênicas tendo uma ação seletiva, tal como, por exemplo, as assim chamadas "proteínas relacionadas com patogênese" (PRPs, ver, por exemplo, EP-A-0 392 225). Exemplos de tais substâncias antipatogênicas e plantas transgênicas capazes de sintetizar tais substâncias antipatogênicas são conhecidos, por exemplo, de EP-A-0 392 225, WO 95/33818, e EP-A-0 353 191. Os métodos de produzir tais plantas transgênicas são geralmente conhecidos pela pessoa versada na técnica e são descritos, por exemplo, nas publicações acima mencionadas.

[216] As substâncias antipatogênicas que podem ser expressas por tais plantas transgênicas incluem, por exemplo, bloqueadores de canal de íon, tais como bloqueadores para canais de sódio e cálcio, por exemplo, as toxinas virais KP1, KP4 ou KP6; estilbeno sintases; bibenzil sintases; quitinases; glucanases; as assim chamadas "proteínas relacionadas com patogênese" (PRPs; ver, por exemplo, EP-A-0 392 225); substâncias antipatogênicas produzidas por microorganismos, por exemplo, antibióticos de peptídeo ou antibióticos heterocíclicos (ver, por exemplo, WO 95/33818) ou fatores de polipeptídeo ou proteína envolvidos na defesa de patógeno de planta (assim chamados "genes de resistência à doença de planta", como descrito em WO 03/000906).

[217] Outras áreas de uso dos compostos e composições de acordo com a invenção são a proteção de mercadorias ar-

mazenadas e almoxarifados e a proteção de materiais crus, tal como madeira, tecidos, revestimentos de piso ou construções, e também no setor de higiene, especialmente a proteção de humanos, animais domésticos e criação produtiva contra pestes do tipo mencionadas.

[218] No setor de higiene, os compostos e composições de acordo com a invenção são ativos contra ectoparasitas tais como carrapatos resistentes, carrapatos macios, ácaros de sarna, ácaros de colheita, moscas (picadoras e lambedoras), larvas de mosca parasíticas, piolhos, piolhos de cabelo, piolhos de pássaros e pulgas.

[219] Exemplos de tais parasitas são:

Da ordem *Anoplurida*: *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp. e *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp..

Da ordem *Mallophagida*: *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp. e *Felicola* spp..

Da ordem *Diptera* e as subordens *Nematocerina* e *Brachycerina*, por exemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philiomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *hidrotæa* spp., *Stomoxis* 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., *Lipoptena* spp. e *Melophagus* spp..

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

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

Da ordem *Blattarida*, por exemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattellagermanica* e *Supella* spp..

Da subclasse *Acaria* (*Acarida*) e as ordens *Meta-* e *Meso-stigmata*, por exemplo, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp. e *Varroa* spp..

Das ordens *Actinedida* (*Prostigmata*) e *Acaridida* (*As-tigmata*), por exemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergatesspp.*, *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* 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. e *Laminosioptes* spp..

[220] Os compostos e composições de acordo com a invenção são também adequados para proteger contra infestação de insetos no caso de materiais tais como madeira, tecidos, plásticos, adesivos, colas, tintas, papel e cartão, couro, revestimentos de piso e construções.

[221] As composições de acordo com a invenção podem ser empregadas, por exemplo, contra as seguintes pestes: besouros tais como *Hylotrupes bajulus*, *Clorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinuspecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpinis*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxilon aequale*, *Minthesrugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*,

Apate monachus, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxilon spec.* e *Dinoderus minutus*, e também *hymenopterans* tais como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus* e *Urocerus augur*, e *termite*s tais como *Kaloterme*s *flavicollis*, *Cryptoterme*s *brevis*, *Heteroterme*s *indicola*, *Reticuliterme*s *flavipes*, *Reticuliterme*s *santonensis*, *Reticuliterme*s *lucifugus*, *Mastoterme*s *darwinensis*, *Zootermopsis nevadensis* e *Coptoterme*s *formosanus*, e *bristletails* tal como *Lepisma saccharina*.

[222] A invenção, portanto, fornece um método de combater e controlar insetos, acarinos, nematódeos ou moluscos que compreende aplicar uma quantidade inseticidamente, acaricidamente, nematicidamente ou moluscicidamente eficaz de um composto de fórmula I, ou uma composição contendo um composto de fórmula I, a uma peste, um local de peste, ou a uma planta suscetível ao ataque de uma peste, os compostos de fórmula I são preferivelmente empregados contra insetos ou acarinos.

[223] O termo "planta" como empregado aqui inclui mudas, arbustos e árvores.

[224] Além de exibir boas propriedades e ação inseticida e acaricida, o ingrediente ativo de acordo com a invenção é caracterizado pela boa compatibilidade planta/cultura. Sob diferentes métodos de aplicação, os compostos da fórmula I, ou as composições dos mesmos de acordo com a invenção, demonstram boa tolerância planta/cultura, desse modo o dano planta/cultura (fitotoxicidade) é significativamente reduzido. Os termos "cultura" e "planta" devem ser entendidos como acima definidos, visto que o termo "métodos de aplicação" é referido abaixo.

[225] A invenção, portanto, também se refere às compo-

sições pesticidas tais como concentrados emulsificáveis, concentrados de suspensão, diretamente vaporizáveis ou soluções diluíveis, pastas espalháveis, emulsões diluídas, pós solúveis, pós dispersíveis, pós umectáveis, pós, grânulos ou encapsulações em substâncias poliméricas, que compreendem - pelo menos - um dos ingredientes ativos de acordo com a invenção e que devem ser selecionados para satisfazer os objetivos pretendidos e as circunstâncias predominantes.

[226] Nestas composições, o ingrediente ativo é empregado na forma pura, um ingrediente ativo sólido, por exemplo, em um tamanho de partícula específico, ou, preferivelmente, juntamente com - pelo menos - um dos auxiliares convencionalmente empregados na técnica de formulação, tais como extensores, por exemplo, solventes ou veículos sólidos, ou tais como compostos tensoativos (tensoativos).

[227] Exemplos de solventes adequados são: hidrocarbonetos não hidrogenados ou parcialmente hidrogenados aromáticos, preferivelmente as frações C8 a C12 de alquilbenzenos, tais como as misturas de xileno, naftalenos ou tetrahidronaftaleno alquilados, hidrocarbonetos alifáticos ou cicloalifáticos, tais como parafinas ou ciclo-hexano, álcoois tal como etanol, propanol ou butanol, glicóis e seus éteres e ésteres tal como propileno glicol, dipropileno glicol éter, etileno glicol ou etileno glicol monometil éter ou etileno glicol monoetil éter, cetonas, tal como ciclo-hexanona, isoforona ou álcool de diacetona, solventes fortemente polares, tal como N-metilpirrolid-2-ona, dimetil sulfóxido ou N,N-dimetilformamida, água, óleos vegetais não epoxidados ou epoxidados, tal como não epoxidado ou epoxidado óleo de semente de colza, de rícino, de coco ou de so-

ja, e óleos de silicone.

[228] Os veículos sólidos que são empregados, por exemplo, para pós e pós dispersíveis são, por via de regra, minerais naturais moídos tal como calcita, talco, caulim, montmorilonita ou atapulgita. Para melhorar as propriedades físicas, é também possível adicionar sílica altamente dispersa ou polímeros absorventes altamente dispersos. Os veículos adsorventes particulados adequados para grânulos são tipos porosos, tal como pedra pomes, areia de tijolo, sepiolita ou bentonita, e os materiais de veículo não sorvente são calcita ou areia. Além disso, um grande número de materiais granulados de natureza inorgânica ou orgânica pode ser empregado, em particular dolomita ou resíduos de planta fragmentados.

[229] Os compostos tensoativos adequados são, dependendo do tipo do ingrediente ativo a ser formulado, tensoativos não iônicos, catiônicos e/ou aniônicos ou misturas de tensoativo que possuem boas propriedades emulsificantes, dispersantes e umectantes. Os tensoativos abaixo mencionados devem ser apenas considerados como exemplos; um grande número de outros tensoativos que são convencionalmente empregados na técnica de formulação e adequados de acordo com a invenção são descritos na literatura relevante.

[230] Os tensoativos não iônicos adequados são, especialmente, derivados de poliglicol éter de álcoois alifáticos ou cicloalifáticos, de ácidos graxos saturados ou insaturados ou de alquil fenóis que podem conter aproximadamente 3 a aproximadamente 30 grupos de glicol éter e aproximadamente 8 a aproximadamente 20 átomos de carbono no radical de hidrocarboneto (ciclo)alifático ou aproximadamente 6 a aproximadamente 18 átomos de carbono na

porção alquila dos alquil fenóis. Também adequados são os aduzidos de óxido de polietileno solúveis em água com polipropileno glicol, etilenodiaminopolipropileno glicol ou alquil polipropileno glicol tendo de 1 a aproximadamente 10 átomos de carbono na cadeia alquila e aproximadamente de 20 a aproximadamente 250 grupos de etileno glicol éter e aproximadamente de 10 a aproximadamente 100 grupos de propileno glicol éter. Normalmente, os compostos acima mencionados contêm de 1 a aproximadamente 5 unidades de etileno glicol por unidade de propileno glicol. Exemplos que podem ser mencionados são nonilfenoxipoliethoxietanol, poliglicol éter de óleo de rícino, aduzidos de polipropileno glicol/óxido de polietileno, tributilfenoxipoliethoxietanol, polietileno glicol ou octilfenoxipoliethoxietanol. Também adequados são os ésteres de ácido graxo de polioxi-etileno sorbitano, tal como trioleato de polioxi-etileno sorbitano.

[231] Os tensoativos catiônicos são, especialmente, sais de amônio quaternário que geralmente possuem pelo menos um radical alquila de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de C como substituintes e como outros substituintes (não halogenado ou halogenado) hidroxialquila ou alquila inferior ou radicais benzila. Os sais são preferivelmente na forma de haletos, metilsulfatos ou etilsulfatos. Exemplos são cloreto de esteariltrimetilamônio e brometo de benzilbis(2-cloroetil)etilamônio.

[232] Exemplos de tensoativos aniônicos adequados são compostos tensoativos sintéticos solúveis em água ou sabão solúvel em água. Exemplos de sabão adequado são sais de amônio (não substituído ou substituído), de álcali ou alcalinoterroso de ácidos graxos tendo aproximadamente de 10 a

aproximadamente 22 átomos de C, tais como os sais de potássio ou sódio de ácido oleico ou esteárico, ou de misturas de ácido graxo natural que são obteníveis, por exemplo, de óleo de coco ou alto; menção deve também ser feita aos metil tauratos de ácido graxo. Entretanto, tensoativos sintéticos são empregados mais frequentemente, em particular sulfonatos graxos, sulfatos graxos, derivados de benzimidazol sulfonado ou sulfonatos de alquilarila. Geralmente, os sulfonatos graxos e sulfatos graxos estão presentes como sais de amônio (substituído ou não substituído), de álcali ou alcalinoterroso e geralmente possuem um radical alquila de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de C, alquila também deve ser entendido como incluindo a porção alquila de radicais acila; exemplos que podem ser mencionados são os sais de sódio ou cálcio de ácido lignossulfônico, do éster dodecilsulfúrico ou de uma mistura de sulfato de álcool graxo preparada de ácidos graxos naturais. Este grupo também inclui os sais dos ésteres sulfúricos e ácidos sulfônicos de aduzidos de álcool graxo/óxido de etileno. Os derivados de benzimidazol sulfonado preferivelmente contêm 2 grupos sulfonila e um radical de ácido graxo de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de C. Exemplos de alquilarilsulfonatos são os sais de sódio, cálcio ou trietanolamônio de ácido decilbenzenossulfônico, de ácido dibutilnaftalenossulfônico ou de um condensado de ácido naftalenossulfônico/formaldeído. Também possível são, além disso, fosfatos adequados, tais como sais do éster fosfórico de um aduzido de ácido p-nonilfenol/(4-14)etileno, ou fosfolipídeos. Outros fosfatos adequados são tris-ésteres de ácido fosfórico com álcoois alifáticos ou aromáticos e/ou bis-ésteres de ácidos alquil fosfônicos com álcoois alifáticos

ou aromáticos, os quais são um adjuvante tipo oleoso de alta performance. Estes tris-ésteres foram descritos, por exemplo, em WO0147356, WO0056146, EP-A-0579052 ou EP-A-1018299 ou são comercialmente disponíveis sob seu nome químico. Os tris-ésteres preferidos de ácido fosfórico para o uso nas novas composições são fosfato de tris-(2-etil-hexila), fosfato de tris-n-octila e fosfato de tris-butoxietila, onde o fosfato de tris-(2-etil-hexila) é mais preferido. O bis-éster adequado de ácidos alquil fosfônicos são bis-(2-etil-hexil)-(2-etil-hexil)-fosfonato, bis-(2-etil-hexil)-(n-octil)-fosfonato, fosfonato de dibutil-butila e bis(2-etil-hexil)-tripropileno-fosfonato, onde bis-(2-etil-hexil)-(n-octil)-fosfonato é particularmente preferido.

[233] As composições de acordo com a invenção podem preferivelmente adicionalmente incluir um aditivo compreendendo um óleo de origem vegetal ou animal, um óleo mineral, alquil ésteres de tais óleos ou misturas de tais óleos e derivados de óleo. A quantidade de aditivo de óleo empregado na composição de acordo com a invenção é geralmente de 0,01 a 10%, com base na mistura de *spray*. Por exemplo, o aditivo de óleo pode ser adicionado ao tanque de *spray* na concentração desejada após a mistura de *spray* ter sido preparada. Os aditivos de óleo preferidos compreendem óleos minerais ou um óleo de origem vegetal, por exemplo, óleo de semente de colza tal como ADIGOR® e MERO®, azeite ou óleo de girassol, óleo vegetal emulsificado, tal como AMIGO® (Rhône-Poulenc Canadá Inc.), alquil ésteres de óleos de origem vegetal, por exemplo, derivados de metila, ou um óleo de origem animal, tal como óleo de peixe ou sebo de carne bovina. Um aditivo preferido contém, por exemplo, co-

mo componentes ativos essencialmente 80% em peso de alquil ésteres de óleos de peixe e 15% em peso de óleo de semente de colza metilado, e também 5% em peso de emulsificantes costumeiros e modificadores de pH. Aditivos de óleo especialmente preferidos compreendem alquil ésteres de C_8 - C_{22} ácidos graxos, especialmente os derivados de metila de C_{12} - C_{18} ácidos graxos, por exemplo, os metil ésteres de ácido láurico, ácido palmítico e ácido oleico, sendo importante. Aqueles ésteres são conhecidos como laurato de metila (CAS-111-82-0), palmitato de metila (CAS-112-39-0) e oleato de metila (CAS-112-62-9). Um derivado de metil éster de ácido graxo preferido é Emery® 2230 e 2231 (Cognis GmbH). Aqueles e outros derivados de óleo são também conhecidos dos Compendium of Herbicide Adjuvants, 5ª Edição, Southern Illinois University, 2000. Também, os ácidos graxos alcoxilados podem ser empregados como aditivos nas composições inventivas bem como aditivos com base em polimetilsiloxano, os quais foram descritos em WO08/037373.

[234] A aplicação e a ação dos aditivos de óleo podem ser também melhoradas combinando-os com substâncias tensoativas, tais como tensoativos não iônicos, aniônicos ou catiônicos. Exemplos de tensoativos aniônicos, não iônicos e catiônicos adequados são listados nas páginas 7 e 8 de WO 97/34485. As substâncias tensoativas preferidas são tensoativos aniônicos do tipo dodecilbenzilsulfonato, especialmente os sais de cálcio dos mesmos, e também os tensoativos não iônicos do álcool graxo tipo etoxilado. Preferência especial é dada aos álcoois graxos etoxilados C_{12} - C_{22} tendo um grau de etoxilação de 5 a 40. Exemplos de tensoativos comercialmente disponíveis são os tipos *Genapol* (Clariant AG). Também preferidos são os tensoativos de silicone, es-

pecialmente heptametiltrissiloxanos modificados por óxido de polialquila, os quais são comercialmente disponíveis, por exemplo, como Silwet L-77®, e também tensoativos perfluorinados. A concentração de substâncias tensoativas em relação ao aditivo total é geralmente de 1 a 30% em peso. Exemplos de aditivos de óleo que consistem em misturas de óleos ou óleos minerais ou derivados dos mesmos com tensoativos são Edenor ME SU®, Turbocharge® (Syngenta AG, CH) e Actipron® (BP Oil UK Limited, GB).

[235] As referidas substâncias tensoativas podem também ser empregadas nas formulações sozinhas, isto quer dizer sem aditivos de óleo.

[236] Além disso, a adição de um solvente orgânico à mistura aditivo de óleo/tensoativo pode contribuir para um outro realce da ação. Os solventes adequados são, por exemplo, Solvesso® (ESSO) e Aromático Solvent® (Exxon Corporation). A concentração de tais solventes pode ser de 10 a 80% em peso do peso total. Tais aditivos de óleo, os quais podem estar em mistura com solventes, são descritos, por exemplo, em US-A-4 834 908. Um aditivo de óleo comercialmente disponível descrito nele é conhecido pelo nome MERGE® (BASF Corporation). Um outro aditivo de óleo que é preferido de acordo com a invenção é SCORE® (Syngenta Crop Protection Canadá).

[237] Além dos aditivos de óleo listados acima, a fim de realçar a atividade das composições de acordo com a invenção é também possível para as formulações de alquilpirrolidonas, (por exemplo, Agrimax®) serem adicionadas à mistura de *spray*. As formulações de látices sintéticos, tais como, por exemplo, poliacrilamida, compostos de polivinila ou poli-1-p-menteno (por exemplo, Bond®, Courier® ou Eme-

rald®) podem também ser empregadas. As soluções que contêm ácido propiônico, por exemplo, Eurogkem Pen-e-trate®, podem também ser misturadas na mistura de *spray* como agentes de realce de atividade.

[238] Geralmente, as composições compreendem de 0,1 a 99%, especialmente de 0,1 a 95%, de ingrediente ativo da fórmula I e de 1 a 99,9%, especialmente de 5 a 99,9%, de pelo menos um adjuvante sólido ou líquido, sendo possível geralmente para 0 a 25%, especialmente 0,1 a 20%, da composição ser tensoativos (% em cada caso significando porcentagem em peso). Visto que as composições concentradas tendem ser preferidas para mercadorias comerciais, o consumidor final por via de regra emprega composições diluídas que possuem concentrações substancialmente menores de ingrediente ativo. As composições preferidas são compostas em particular como segue (% = porcentagem em peso):

[239] Concentrados emulsificáveis:

ingrediente ativo: 1 a 95%, preferivelmente 5 a 50%, mais preferivelmente de 5 a 20%

tensoativo: 1 a 30%, preferivelmente de 10 a 20%

solvente: 5 a 98%, preferivelmente de 70 a 85%

[240] Pós:

ingrediente ativo: 0,1 a 10%, preferivelmente de 2 a 5%,

veículo sólido: 99,9 a 90%, preferivelmente de 99,9 a 99%

[241] Concentrados de suspensão:

ingrediente ativo: 5 a 75%, preferivelmente 10 a 50%, mais preferivelmente 10 a 40%

água: 94 a 24%, preferivelmente 88 a 30%

tensoativo: 1 a 40%, preferivelmente 2 a 30%

[242] Concentrados de suspensão com base oleosa:

ingrediente ativo: 2 a 75%, preferivelmente 5 a 50%, mais

preferivelmente 10 a 25%

óleo: 94 a 24%, preferivelmente 88 a 30%

tensoativo: 1 a 40%, preferivelmente 2 a 30%

[243] Pós umectáveis:

ingrediente ativo: 0,5 a 90%, preferivelmente 1 a 80%, mais
preferivelmente 25 a 75%

tensoativo: 0,5 a 20%, preferivelmente 1 a 15%

veículo sólido: 5 a 99%, preferivelmente 15 a 98%

[244] Granulados:

ingrediente ativo: 0,5 a 30%, preferivelmente 3 a 25%,
mais preferivelmente 3 a 15%

veículo sólido: 99,5 a 70%, preferivelmente 97 a 85%

[245] Preferivelmente, o termo "ingrediente ativo" refere-se a um dos compostos selecionados das tabelas 1 a 116 mostradas abaixo. Ele também se refere a misturas do composto de fórmula I, em particular, um composto selecionado das referidas tabelas 1 a 116, com outros inseticidas, fungicidas, herbicidas, protetores, adjuvantes e similares, cujas misturas são especificamente descritas abaixo.

[246] As composições podem também compreender outros auxiliares sólidos ou líquidos, tais como estabilizantes, por exemplo, óleos vegetais não epoxidados ou epoxidados (por exemplo, óleo de coco epoxidado, óleo de semente de colza ou óleo de soja), antiespumas, por exemplo, óleo de silicone, preservativos, reguladores de viscosidade, aglutinantes e/ou aderentes; fertilizantes, em particular, fertilizantes contendo nitrogênio tais como nitratos de amônio e ureia como descrito no WO08/017388, que realçam a eficácia dos compostos inventivos; ou outros ingredientes ativos para obter efeitos específicos, por exemplo, sais de amônio ou fosfônio, em particular, haletos, (hidrogênio)sulfatos,

nitratos, (hidrogênio)carbonatos, citratos, tartaratos, formiatos e acetatos, como descrito nos WO07/068427 e WO07/068428, que também podem realçar a eficácia dos compostos inventivos e que podem ser usados em combinação com realçadores de penetração, tais como, ácidos graxos alcoxi-lados; bactericidas, fungicidas, nematocidas, ativadores de planta, moluscicidas ou herbicidas.

[247] As composições de acordo com a invenção são preparadas de uma maneira por si só conhecida, na ausência de auxiliares, por exemplo, por moagem, peneiração e/ou compressão de um ingrediente ativo sólido e na presença de pelo menos um auxiliar, por exemplo, intimamente misturando e/ou moendo o ingrediente ativo com o auxiliar (auxiliares). Estes processos para a preparação das composições e o uso dos compostos I para a preparação destas composições são também um objetivo da invenção.

[248] Os métodos de aplicação para as composições, isto é, os métodos de controle de pestes do tipo acima mencionado, tal como vaporização, atomização, polvilhamento, escovação, curativo, dispersão ou derramamento - que devem ser selecionados para adaptar-se aos objetivos pretendidos das circunstâncias prevalecentes - e o uso das composições para controlar pestes do tipo acima mencionado são outros objetivos da invenção. Taxas típicas de concentração são entre 0,1 e 1000 ppm, preferivelmente entre 0,1 e 500 ppm, de ingrediente ativo. A taxa de aplicação por hectare é geralmente de 1 a 2000 g de ingrediente ativo per hectare, em particular, 10 a 1000 g/ha, preferivelmente 10 a 600 g/ha.

[249] Um método preferido de aplicação no campo de proteção de colheita é a aplicação à folhagem das plantas (aplicação folhear), sendo possível selecionar frequência e

taxa de aplicação para comparar o perigo de infestação com a peste em questão. Alternativamente, o ingrediente ativo pode atingir as plantas através do sistema de raiz (ação sistêmica), encharcando o local das plantas com uma composição líquida ou incorporando o ingrediente ativo em forma sólida no local das plantas, por exemplo, no solo, por exemplo, na forma de grânulos (aplicação ao solo). No caso de colheitas de arroz de alagado, tais grânulos podem ser medidos no campo de alagado inundado.

[250] As composições de acordo com a invenção são também adequadas para a proteção de propagação de material de planta, por exemplo, sementes, tais como fruto, tubérculos ou sementes, ou plantas de viveiro, contra pestes do tipo acima mencionado. O material de propagação pode ser tratado com as composições antes do plantio, por exemplo, a semente pode ser tratada antes da semeadura. Alternativamente, as composições podem ser aplicadas aos grãos de semente (revestimento), ou por embeбimento das sementes em uma composição líquida ou por aplicação de uma camada de uma composição sólida. É também possível aplicar as composições quando o material de propagação é semeado no sítio de aplicação, por exemplo, no sulco da semente durante a perfuração. Estes métodos de tratamento para material de propagação de planta e o material de propagação de planta desse modo tratado são outros objetos da invenção.

[251] Outros métodos de aplicação das composições de acordo com a invenção compreendem aplicação por gotejamento sobre o solo, imersão de partes de plantas tais como bulbos de raízes ou tubérculos, encharcando o solo, bem como injeção do solo. Estes métodos são conhecidos na técnica.

[252] A fim de aplicar um composto de fórmula I como um

inseticida, acaricida, nematicida ou moluscicida a uma peste, um local de peste, ou a uma planta suscetível ao ataque por uma peste, um composto de fórmula I é geralmente formulado em uma composição que inclui, além do composto de fórmula I, um diluente ou veículo inerte adequado e, opcionalmente, um adjuvante de formulação na forma de um agente tensoativo (SFA) como descrito aqui ou, por exemplo, na EP-B-1062217. SFAs são produtos químicos que são capazes de modificar as propriedades de uma interface (por exemplo, interfaces líquido/sólido, líquido/ar ou líquido/líquido) reduzindo a tensão interfacial e desse modo induzindo a mudanças em outras propriedades (por exemplo, dispersão, emulsificação e umectação). É preferido que todas as composições (tanto formulações sólidas quanto líquidas) compreendam, em peso, 0,0001 a 95%, mais preferivelmente 1 a 85%, por exemplo 5 a 60%, de um composto de fórmula I. A composição é geralmente usada para o controle de pestes, tal que um composto de fórmula I é aplicado em uma taxa de 0,1g a 10kg por hectare, preferivelmente de 1g a 6kg per hectare, mais preferivelmente de 1g a 1kg por hectare.

[253] Quando usado em um adubo de semente, um composto de fórmula I é usado em uma taxa de 0,0001 g a 10 g (por exemplo, 0,001 g ou 0,05g), Preferivelmente 0,005 g a 10 g, mais preferivelmente 0,005 g a 4 g, por quilograma de semente.

[254] Em outro aspecto, a presente invenção fornece uma composição inseticida, acaricida, nematicida ou moluscocida compreendendo uma quantidade inseticidamente, acaricidamente, nematicidamente ou moluscocidamente eficaz de um composto de fórmula I e um veículo ou diluente adequado para ele.

[255] Em ainda um outro aspecto, a invenção fornece um método de combater e controlar pestes em um local que compreende tratar as pestes ou o local das pestes com uma quantidade inseticidamente, acaricidamente, nematocidamente ou moluscicidamente eficaz de uma composição compreendendo um composto de fórmula I.

[256] As composições podem ser escolhidas de diversos tipos de formulação, incluindo pós polvilháveis (DP), pós solúveis (SP), grânulos solúveis em água (SG), grânulos dispersíveis em água (WG), pós umectáveis (WP), grânulos (GR) (liberação lenta ou rápida), concentrados solúveis (SL), líquidos miscíveis em óleo (OL), líquidos de volume ultra baixo (UL), concentrados emulsificáveis (EC), concentrados dispersíveis (DC), emulsões (tanto óleo em água (EW) quanto água em óleo (EO)), micro-emulsões (ME), concentrados de suspensão (SC), concentrado de suspensão com base em óleo (OD), aerossóis, formulações de enevoamento/fumaça, suspensões de cápsula (CS) e formulações de tratamento de semente. O tipo de formulação escolhido em qualquer caso dependerá do propósito particular considerado e as propriedades físicas, químicas e biológicas do composto de fórmula I.

[257] Pós polvilháveis (DP) podem ser preparados misturando-se um composto de fórmula I com um ou mais diluentes sólidos (por exemplo, argilas naturais, caulim, pirofilita, bentonita, alumina, montmorilonita, diatomito, giz, terras diatomáceas, fosfatos de cálcio, carbonatos de cálcio e magnésio, enxofre, limão, flores, talco e outros veículos sólidos orgânicos e inorgânicos) e mecanicamente moendo a mistura em um pó fino.

[258] Pós solúveis (SP) podem ser preparados misturan-

do-se um composto de fórmula I com um ou mais sais inorgânicos solúveis em água (tais como bicarbonato de sódio, carbonato de sódio ou sulfato de magnéssio) ou um ou mais sólidos orgânicos solúveis em água (tal como um polissacárido) e, opcionalmente, um ou mais agentes umectantes, um ou mais agentes dispersantes ou uma mistura dos referidos agentes para melhorar a dispersibilidade/solubilidade em água. A mistura é em seguida moída para um pó fino. Composições similares podem também ser granuladas para formar grânulos solúveis em água (SG).

[259] Pós umectáveis (WP) podem ser preparados misturando-se um composto de fórmula I com um ou mais diluentes ou veículos sólidos, um ou mais agentes umectantes e, preferivelmente, um ou mais agentes dispersantes e, opcionalmente, um ou mais agentes de suspensão para facilitar a dispersão em líquidos. A mistura é em seguida moída para um pó fino. Composições similares podem também ser granuladas para formar grânulos dispersíveis em água (WG).

[260] Grânulos (GR) podem ser formados ou por granulação de uma mistura de um composto de fórmula I e um ou mais diluentes ou veículos sólidos em pó, ou de grânulos vazios pré-formados por absorção de um composto de fórmula I (ou uma solução do mesmo, em um agente adequado) em um material granular poroso (tal como pedra-pomes, argilas atapulgita, terra de greda de pisoeiro, diatomito, terras diatomáceas ou sabugo de milho moído) ou por adsorção de um composto de fórmula I (ou uma solução do mesmo, em um agente adequado) em um material de núcleo duro (tal como areias, silicatos, carbonatos minerais, sulfatos ou fosfatos) e secagem se necessário. Agentes que são comumente usados para auxiliar a absorção ou adsorção incluem solventes (tais como solventes

de petróleo alifáticos e aromáticos, álcoois, éteres, cetonas e ésteres) e agentes de aderência (tal como acetatos de polivinila, álcoois polivinílicos, dextrinas, açúcares e óleos vegetais). Um ou mais outros aditivos podem também ser incluídos em grânulos (por exemplo, um agente emulsificante, agente umectante ou agente dispersante).

[261] Concentrados dispersíveis (DC) podem ser preparados dissolvendo-se um composto de fórmula I em água e um solvente orgânico, tal como uma cetona, álcool ou glicol éter. Estas soluções podem conter um agente tensoativo (por exemplo, para melhorar a diluição em água ou prevenir a cristalização em um tanque de *spray*).

[262] Concentrados emulsificáveis (EC) ou emulsões de óleo em água (EW) podem ser preparados dissolvendo-se um composto de fórmula I em um solvente orgânico (opcionalmente contendo um ou mais agentes umectantes, um ou mais agentes emulsificantes ou uma mistura dos referidos agentes). Solventes orgânicos adequados para uso em ECs incluem hidrocarbonetos aromáticos (tal como alquilbenzenos ou alquilnaftalenos, exemplificados por SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 e SOLVESSO 200; SOLVESSO é uma marca comercial registrada), cetonas (tal como ciclo-hexanona ou metilciclo-hexanona) e álcoois (tal como álcool benzílico, álcool furfurila ou butanol), N-alquilpirrolidonas (tal como N-metilpirrolidona ou N-octilpirrolidona), dimetil amidas de ácidos graxos (tal como C₈-C₁₀ dimetilamida de ácido graxo) e hidrocarbonetos clorados. Um produto EC pode espontaneamente emulsificar em adição à água, para produzir uma emulsão com suficiente estabilidade para permitir aplicação por *spray* por meio de equipamento apropriado. Preparação de um EW envolve a obtenção de um composto de fórmula I ou como um líquido

(se ele não for líquido em temperatura ambiente, ele pode ser derretido em uma temperatura razoável, tipicamente abaixo de 70°C) ou em solução (dissolvendo-o em um solvente apropriado) e em seguida emulsificando o líquido ou solução resultante em água contendo um ou mais SFAs, sob cisalhamento elevado, para produzir uma emulsão. Solventes adequados para uso em EWs incluem óleos vegetais, hidrocarbonetos clorados (tal como clorobenzenos), solventes aromáticos (tal como alquilbenzenos ou alquilnaftalenos) e outros solventes apropriados que têm uma baixa solubilidade em água.

[263] Microemulsões (ME) podem ser preparadas misturando-se água com uma mistura de um ou mais solventes com um ou mais SFAs, para produzir espontaneamente uma formulação líquida isotrópica termodinamicamente estável. Um composto de fórmula I está presente inicialmente em água ou na mistura de solvente /SFA. Solventes adequados para uso em MEs incluem aqueles descritos anteriormente para uso em ECs ou em EWs. Um ME pode ser um sistema de óleo em água ou água em óleo (em cujo sistema está presente pode ser determinado por medições de condutividade) e pode ser adequado para misturar pesticidas solúveis em água ou solúveis em óleo na mesma formulação. Um ME está adequado para diluição em água, ou permanecendo como uma microemulsão ou formando uma emulsão de óleo em água convencional.

[264] Concentrados de suspensão (SC) podem compreender suspensões aquosas ou não aquosas de partículas sólidas insolúveis finamente divididas de um composto de fórmula I. SCs podem ser preparados por moagem de bola ou de conta o composto sólido de fórmula I em um meio adequado, opcionalmente com um ou mais agentes dispersantes, para produzir uma suspensão de partícula fina do composto. Um ou mais

agentes umectantes podem ser incluídos na composição e um agente de suspensão pode ser incluído para reduzir a taxa na qual as partículas depositam-se. Alternativamente, um composto de fórmula I pode ser moído seco e adicionado à água, contendo agentes anteriormente descritos, para produzir o produto final desejado.

[265] Concentrado de suspensão com base em óleo (OD) pode ser preparado similarmente por suspensão de partículas insolúveis finamente divididas de um composto de fórmula I em um fluido orgânico (por exemplo, em pelo menos um óleo mineral ou óleo vegetal). ODs podem também compreender pelo menos um promotor de penetração (por exemplo, um etoxilado de álcool ou um composto relacionado), pelo menos um tensoativo não iônico e/ou pelo menos um tensoativo aniônico, e opcionalmente pelo menos um aditivo do grupo de emulsificantes, agentes inibidores de espuma, preservativos, antioxidantes, matérias corantes, e/ou materiais de carga inerte. Um OD é pretendido e adequado para diluição com água antes do uso para produzir uma solução de spray com estabilidade suficiente para permitir a aplicação por meio de equipamento adequado.

[266] Formulações aerosóis compreendem um composto de fórmula I e um propelente adequado (por exemplo, *n*-butano). Um composto de fórmula I pode também ser dissolvido ou disperso em um meio adequado (por exemplo, água ou um líquido miscível com água, tal como *n*-propanol) para fornecer composições para uso em bombas de spray acionadas manualmente, não pressurizadas.

[267] Um composto de fórmula I pode ser misturado no estado seco com uma mistura pirotécnica para formar uma composição adequada para gerar, em um espaço fechado, uma

fumaça contendo o composto.

[268] Suspensões de cápsula (CS) podem ser preparadas de uma maneira similar à preparação de formulações EW, porém com um estágio de polimerização adicional, de modo que uma dispersão aquosa de gotas de óleo seja obtida, em que cada gotícula de óleo é encapsulada por uma casca polimérica e contém um composto de fórmula I e, opcionalmente, um veículo ou diluente para o mesmo. A casca polimérica pode ser produzida por ou uma reação de policondensação interfacial ou por um procedimento de coacervação. As composições podem prover liberação controlada do composto de fórmula I e elas podem ser usadas para tratamento de semente. Um composto de fórmula I pode também ser formulado em uma matriz polimérica biodegradável para fornecer liberação controlada, lenta do composto.

[269] Um composto de fórmula I pode também ser formulado para uso como um tratamento de semente, por exemplo, como uma composição em pó, incluindo um pó para tratamento de semente seca (DS), um pó solúvel em água (SS) ou um pó dispersível em água para tratamento de suspensão (WS), ou como uma composição líquida, incluindo um concentrado fluível (FS), uma solução (LS) ou uma suspensão de cápsula (CS). As preparações de composições de DS, SS, WS, FS e LS são muito similares às aquelas de, respectivamente, composições de DP, SP, WP, SC, OD e DC descritas acima. As composições para tratamento de semente podem incluir um agente para auxiliar a adesão da composição à semente (por exemplo, um óleo mineral ou uma barreira formadora de película).

[270] Uma composição da presente invenção pode incluir um ou mais aditivos para melhorar o desempenho biológico da composição (por exemplo, melhorando a umectação, retenção

ou distribuição sobre as superfícies; resistência à chuvia sobre superfícies tratadas; ou captação ou mobilidade de um composto de fórmula I). Tais aditivos incluem agentes tensoativos (SFAs), aditivos de *spray* com base em óleos, por exemplo, certos óleos minerais, óleos vegetais ou óleos naturais (tal como óleo de soja e colza), e misturas dos mesmos com outros adjuvantes de biorrealce (ingredientes que podem ajudar ou modificar a ação de um composto de fórmula I). O aumento do efeito de um composto de fórmula I pode, por exemplo, ser obtido adicionando-se sais de amônio e/ou fosfônio, e/ou opcionalmente pelo menos um promotor de penetração, tal como alcoxilatos de álcool graxo (por exemplo, éster de metila de óleo de colza) ou ésteres de óleo vegetal.

[271] Agentes umectantes, agentes dispersantes e agentes emulsificantes podem ser agentes tensoativos (SFAs) do tipo catiônico, aniônico, anfotérico ou não iônico.

[272] SFAs adequados do tipo catiônico incluem compostos de amônio quaternário (por exemplo, brometo de amônio de cetiltrimetila), imidazolinas e sais de amina.

[273] SFAs aniônicos adequados incluem sais de metal de álcali de ácidos graxos, sais de monoésteres alifáticos de ácido sulfúrico (por exemplo, sulfato de laurila de sódio), sais de compostos aromáticos sulfonados (por exemplo, dodecilbenzenossulfonato de sódio, dodecilbenzenossulfonato de cálcio, sulfonato de butilnaftaleno e misturas de sulfonatos de di-*isopropil*- e tri-*isopropil*-naftaleno de sódio), sulfatos de éter, sulfatos de éter de álcool (por exemplo, laurete-3-sulphate de sódio), carboxilatos de éter (por exemplo, laurete-3-carboxilato de sódio), ésteres de fosfato (produtos da reação entre um ou mais álcoois graxos e

ácido fosfórico (predominantemente mono-ésteres) ou pentóxido de fósforo (predominantemente di-ésteres), por exemplo, a reação entre álcool laurílico e ácido tetrafosfórico; adicionalmente estes produtos podem ser etoxilados), sulfossuccinamatos, parafina ou sulfonatos de olefina, tau-ratos e lignossulfonatos.

[274] SFAs adequados do tipo anfotérico incluem betaínas, propionatos e glicinatos.

[275] SFAs adequados do tipo não iônico incluem produtos de condensação de óxidos de alquilenos, tal como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno ou misturas dos mesmos, com álcoois graxos (tal como álcool oleílico ou álcool cetílico) ou com alquilfenóis (tal como octilfenol, nonilfenol ou octilcresol); ésteres parciais derivados de ácidos graxos de cadeia longa ou anidridos de hexitol; produtos de condensação dos referidos ésteres parciais com óxido de etileno; polímeros de bloco (compreendendo óxido de etileno e óxido de propileno); alcanolamidas; ésteres simples (por exemplo, ésteres de polietileno glicol de ácido graxo); óxidos de amina (por exemplo, óxido de amina de lauril dimetila); e lecitinas.

[276] Agentes de suspensão adequados incluem colóides hidrofílicos (tais como polissacarídeos, polivinilpirrolidona ou carboximetilcelulose sódica) e argilas de dilatação (tal como bentonita ou atapulgita).

[277] Um composto de fórmula I pode ser aplicado por quaisquer dos métodos conhecidos de aplicação de compostos pesticidas. Por exemplo, ele pode ser aplicado, formulado ou não formulado, às pragas ou a um local das pragas (tal como um *habitat* das pragas, ou uma planta em desenvolvimento propensa à infestação pelas pragas) ou a qualquer parte

da planta, incluindo a folhagem, caules, ramos e raízes, à semente antes de ela ser plantada ou a outros meios em que as plantas são desenvolvidas ou devem ser plantadas (tal como a terra circundante das raízes, o solo geralmente, água empoçada ou sistemas de cultura hidropônica), diretamente ou ele pode ser vaporizado sobre, pulverizado sobre, aplicado por imersão, aplicado como um creme ou formulação de pasta, aplicado como um vapor ou aplicado por meio de distribuição ou incorporação de uma composição (tal como uma composição granular ou uma bolsa solúvel em água) em terra ou um ambiente aquoso.

[278] Um composto de fórmula I pode também ser injetado em plantas ou vaporizado sobre a vegetação usando técnicas de vaporização eletrodinâmicas ou outros métodos de baixo volume, ou aplicado por sistema de irrigação de área ou aérea.

[279] Composições para uso como preparações aquosas (soluções ou dispersões aquosas) são geralmente supridas na forma de um concentrado contendo uma alta proporção do ingrediente ativo, o concentrado sendo adicionado à água antes do uso. Estes concentrados, que podem incluir DCs, SCs, ODs, ECs, EWs, MEs SGs, SPs, WPs, WGs e CSs, são frequentemente requeridos para suportar a armazenagem durante períodos prolongados e, após tal armazenagem, ser capaz de adição à água para formar preparações aquosas que permanecem homogêneas durante um tempo suficiente para possibilitá-las ser aplicadas por equipamento de *spray* convencional. Tais preparações aquosas podem conter quantidades variáveis de um composto de fórmula I (por exemplo, 0,0001 a 10%, em peso) dependendo do propósito para o qual elas devem ser usadas.

[280] Um composto de fórmula I pode ser usado em misturas com fertilizantes (por exemplo, fertilizantes contendo nitrogênio, potássio ou fósforo, e mais particularmente, nitrato de amônio e/ou fertilizantes de ureia). Tipos de formulações adequadas incluem grânulos de fertilizantes. As misturas adequadamente contêm até 25% em peso do composto de fórmula I.

[281] A invenção, portanto, também fornece uma composição fertilizante compreendendo um fertilizante e um composto de fórmula I.

[282] As composições desta invenção podem conter outros compostos tendo atividade biológica, por exemplo, micronutrientes ou compostos tendo atividade fungicida ou que possuem atividade de regulação do crescimento da planta, herbicida, de proteção, inseticida, nematicida ou acaricida.

[283] O composto de fórmula I pode ser o único ingrediente ativo da composição ou ele pode ser misturado com um ou mais ingredientes ativos adicionais, tais como um pesticida (pesticida de inseto, acarino, molusco e nematódeo), fungicida, sinergista, herbicida, protetor ou regulador do crescimento da planta, onde apropriado. A atividade das composições de acordo com a invenção pode desse modo ser ampliada consideravelmente e pode ter vantagens surpreendentes que podem também ser descritas, em um sentido mais amplo, como atividade sinergista. Um ingrediente ativo adicional pode: fornecer uma composição tendo um espectro mais amplo de atividade ou persistência aumentada no local; fornecer uma composição demonstrando melhor tolerância da planta/colheita reduzindo a fitotoxicidade; fornecer uma composição de controle de insetos em seus diferentes estágios de desenvolvimento; sinergizar a atividade ou comple-

mentar a atividade (por exemplo, aumentando a velocidade do efeito ou superando a repelência) do composto de fórmula I; ou ajudar a superar ou prevenir o desenvolvimento de resistência aos componentes individuais. O ingrediente ativo adicional particular dependerá da utilidade pretendida da composição. Exemplos de pesticidas adequados incluem os seguintes:

a) Piretroides, tal como permetrina, cipermetrina, fenvalerato, esfenvalerato, deltametrina, cihalotrina (em particular, lambda-cihalotrina), bifentrina, fenpropatrina, ciflutrina, teflutrina, piretroides de proteção de peixe (por exemplo etofenprox), piretrina natural, tetrametrina, s-bioaletrina, fenflutrina, praletrina ou carboxilato de 5-benzil-3-furilmetil-(E)-(1R,3S)-2,2-dimetil-3-(2-oxothiolan-3-ilidenometil)ciclopropano;

b) Organofosfatos, tais como, profenofos, sulprofos, acefato, metil paration, azinfos-metila, demeton-s-metila, heptenofos, tiometon, fenamifos, monocrotofos, profenofos, triazofos, metamidofos, dimetoato, fosfamidon, malation, clorpirifos, fosalona, terbufos, fensulfotion, fonofos, forato, foxim, pirimifos-metila, pirimifos-etila, fenitro-tion, fostiazato ou diazinon;

c) Carbamatos (incluindo carbamatos de arila), tais como pirimicarb, triazamato, cloetocarbe, carbofurano, furathiocarbe, etiofencarbe, aldicarbe, tiofurox, carbossulfan, bendiocarbe, fenobucarbe, propoxur, metomil ou oxamil;

d) Benzoil ureias, tais como diflubenzuron, triflumuron, hexaflumuron, flufenoxuron ou clorfluazuron;

e) Compostos de estanho orgânico, tais como óxido de cihexatina, óxido de fenbutatina ou azociclotina;

f) Pirazois, tais como tebufenpirade e fenpiroximato;

g) Macrolídeos, tais como avermectinas ou milbemicinas, por exemplo, abamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, milbemicina, ou espinosade, espinetoram ou azadiractina;

h) Hormônios ou feromonas;

i) Compostos de organocloro tais como endossulfano, hexacloreto de benzeno, DDT, clordano ou dieldrina;

j) Amidinas, tais como clordimeforme ou amitraz;

k) Agentes fumigantes, tais como cloropicrina, dicloropropano, brometo demetila ou metam;

l) Compostos de Neonicotinoide tais como imidacloprida, tiacloprida, acetamiprida, clotianidina, nitenpiram, dinotefurano ou tiametoxam;

m) Diacil-hidrazinas, tais como tebufenozida, cromafenozida ou metoxifenozida;

n) Éteres de difenila, tal como diofenolano ou piriproxifeno;

o) Indoxacarbe;

p) Clorfenapir;

q) Pimetrozina ou pirifluquinazona;

r) Espirotetramat, espirodiclofeno ou espiromesifeno;

s) Flubendiamida, clorantraliniprol ou ciantraniliprol;

t) Cienopirafeno ou ciflumetofeno; ou

u) Sulfoxaflor.

[284] Além das classes químicas principais de pesticida listadas acima, outros pesticidas tendo alvos particulares podem ser empregados na composição, se apropriado para a utilidade pretendida da composição. Por exemplo, os inseticidas seletivos para culturas particulares, por exemplo, inseticidas específicos de broca do caule (tal como *cartap*)

ou inseticidas específicos de gafanhoto (tal como buprofezin) para o uso em arroz podem ser empregados. Alternativamente, os inseticidas ou acaricidas específicos para espécie/estágio de inseto particular podem também ser incluídos nas composições (por exemplo, ovo-larvicidas acaricidas, tal como clofentezina, flubenzimina, hexitiazox ou tetradi-fon; motilicidas acaricidas, tal como dicofol ou propargi-ta; acaricidas, tal como bromopropilato ou clorobenzilato; ou reguladores de crescimento, tal como hidrametilnon, ci-romazina, metopreno, clorfluazuron ou diflubenzuron).

[285] As seguintes misturas dos compostos de fórmula I com os ingredientes ativos são preferidas, onde, preferi-velmente, o termo "COMPOSTO DE FÓRMULA I" refere-se a um composto selecionado das Tabelas de 1 a 116:

um adjuvante selecionado do grupo de substâncias con-sistindo em um óleo de origem vegetal ou animal, um óleo mineral, ésteres de alquila de tais óleos ou misturas de tais óleos, e óleos de petróleo (nome alternativo) (628) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um acaricida selecionado do grupo de substâncias con-sistindo em 1,1-bis(4-clorofenil)-2-etoxietanol (Nome IUPAC) (910) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benzenossulfonato de 2,4-diclorofenila (nome IUPAC/abstratos químicos) (1059) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 2-fluoro-*N*-metil-*N*-1-naftilacetamida (Nome IUPAC) (1295) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 4-clorofenila fenila sulfona (Nome IUPAC) (981) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, abamectina (1) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acequinocila (3) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetoprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMU-LA I, acrinatrina (9) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldicarb (16) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldoxicarb (863) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alfa-cipermetrina (202) + COMPOSTO DE FÓRMULA

I, amidition (870) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amidoflumet [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amidotioato (872) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amiton (875) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxalato de amiton hidrogênio (875) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amitraz (24) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aramita (881) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxido arsenoso (882) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, AVI 382 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, AZ 60541 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azinfos-etila (44) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azinfos-metila (45) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azobenzeno (Nome IUPAC) (888) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azociclotina (46) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azotoato (889) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benomil (62) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benoxafos (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benzoximato (71) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benzoato de benzila (Nome IUPAC) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bifenazato (74) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bifentrina (76) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, binapacril (907) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brofenvalerato (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromociclen (918) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromofos (920) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromofos-etila (921) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromopropilato (94) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, buprofezin (99) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butocarboxim (103) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butoxicarboxim (104) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butilpiridabeno (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, polissulfeto de cálcio (Nome IUPAC) (111) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, canfeclor (941) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbanolato (943) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbaril (115) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbofurano (118) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbofenotion (947) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, CGA 50'439 (código de desenvolvimento) (125) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quino-

metionat (126) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorbensida (959) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clordimeform (964) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloridrato de clordimeform (964) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfenapir (130) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfenetol (968) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfenson (970) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfensulfeto (971) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfenvinfos (131) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorobenzilato (975) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloromebuform (977) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorometiuron (978) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloropropilato (983) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorpirifos (145) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorpirifos-metila (146) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clortiofos (994) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinerin I (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinerin II (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinerins (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clofentezina (158) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, closantel (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, coumafos (174) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, crotamiton (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, crotoxifos (1010) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cufraneb (1013) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciantoato (1020) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cienopirafen [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciflumetofen (CAS Reg. N°: 400882-07-7) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cialotrina (196) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciexatina (199) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cipermetrina (201) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DCPM (1032) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DDT (219) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demefion (1037) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demefion-O (1037) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demefion-S (1037) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton (1038) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-metila (224) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-O (1038) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-O-metila (224) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-S

(1038) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-S-metila (224) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-S-metilsulfona (1039) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diafentiuron (226) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dialifos (1042) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diazinon (227) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclofluanid (230) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclorvos (236) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclifos (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dicofol (242) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dicrotofos (243) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dienoclor (1071) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diflovidazin [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimefox (1081) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetoato (262) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinactin (nome alternativo) (653) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinex (1089) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinex-diclexina (1089) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinobuton (269) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinocap (270) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinocap-4 [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinocap-6 [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinoceton (1090) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinopenton (1092) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinosulfon (1097) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinoterbon (1098) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dioxation (1102) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, difenil sulfona (Nome IUPAC) (1103) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dissulfiram (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, disulfoton (278) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DNOC (282) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dofenapin (1113) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, doramectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endossulfan (294) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endotion (1121) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, EPN (297) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etion (309) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etoato-metila (1134) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etoxazol (320) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etrimfos (1142) +

COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenazaflor (1147) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenazaquin (328) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxido de fenbutatina (330) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenotiocarb (337) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpropatrín (342) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpirad (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpiroximato (345) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenson (1157) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fentrifanila (1161) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenvalerato (349) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fipronil (354) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluacripirim (360) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluazuron (1166) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flubenzimina (1167) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flucicloxuron (366) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flucitrinato (367) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluenetila (1169) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flufenoxuron (370) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flumetrin (372) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluorbensida (1174) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluvalinato (1184) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, FMC 1137 (código de desenvolvimento) (1185) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formetanato (405) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloridrato de formetanato (405) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formotion (1192) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formparanato (1193) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, gama-HCH (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, gliodin (1205) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, halfenprox (424) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, heptenofos (432) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciclopropanocarboxilato de hexadecila (nome IUPAC/abstratos químicos) (1216) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hexitiazox (441) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, IKA 2002 (CAS Reg. N°: 211923-74-9) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, iodometano (Nome IUPAC) (542) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isocarbofos (nome alternativo) (473) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropila (Nome

IUPAC) (473) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, jasmolin I (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, jasmolin II (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, jodfenfos (1248) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lindano (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lufenuron (490) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, malation (492) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, malonobenzo (1254) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mecarbam (502) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mefosfolan (1261) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mesulfeno (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metacrifos (1266) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metamidofos (527) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metidação (529) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metomil (531) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brometo de metila (537) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metolcarb (550) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mevinfos (556) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mexacarbato (1290) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, milbemectina (557) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxima de milbemicina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mipafox (1293) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, monocrotofós (561) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, morfotion (1300) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, moxidectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, naled (567) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NC-184 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NC-512 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nifluridida (1309) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nicomicinas (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitrilacarb (1313) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitrilacarb 1:1 complexo de cloreto de zinco (1313) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NNI-0101 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NNI-0250 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ometoato (594) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxamil (602) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxideprofos (1324) +

COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxidisulfoton (1325) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pp'-DDT (219) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, paration (615) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, permetrin (626) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óleos de petróleo (nome alternativo) (628) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fencapton (1330) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fentoato (631) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, forato (636) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosalona (637) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfolan (1338) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosmet (638) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfamidon (639) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, foxim (642) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimifos-metila (652) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, policloroterpenos (nome tradicional) (1347) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, polinactinas (nome alternativo) (653) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, proclonol (1350) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, profenofos (662) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, promacil (1354) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, propargita (671) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, propetanfos (673) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, propoxur (678) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, protidação (1360) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, protoato (1362) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piretrina I (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piretrina II (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piretrinas (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridabeno (699) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridafention (701) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimidifen (706) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimitato (1370) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quinalfos (711) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quintiofos (1381) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, R-1492 (código de desenvolvimento) (1382) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, RA-17 (código de desenvolvimento) (1383) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, rotenona (722) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, escradan (1389) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sebufos (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, selamectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA

I, SI-0009 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sofamida (1402) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espiroclorfen (738) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espiromesifen (739) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SSI-121 (código de desenvolvimento) (1404) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfiram (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfluramid (750) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfotep (753) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, enxofre (754) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SZI-121 (código de desenvolvimento) (757) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, taufluvalinato (398) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tebufenpirad (763) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, TEPP (1417) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, terbam (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetraclorvinfos (777) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetradi-fon (786) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetranactin (nome alternativo) (653) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetrasul (1425) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiafenox (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiocarboxima (1431) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiofanox (800) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiometon (801) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tioquinox (1436) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, turingiensina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triamifos (1441) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triaratenos (1443) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triazofos (820) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triazuron (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triclorfon (824) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trifenofos (1455) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trinactin (nome alternativo) (653) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, vamidotion (847) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, vaniliprol [CCN] e YI-5302 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um algicida selecionado do grupo de substâncias consistindo em betoxazina [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diocetanoato de cobre (Nome IUPAC) (170) + COMPOSTO DE FÓRMULA

I, sulfato de cobre (172) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cibutri-na [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclona (1052) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclorofen (232) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endotal (295) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fentin (347) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cal hidratado [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nabam (566) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quinoclamina (714) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quinonamid (1379) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, simazina (730) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de trifenilestanho (Nome IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestanho (Nome IUPAC) (347) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um antelmíntico selecionado do grupo de substâncias consistindo em abamectina (1) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cru-fomato (1011) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, doramectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, emamectina (291) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benzoato de emamectina (291) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxima de milbemicina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, moxidectin (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piperazina [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, selamectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espinosad (737) e tiofanato (1435) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um avicida selecionada do grupo de substâncias consistindo em cloralose (127) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endri-na (1122) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fention (346) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridin-4-amina (Nome IUPAC) (23) e estricni-na (745) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um bactericida selecionado do grupo de substâncias consistindo em 1-hidróxi-1*H*-piridina-2-tiona (Nome IUPAC) (1222) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 4-(quinoxalin-2-

ilamino)benzenossulfonamida (Nome IUPAC) (748) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfato de 8-hidroxiquinolina (446) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bronopol (97) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dioctanoato de cobre (Nome IUPAC) (170) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hidróxido de cobre (Nome IUPAC) (169) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cresol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclorofen (232) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dipiritiona (1105) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dodicin (1112) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenaminossulf (1144) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formaldeído (404) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hidrargafen (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, casugamicina (483) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hidrato de cloridrato de casugamicina (483) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bis(dimetilditiotiocarbamato) de níquel (Nome IUPAC) (1308) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitrapirina (580) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, octilina (590) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ácido oxolínico (606) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxitetraclina (611) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfato de hidroxiquinolina de potássio (446) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, probenazol (658) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, estreptomicina (744) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sesquissulfato de estreptomicina (744) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tecloftalam (766) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, e tiomersal (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um agente biológico selecionado do grupo de substâncias consistindo em *Adoxophyes orana* GV (nome alternativo) (12) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Agrobacterium radiobacter* (nome alternativo) (13) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Amblyseius* spp. (nome alternativo) (19) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Anagrapha falcifera* NPV (nome alternativo) (28) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Anagrus atomus* (nome alternativo) (29) + COMPOSTO

TO DE FÓRMULA I, *Aphelinus abdominalis* (nome alternativo) (33) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Aphidius colemani* (nome alternativo) (34) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Aphidoletes aphidimyza* (nome alternativo) (35) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Autographa californica* NPV (nome alternativo) (38) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus firmus* (nome alternativo) (48) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus sphaericus* Neide (nome científico) (49) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* Berliner (nome científico) (51) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* (nome científico) (51) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (nome científico) (51) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis* (nome científico) (51) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (nome científico) (51) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis* (nome científico) (51) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Beauveria bassiana* (nome alternativo) (53) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Beauveria brongniartii* (nome alternativo) (54) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Chrysoperla carnea* (nome alternativo) (151) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Cryptolaemus montrouzieri* (nome alternativo) (178) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Cydia pomonella* GV (nome alternativo) (191) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Dacnusa sibirica* (nome alternativo) (212) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Diglyphus isaea* (nome alternativo) (254) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Encarsia formosa* (nome científico) (293) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Eretmocerus eremicus* (nome alternativo) (300) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Helicoverpa zea* NPV (nome alternativo) (431) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Heterorhabditis bacteriophora* e *H. megidis* (nome alternativo) (433) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Hippodamia convergens* (nome alternati-

vo) (442) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Leptomastix dactylopii* (nome alternativo) (488) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Macrolophus caliginosus* (nome alternativo) (491) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Mamestra brassicae* NPV (nome alternativo) (494) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Metaphycus helvolus* (nome alternativo) (522) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (nome científico) (523) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (nome científico) (523) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Neodiprion sertifer* NPV e *N. lecontei* NPV (nome alternativo) (575) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Orius* spp. (nome alternativo) (596) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Paecilomyces fumosoroseus* (nome alternativo) (613) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Phytoseiulus persimilis* (nome alternativo) (644) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Spodoptera exigua* multicapsid nuclear polihedrose vírus (nome científico) (741) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema bibionis* (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema carpocapsae* (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema feltiae* (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema glaseri* (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema riobrave* (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema riobrave* vis (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema scapterisci* (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Steinernema* spp. (nome alternativo) (742) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Trichogramma* spp. (nome alternativo) (826) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Typhlodromus occidentalis* (nome alternativo) (844) e *Verticillium lecanii* (nome alternativo) (848) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um esterilizante de solo selecionado do grupo de substâncias consistindo em iodometano (Nome IUPAC) (542) e

brometo de metila (537) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um quimioesterilizante selecionado do grupo de substâncias consistindo em afolato [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bisazir (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, busulfan (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diflubenzuron (250) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimatif (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hemel [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hempa [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metepa [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metiotepa [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, afolato de metila [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, morzid [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, penfluron (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tepa [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiohempa (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiotepa (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tretamina (nome alternativo) [CCN] e uredepa (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um feromônio de inseto selecionado do grupo de substâncias consistindo em acetato de (*E*)-dec-5-en-1-ila com (*E*)-dec-5-en-1-ol (Nome IUPAC) (222) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (*E*)-tridec-4-en-1-ila (Nome IUPAC) (829) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, (*E*)-6-metil-hept-2-en-4-ol (Nome IUPAC) (541) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-ila (Nome IUPAC) (779) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-dodec-7-en-1-ila (Nome IUPAC) (285) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-hexadec-11-enal (Nome IUPAC) (436) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-hexadec-11-en-1-ila (Nome IUPAC) (437) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-hexadec-13-en-11-in-1-ila (Nome IUPAC) (438) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-icos-13-en-10-ona (Nome IUPAC) (448) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-tetradec-7-en-1-

al (Nome IUPAC) (782) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, (Z)-tetradec-9-en-1-ol (Nome IUPAC) (783) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (Z)-tetradec-9-en-1-ila (Nome IUPAC) (784) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (7E,9Z)-dodeca-7,9-dien-1-ila (Nome IUPAC) (283) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (9Z,11E)-tetradeca-9,11-dien-1-ila (Nome IUPAC) (780) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de (9Z,12E)-tetradeca-9,12-dien-1-ila (Nome IUPAC) (781) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 14-metiloctadec-1-eno (Nome IUPAC) (545) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 4-metilnonan-5-ol com 4-metilnonan-5-ona (Nome IUPAC) (544) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alfa-multistriatina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brevicomin (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, codlelure (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, codlemona (nome alternativo) (167) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cuelure (nome alternativo) (179) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, disparlure (277) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de dodec-8-en-1-ila (Nome IUPAC) (286) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de dodec-9-en-1-ila (Nome IUPAC) (287) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dodeca-8 + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de 10-dien-1-ila (Nome IUPAC) (284) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dominicalure (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 4-metiloctanoato de etila (Nome IUPAC) (317) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, eugenol (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, frontalina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, gossiplure (nome alternativo) (420) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, grandlure (421) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, grandlure I (nome alternativo) (421) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, grandlure II (nome alternativo) (421) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, grandlure III (nome alternativo) (421) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, grandlure IV (nome alternativo) (421) + COM-

POSTO DE FÓRMULA I, hexalure [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ipsdienol (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ipsenol (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, japonilure (nome alternativo) (481) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lineatina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, litlure (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, looplure (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, medlure [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ácido megatomoico (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metil eugenol (nome alternativo) (540) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, muscalure (563) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de octadeca-2,13-dien-1-ila (Nome IUPAC) (588) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ila (Nome IUPAC) (589) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, orfralure (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, orictalure (nome alternativo) (317) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ostramona (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, siglure [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sordidin (nome alternativo) (736) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulcatol (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de tetradec-11-en-1-ila (Nome IUPAC) (785) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimedlure (839) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimedlure A (nome alternativo) (839) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimedlure B₁ (nome alternativo) (839) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimedlure B₂ (nome alternativo) (839) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimedlure C (nome alternativo) (839) e [CCN] chamado trunc (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um repelente de inseto selecionado do grupo de substâncias consistindo em 2-(octiltio)etanol (Nome IUPAC) (591) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butopironoxila (933) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butóxi(polipropileno glicol) (936) +

COMPOSTO DE FÓRMULA I, adipato de dibutila (Nome IUPAC) (1046) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ftalato de dibutila (1047) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, succinato de dibutila (Nome IUPAC) (1048) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dietiltoluamida [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbato de dimetila [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ftalato de dimetila [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etila hexanodiol (1137) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hexamida [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metoquin-butila (1276) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metilneodecanamida [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxamato [CCN] e picaridina [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um inseticida selecionado do grupo de substâncias consistindo em 1-dicloro-1-nitroetano (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1058) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)etano (Nome IUPAC) (1056), + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1062) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano com 1,3-dicloropropeno (Nome IUPAC) (1063) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1-bromo-2-cloroetano (Nome IUPAC/abstratos químicos) (916) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 2,2,2-tricloro-1-(3,4-diclorofenil)acetato de etila (Nome IUPAC) (1451) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfato de 2,2-diclorovinil 2-etilsulfiniletil metila (Nome IUPAC) (1066) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetilcarbamato de 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenila (nome IUPAC/abstratos químicos) (1109) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiocianato de 2-(2-butoxi)etila (Nome IUPAC/abstratos químicos) (935) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metilcarbamato de 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenila (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1084) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 2-(4-cloro-3,5-xililóxi)etanol (Nome IUPAC) (986) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfato de 2-clorovinil dietila (No-

me IUPAC) (984) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 2-imidazolidona (Nome IUPAC) (1225) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 2-isovalerilindan-1,3-diona (Nome IUPAC) (1246) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metilcarbamato de 2-metil(prop-2-inil)aminofenila (Nome IUPAC) (1284) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, laurato de 2-tiocianatoetila (Nome IUPAC) (1433) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno (Nome IUPAC) (917) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetilcarbamato de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ila (Nome IUPAC) (1283) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metilcarbamato de 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xilila (Nome IUPAC) (1285) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetilcarbamato de 5,5-dimetil-3-oxociclo-hex-1-enila (Nome IUPAC) (1085) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, abamectina (1) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acefato (2) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetamiprid (4) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetion (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetoprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acrinatrina (9) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acrilonitrila (Nome IUPAC) (861) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alanicarb (15) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldicarb (16) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldoxicarb (863) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldrin (864) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aletrina (17) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alossamidina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alixicarb (866) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alfa-cipermetrina (202) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alfa-ecdisona (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alfa-endossulfan [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfídeo de alumínio (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amidition (870) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amidotioato (872) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aminocarb (873) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amiton (875) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxalato de amiton hidrogênio (875) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, amitraz

(24) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, anabasina (877) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, atidação (883) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, AVI 382 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, AZ 60541 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azadiractin (nome alternativo) (41) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azametifos (42) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azinfos-etila (44) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azinfos-metila (45) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, azotoato (889) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* delta endotoxinas (nome alternativo) (52) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hexafluorosilicato de bário (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, polissulfeto de bário (Nome IUPAC/abstratos químicos) (892) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bartrin [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, Bayer 22/190 (código de desenvolvimento) (893) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, Bayer 22408 (código de desenvolvimento) (894) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bendiocarb (58) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benfuracarb (60) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bensultap (66) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, beta-ciflutrin (194) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, beta-cipermetrin (203) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bifentrin (76) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bioaletrin (78) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isômero de bioaletrin S-ciclopentenila (nome alternativo) (79) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bioetanometrin [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, biopermetrin (908) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bioresmetrin (80) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, éter de bis(2-cloroetil) (Nome IUPAC) (909) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bistrifluron (83) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, borax (86) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brofenvalerato (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bronfenvinfos (914) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromociclen (918) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromo-DDT (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromofos (920) + COMPOSTO DE

FÓRMULA I, bromofos-etila (921) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bufencarb (924) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, buprofezin (99) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butacarb (926) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butatiofos (927) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butocarboxim (103) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butonato (932) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butoxicarboxim (104) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butilpiridabeno (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cadusafos (109) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenato de cálcio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianeto de cálcio (444) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, polissulfeto de cálcio (Nome IUPAC) (111) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, canfeclor (941) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbanolato (943) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbaril (115) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbofurano (118) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dissulfeto de carbono (Nome IUPAC/abstratos químicos) (945) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetracloreto de carbono (Nome IUPAC) (946) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbofenotion (947) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbossulfan (119) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cartap (123) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloridrato de cartap (123) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cevadina (nome alternativo) (725) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorantraniliprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorbiciclen (960) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clordano (128) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clordecona (963) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clordimeform (964) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloridrato de clordimeform (964) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloretoxifos (129) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfenapir (130) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfenvinfos (131) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfluazuron (132) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clormefos (136) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorofórmio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloropicrin (141) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorfoxim (989) + COMPOSTO

DE FÓRMULA I, clorprazofos (990) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorpirifos (145) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorpirifos-metila (146) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clortiofos (994) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cromafenozida (150) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinerín I (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinerín II (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinerins (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cis-resmetrin (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cismetrin (80) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clo-citrin (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloetocarb (999) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, closantel (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clotianidina (165) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetoarsenita de cobre [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenato de cobre [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oleato de cobre [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, coumafos (174) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, coumitoato (1006) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, crotamiton (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, crotoxifos (1010) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, crufoato (1011) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, criolita (nome alternativo) (177) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, CS 708 (código de desenvolvimento) (1012) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianofenfos (1019) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianofos (184) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciantoato (1020) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciantraniliprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciclettrin [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cicloprotrin (188) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ci-flutrin (193) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cialotrin (196) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cipermetrin (201) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cifenotrin (206) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ciromazina (209) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, citioato (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, d-limoneno (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, d-tetrametrin (nome alternativo) (788) + COM-

POSTO DE FÓRMULA I, DAEP (1031) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dazomet (216) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DDT (219) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, decarbofurano (1034) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, deltametrin (223) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demefion (1037) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demefion-O (1037) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demefion-S (1037) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton (1038) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-metila (224) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-O (1038) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-O-metila (224) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-S (1038) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-S-metila (224) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, demeton-S-metilsulfona (1039) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diafentiuron (226) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dialifos (1042) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diamidafos (1044) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diazinon (227) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dicapton (1050) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclofention (1051) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclorvos (236) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclifos (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dicresil (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dicrotofos (243) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diciclanil (244) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dieldrin (1070) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfato de dietila 5-metilpirazol-3-ila (Nome IUPAC) (1076) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diflubenzuron (250) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dilor (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimflutrin [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimefox (1081) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetan (1085) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetoato (262) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetrin (1083) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetilvinfos (265) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetilan (1086) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinex (1089) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinex-diclexina (1089) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinoprop (1093) + COMPOSTO DE FÓRMU-

LA I, dinosam (1094) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinoseb (1095) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dinotefurano (271) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diofenolan (1099) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dioxabenzofos (1100) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dioxacarb (1101) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dioxation (1102) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, disulfoton (278) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diticrofos (1108) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DNOC (282) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, doramectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DSP (1115) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ecdisterona (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, EI 1642 (código de desenvolvimento) (1118) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, emamectina (291) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benzoato de emamectina (291) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, EMPC (1120) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, empentrin (292) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endossulfan (294) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endotion (1121) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, endrin (1122) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, EPBP (1123) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, EPN (297) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, epofenonano (1124) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, esfenvalerato (302) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etafos (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etiofencarb (308) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etion (309) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etiprol (310) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etoato-metila (1134) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etoprofos (312) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formiato de etila (Nome IUPAC) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etil-DDD (nome alternativo) (1056) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dibrometo de etileno (316) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diclorreto de etileno (nome químico) (1136) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxido de etileno [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etofenprox (319) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etrinfos (1142) + COM-

POSTO DE FÓRMULA I, EXD (1143) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fanfur (323) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenamifos (326) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenazaflor (1147) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenclorfos (1148) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenetacarb (1149) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenflutrin (1150) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenitrothion (335) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenobucarb (336) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenoxacrim (1153) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenoxicarb (340) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpiritrina (1155) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpropatrin (342) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpirad (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fensulfothion (1158) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fention (346) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fention-etila [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenvalerato (349) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fipronil (354) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flonicamid (358) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flubendiamida (CAS. Reg. No.: 272451-65-7) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flucofuron (1168) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flucicloxuron (366) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flucitrinato (367) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluenetila (1169) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flufenerim [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flufenoxuron (370) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flufenprox (1171) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flumetrin (372) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluvalinato (1184) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, FMC 1137 (código de desenvolvimento) (1185) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fonofos (1191) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formetanato (405) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloridrato de formetanato (405) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formotion (1192) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, formparanato (1193) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosmetilan (1194) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fospirato (1195) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fostiazato (408) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fostietan (1196) + COMPOSTO DE FÓR-

MULA I, furatiocarb (412) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, furetrin (1200) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, gama-cialotrin (197) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, gama-HCH (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, guazatina (422) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetatos de guazatina (422) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, GY-81 (código de desenvolvimento) (423) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, halfenprox (424) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, halofenozida (425) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, HCH (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, HEOD (1070) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, heptaclor (1211) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, heptenofos (432) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, heterofos [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hexaflumuron (439) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, HHDN (864) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hidrametilnon (443) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianeto de hidrogênio (444) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hidropreno (445) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hiquincarb (1223) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, imidacloprid (458) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, imiprotrin (460) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, indoxacarb (465) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, iodometano (Nome IUPAC) (542) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, IPSP (1229) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isazofos (1231) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isobenzan (1232) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isocarbofos (nome alternativo) (473) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isodrin (1235) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isofenfos (1236) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isolano (1237) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isoprocab (472) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropila (Nome IUPAC) (473) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isoprotiolano (474) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isotioato (1244) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isoxation (480) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, jasmolin I (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, jasmolin II (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, jodfenfos (1248) + COMPOSTO

DE FÓRMULA I, hormônio juvenil I (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hormônio juvenil II (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hormônio juvenil III (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, celevan (1249) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinopreno (484) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lambda-cialotrin (198) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenato de chumbo [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lepi-mectina (CCN) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, leptofos (1250) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lindano (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lirimfos (1251) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lufenuron (490) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, litidation (1253) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metilcarbamato de *m*-cumenila (Nome IUPAC) (1014) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfeto de magnésio (Nome IUPAC) (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, malation (492) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, malonoben (1254) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mazi-dox (1255) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mecarbam (502) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mecarfon (1258) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, menazon (1260) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mefosfolan (1261) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloreto de mercúrio (513) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mesulfenfos (1263) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metaflumizona (CCN) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metam (519) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metam-potássio (nome alternativo) (519) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metam-sódio (519) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metacrifos (1266) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metamidofos (527) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluoreto de metanossulfonila (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1268) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metidação (529) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metocrotofos (1273) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metomil (531) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metopreno (532) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metoquin-butila (1276) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, meto-

trin (nome alternativo) (533) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metoxiclor (534) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metoxifenoazida (535) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brometo de metila (537) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isotiocianato de metila (543) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metilclorofórmio (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloreto de metileno [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metoflutrín [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metolcarb (550) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metoxadiazona (1288) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mevinfos (556) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mexacarbate (1290) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, milbemectina (557) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxima de milbemicina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mipafox (1293) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mirex (1294) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, monocrotofos (561) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, morfotion (1300) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, moxidectin (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, naftalofos (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, naled (567) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, naftaleno (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1303) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NC-170 (código de desenvolvimento) (1306) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NC-184 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nicotina (578) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfato de nicotina (578) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nifluridida (1309) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitenpiram (579) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitiazina (1311) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitrilacarb (1313) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nitrilacarb 1:1 complexo de cloreto de zinco (1313) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NNI-0101 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NNI-0250 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, nornicotina (nome tradicional) (1319) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, novaluron (585) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, noviflumuron (586) +

COMPOSTO DE FÓRMULA I, etilfosfonotioato O-5-dicloro-4-iodofenila O-etila (Nome IUPAC) (1057) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosforotioato O,O-dietil O-4-metil-2-oxo-2*H*-chromen-7-ila (Nome IUPAC) (1074) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosforotioato de O,O-dietila O-6-metil-2-propilpirimidin-4-il (Nome IUPAC) (1075) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ditiopirofosfato de O,O,O',O'-tetrapropila (Nome IUPAC) (1424) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ácido oleico (Nome IUPAC) (593) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ometoato (594) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxamil (602) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxidemeton-metila (609) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxideprofos (1324) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxidisulfoton (1325) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pp'-DDT (219) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, para-diclorobenzeno [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, paration (615) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, paration-metila (616) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, penfluron (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenol (623) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, laurato de pentaclorofenila (Nome IUPAC) (623) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, permetrin (626) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óleos de petróleo (nome alternativo) (628) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, PH 60-38 (código de desenvolvimento) (1328) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fencapton (1330) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenotrin (630) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fentoato (631) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, forato (636) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosalona (637) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfolan (1338) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosmet (638) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosniclor (1339) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfamidon (639) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfina (Nome IUPAC) (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, foxim (642) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, foxim-metila (1340) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimetafos (1344) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimicarb (651) + COMPOSTO

DE FÓRMULA I, pirimifos-etila (1345) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimifos-metila (652) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isômeros de policlorodidiclopentadieno (Nome IUPAC) (1346) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, policloroterpenos (nome tradicional) (1347) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenita de potássio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiocianato de potássio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, praletrin (655) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, precoceno I (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, precoceno II (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, precoceno III (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, primidofos (1349) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, profenofos (662) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, proflutrin [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, promacil (1354) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, promecarb (1355) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, propafos (1356) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, propetamfos (673) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, propoxur (678) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, protidation (1360) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, protiofos (686) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, protoato (1362) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, protrifenbute [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pimetrozina (688) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piraclofos (689) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirafluprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirazofos (693) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piresmetrin (1367) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piretrina I (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piretrina II (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piretrins (696) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridabeno (699) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridalil (700) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridafention (701) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirifluquinazon [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimidifen (706) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirimitato (1370) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piriprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piriproxifen (708) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

quassia (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quinalfos (711) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quinalfos-metila (1376) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quinotion (1380) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, quintiofos (1381) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, R-1492 (código de desenvolvimento) (1382) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, rafoxanida (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, resmetrin (719) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, rotenona (722) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, RU 15525 (código de desenvolvimento) (723) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, RU 25475 (código de desenvolvimento) (1386) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, riania (nome alternativo) (1387) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, rianodina (nome tradicional) (1387) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sabadila (nome alternativo) (725) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, escradan (1389) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sebufos (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, selamectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SI-0009 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SI-0205 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SI-0404 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SI-0405 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, silafluofeno (728) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, SN 72129 (código de desenvolvimento) (1397) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenita de sódio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianeto de sódio (444) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluoreto de sódio (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1399) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, hexafluorosilicato de sódio (1400) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenóxido de sódio (623) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, selenato de sódio (Nome IUPAC) (1401) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiocianato de sódio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sofamida (1402) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espinetoram [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espinosad (737) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espiromesifen (739) + COM-

POSTO DE FÓRMULA I, espirotetramat [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulcofuron (746) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulcofuron-sódio (746) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfluramid (750) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfotep (753) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfoxaflor [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluoreto de sulfurila (756) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulprofos (1408) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óleos de alcatrão (nome alternativo) (758) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tau-fluvalinato (398) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tazincarb (1412) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, TDE (1414) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tebufenozida (762) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tebufenpirad (763) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tebupirinfos (764) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, teflubenzuron (768) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, teflutrin (769) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, temefos (770) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, TEPP (1417) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, teralletrin (1418) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, terbam (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, terbufos (773) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetracloroetano [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetraclorvinfos (777) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetrametrin (787) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetrametilflutrin (CAS. Reg. N°: 84937-88-2) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, teta-cipermetrin (204) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiacloprid (791) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiafenox (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiametoxam (792) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ticrofos (1428) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiocarboxima (1431) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiociclam (798) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxalato de hidrogênio de tiociclam (798) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiodicarb (799) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiofanox (800) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tio-meton (801) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tionazin (1434) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiossultap (803) + COMPOSTO DE FÓRMULA

I, tiossultap-sódio (803) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, turin-
giensina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I,
tolfenpirad (809) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tralometrin
(812) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, transflutrin (813) + COMPOS-
TO DE FÓRMULA I, transpermetrin (1440) + COMPOSTO DE FÓRMU-
LA I, triamifos (1441) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triazamato
(818) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triazofos (820) + COMPOSTO
DE FÓRMULA I, triazuron (nome alternativo) + COMPOSTO DE
FÓRMULA I, triclorfon (824) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tri-
clormetafos-3 (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMU-
LA I, tricloronat (1452) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trifeno-
fos (1455) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triflumuron (835) +
COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimetacarb (840) + COMPOSTO DE FÓR-
MULA I, tripreno (1459) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, vamidotion
(847) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, vaniliprole [CCN] + COMPOSTO
DE FÓRMULA I, veratridina (nome alternativo) (725) + COM-
POSTO DE FÓRMULA I, veratrina (nome alternativo) (725) +
COMPOSTO DE FÓRMULA I, XMC (853) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,
xililcarb (854) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, YI-5302 (código do
composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, zeta-cipermetrin (205) +
COMPOSTO DE FÓRMULA I, zetametrin (nome alternativo) + COM-
POSTO DE FÓRMULA I, fosfeto de zinco (640) + COMPOSTO DE
FÓRMULA I, zolaprofos (1469) e ZXI 8901 (código de desen-
volvimento) (858) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um moluscicida selecionado do grupo de substâncias
consistindo em óxido de bis(tributilestanho) (Nome IUPAC)
(913) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromoacetamida [CCN] + COM-
POSTO DE FÓRMULA I, arsenato de cálcio [CCN] + COMPOSTO DE
FÓRMULA I, cloetocarb (999) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aceto-
arsenita de cobre [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfato de
cobre (172) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fentina (347) + COM-

POSTO DE FÓRMULA I, fosfato férrico (Nome IUPAC) (352) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metaldeído (518) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, niclosamida (576) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, niclosamida-olamina (576) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenol (623) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenóxido de sódio (623) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tazincarb (1412) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiodicarb (799) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tralopirila [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxido de tributilestanho (913) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trifenmórfo (1454) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimetacarb (840) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetato de trifenilestanho (Nome IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestanho (Nome IUPAC) (347) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, um nematicida selecionado do grupo de substâncias consistindo em AKD-3088 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,2-dibromo-3-cloropropano (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1045) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1062) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano com 1,3-dicloropropeno (Nome IUPAC) (1063) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,3-dicloropropeno (233) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetra-hidrotiofeno (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1065) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina (Nome IUPAC) (980) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ácido 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético (Nome IUPAC) (1286) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 6-isopentenilaminopurina (nome alternativo) (210) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, abamectina (1) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetoprol [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alanicarb (15) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldicarb (16) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, aldoxicarb (863) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, AZ 60541 (cód-

dido do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benclotiaz [CCN]
 + COMPOSTO DE FÓRMULA I, benomila (62) + COMPOSTO DE FÓRMU-
 LA I, butilpiridabeno (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓR-
 MULA I, cadusafos (109) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbofura-
 no (118) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dissulfeto de carbono
 (945) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbossulfan (119) + COMPOS-
 TO DE FÓRMULA I, cloropicrin (141) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,
 clorpirifos (145) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloetocarb (999)
 + COMPOSTO DE FÓRMULA I, citocininas (nome alternativo)
 (210) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dazomet (216) + COMPOSTO DE
 FÓRMULA I, DBCP (1045) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, DCIP (218)
 + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diamidafofos (1044) + COMPOSTO DE
 FÓRMULA I, diclofention (1051) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, di-
 clifos (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, dimetoea-
 to (262) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, doramectina (nome alter-
 nativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, emamectina (291) +
 COMPOSTO DE FÓRMULA I, benzoato de emamectina (291) + COM-
 POSTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nome alternativo) [CCN]
 + COMPOSTO DE FÓRMULA I, etoprofos (312) + COMPOSTO DE FÓR-
 MULA I, dibrometo de etileno (316) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,
 fenamifos (326) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fenpirad (nome al-
 ternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fensulfotion (1158) +
 COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluensulfona (CAS. Reg. N°: 318290-
 98-1) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fostiazato (408) + COMPOSTO
 DE FÓRMULA I, fostietan (1196) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,
 furfural (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I,
 GY-81 (código de desenvolvimento) (423) + COMPOSTO DE FÓR-
 MULA I, heterofos [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, imiciafos
 [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, iodometano (Nome IUPAC)
 (542) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isamidofos (1230) + COMPOSTO
 DE FÓRMULA I, isazofos (1231) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

ivermectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cinetina (nome alternativo) (210) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, mecarfon (1258) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metam (519) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metam-potássio (nome alternativo) (519) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metam-sódio (519) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brometo de metila (537) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isotiocianato de metila (543) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxima de milbemicina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, moxidectin (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, composição de *Myrothecium verrucaria* (nome alternativo) (565) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, NC-184 (código do composto) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxamil (602) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, forato (636) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfamidon (639) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfocarb [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sebufos (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, selamectina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, espinosad (737) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, terbam (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, terbufos (773) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tetraclorotiofeno (Nome IUPAC/abstratos químicos) (1422) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiafenox (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tionazin (1434) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triazofos (820) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, triazuron (nome alternativo) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, xilenóis [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, YI-5302 (código do composto) e zeatin (nome alternativo) (210) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um inibidor de nitrificação selecionado do grupo de substâncias consistindo em etilxantato de potássio [CCN] e nitrapirina (580) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um ativador de planta selecionado do grupo de substâncias consistindo em acibenzolar (6) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

LA I, acibenzolar-*S*-metila (6) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, probenazol (658) e extrato de *Reynoutria sachalinensis* (nome alternativo) (720) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um rodenticida selecionado do grupo de substâncias consistindo em 2-isovalerilindan-1,3-diona (Nome IUPAC) (1246) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 4-(quinoxalin-2-ilamino)benzenossulfonamida (Nome IUPAC) (748) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, alfa-cloroidrina [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfeto de alumínio (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, antu (880) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, óxido arsenoso (882) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, carbonato de bário (891) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bistiosemi (912) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brodifacoum (89) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, bromadiolona (91) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brometalina (92) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianeto de cálcio (444) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloralose (127) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, clorofacinona (140) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, colecalciferol (nome alternativo) (850) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, coumaclor (1004) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, coumafurila (1005) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, coumatetralila (175) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, crimidina (1009) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, difenacoum (246) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, difetialona (249) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, difacinona (273) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, ergocalciferol (301) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flocoumafeno (357) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluoroacetamida (379) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, flupropadina (1183) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloridrato de flupropadina (1183) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, gama-HCH (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, HCH (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianeto de hidrogênio (444) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, iodometano (Nome IUPAC) (542) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, lindano (430) + COMPOSTO DE FÓRMULA

I, fosfeto de magnésio (Nome IUPAC) (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, brometo de metila (537) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, norbormida (1318) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosacetim (1336) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fosfina (Nome IUPAC) (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fóforo [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pindona (1341) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenita de potássio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, pirinuron (1371) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, escilirosida (1390) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, arsenita de sódio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cianeto de sódio (444) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, fluoroacetato de sódio (735) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, estriçnina (745) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sulfato de tálio [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, warfarin (851) e fosfeto de zinco (640) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um sinergista selecionado do grupo de substâncias consistindo em piperonilato de 2-(2-butoxi)etila (Nome IUPAC) (934) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclo-hex-2-enona (Nome IUPAC) (903) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, farnesol com nerolidol (nome alternativo) (324) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, MB-599 (código de desenvolvimento) (498) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, MGK 264 (código de desenvolvimento) (296) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, butóxido de piperonila (649) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piprotal (1343) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, isômero de propila (1358) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, S421 (código de desenvolvimento) (724) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sesamex (1393) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, sesasmolina (1394) e sulfóxido (1406) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

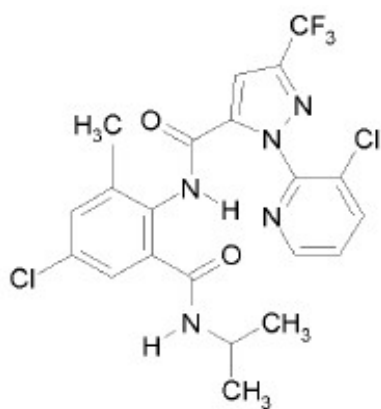
um repelente de animal selecionado do grupo de substâncias consistindo em antraquinona (32) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, cloralose (127) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, naftenato

de cobre [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I, oxicloreto de cobre (171) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diazinon (227) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, diciticlopentadieno (nome químico) (1069) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, guazatina (422) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, acetatos de guazatina (422) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, piridin-4-amina (Nome IUPAC) (23) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, tiram (804) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, trimetacarb (840) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, naftenato de zinco [CCN] e ziram (856) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um virucida selecionado do grupo de substâncias consistindo em imanina (nome alternativo) [CCN] e ribavirina (nome alternativo) [CCN] + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

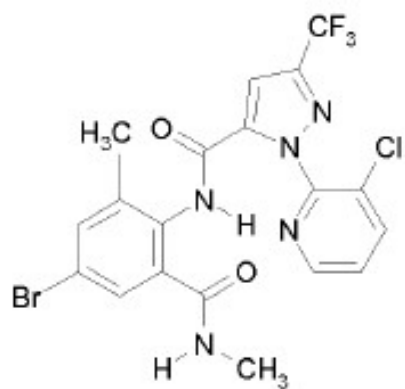
um protetor de ferimento selecionado do grupo de substâncias consistindo em óxido mercúrico (512) + COMPOSTO DE FÓRMULA I, octilinona (590) e tiofanato-metila (802) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

um inseticida selecionado do grupo consistindo no composto da fórmula A-1



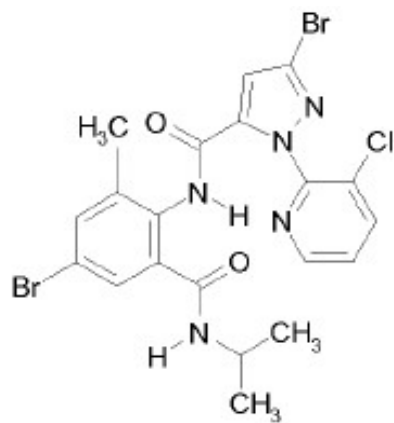
(A-1) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-2



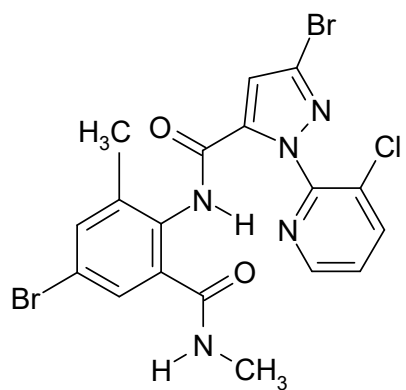
(A-2) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-3



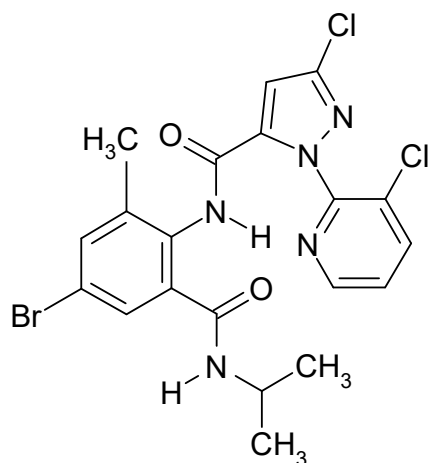
(A-3) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-4



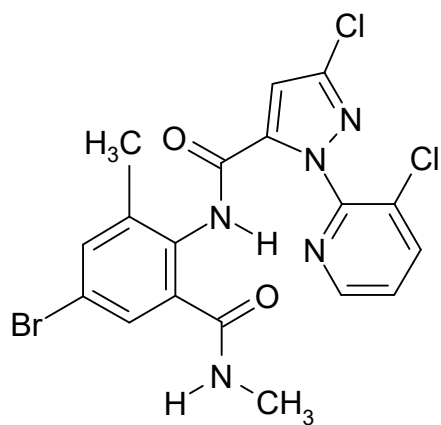
(A-4) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-5



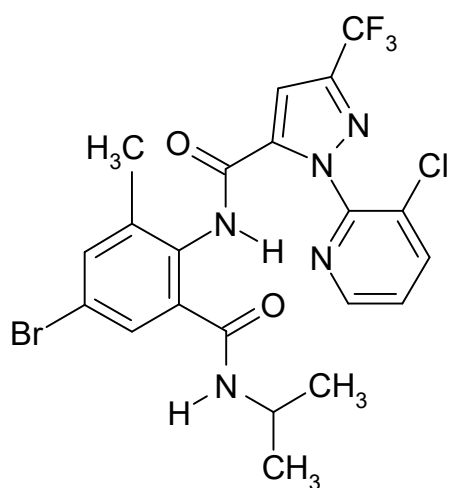
(A-5) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-6



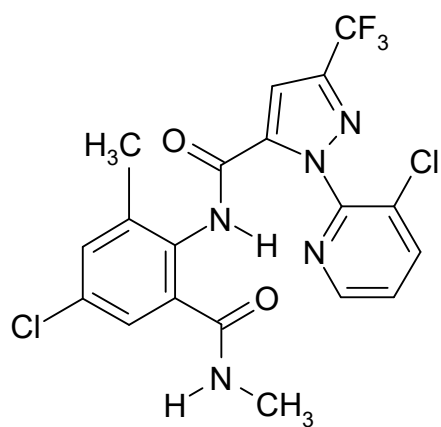
(A-6) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-7



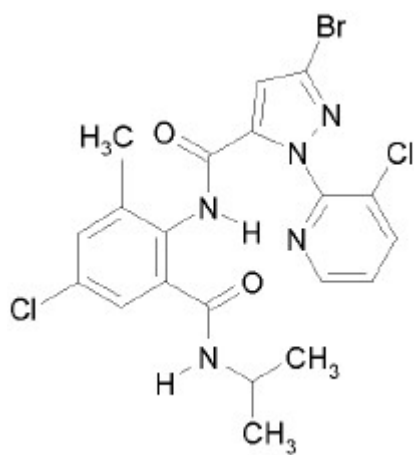
(A-7) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-8



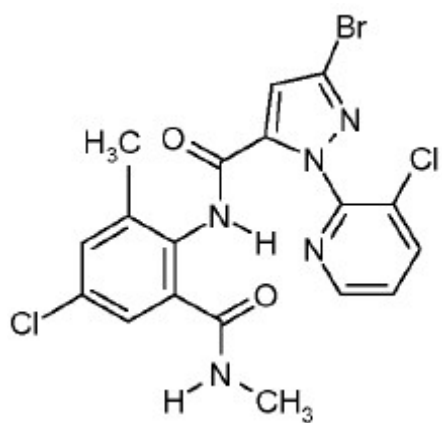
(A-8) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-9



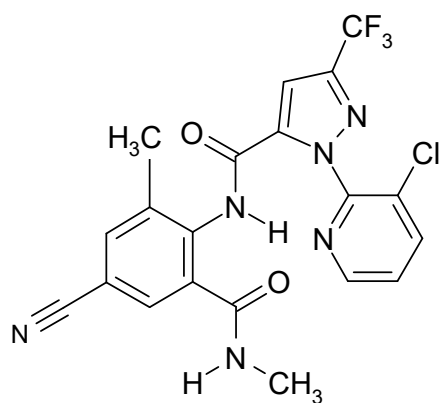
(A-9) + COMPOSTO DE FÓRMULA I,

da fórmula A-10



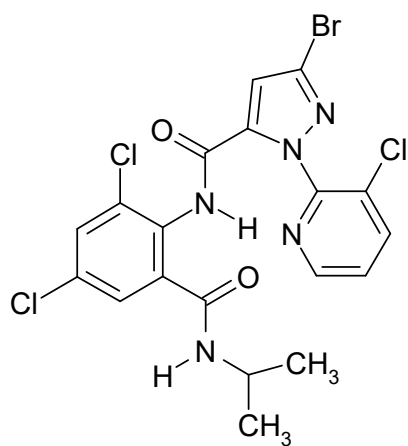
(A-10) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-11



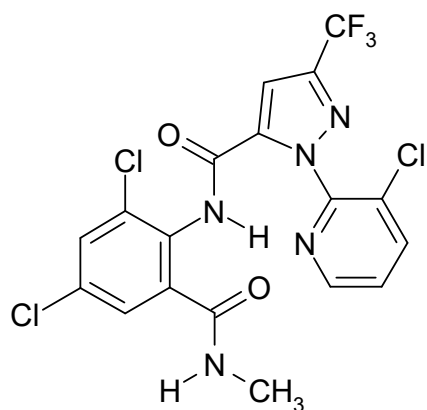
(A-17) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-18



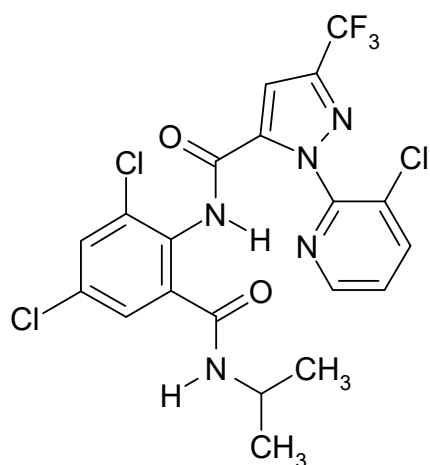
(A-18) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-19



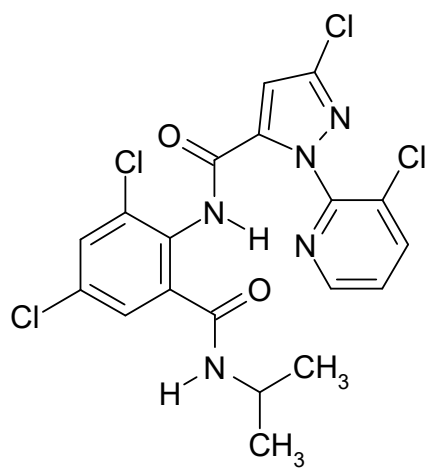
(A-19) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-20



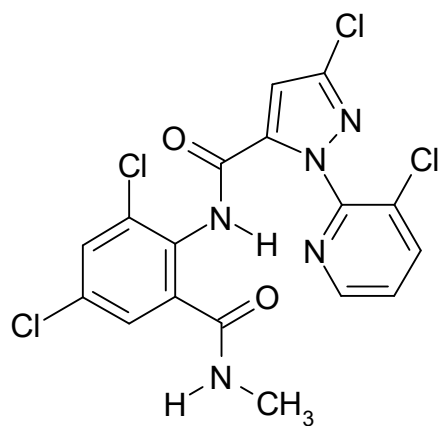
(A-20) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-21



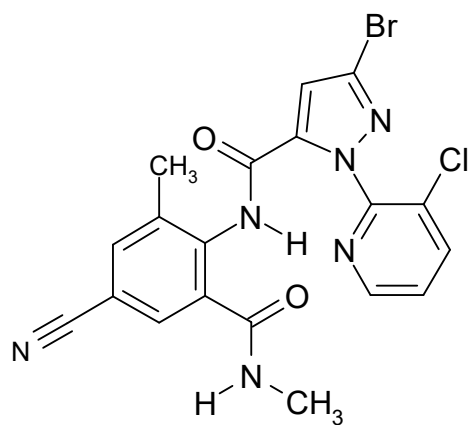
(A-21) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-22



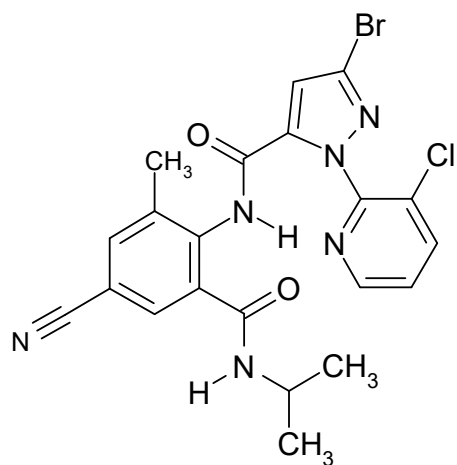
(A-22) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-23



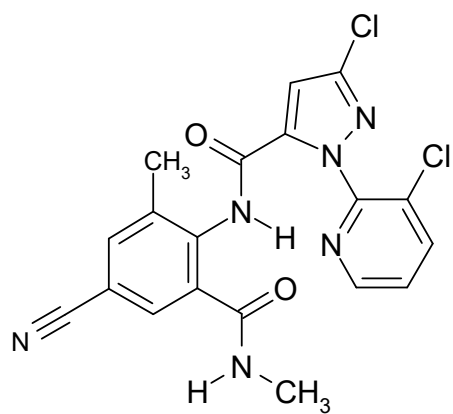
(A-23) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-24



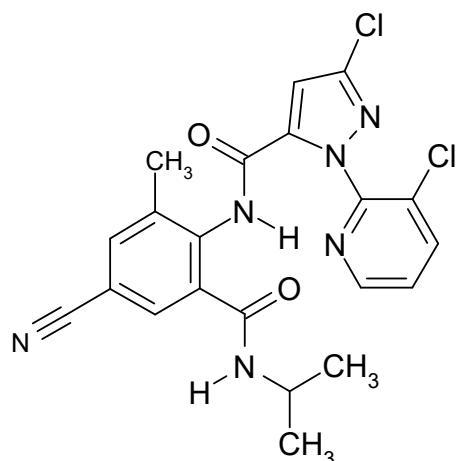
(A-24) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-25



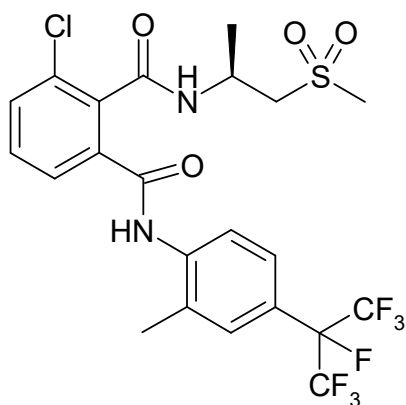
(A-25) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-26



(A-26) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

da fórmula A-27



(A-27) + COMPOSTO DE FÓRMULA
I,

[286] As referências nos parênteses atrás dos ingredientes ativos, por exemplo, [3878-19-1] referem-se ao número de registro de abstratos químicos. Os compostos da fórmula A-1 a A-26 são descritos em WO 03/015518 ou em WO 04/067528. O composto da fórmula A-27 é descrito em WO 06/022225 e em WO 07/112844. Os parceiros de mistura descritos acima são conhecidos. Onde os ingredientes ativos são inclusos em "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; Décima terceira Edição; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council], eles são descritos nele sob o número de entrada fornecido em torno dos parênteses acima para o composto particular; por exemplo, o composto "abamectina" é descrito sob o número de

entrada (1). Onde "[CCN]" é adicionado acima ao composto particular, o composto em questão está incluído no "Compêndio de Nomes de Pesticidas Comuns", que está acessível na internet [A. Wood; Compêndio de Nomes de Pesticidas Comuns, Copyright © 1995-2004]; por exemplo, o composto "acetoprol" é descrito sob o endereço de internet <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>. A maioria dos ingredientes ativos descritos acima são referidos acima por assim chamado "nome comum", o relevante "nome comum ISO" ou outro "nome comum" sendo empregado em casos individuais. Se a designação não é um "nome comum", a natureza da designação empregada em vez de ser empregada em torno dos parênteses para o composto particular; neste caso, o nome IUPAC, o nome IUPAC/abstratos químicos, um "nome químico", um "nome tradicional", um "nome de composto" ou um "código de desenvolvimento" é empregado ou, se nem uma daquelas designações nem um "nome comum" é empregado, um "nome alternativo" é empregado. "CAS Reg. N°" significa o Número de Registro de Abstratos Químicos.

[287] Os compostos de fórmula I de acordo com a invenção também podem ser empregados em combinação com um ou mais fungicidas. Em particular, nas seguintes misturas dos compostos de fórmula I com os fungicidas, o termo COMPOSTO DE FÓRMULA I preferivelmente refere-se a um composto selecionado de uma das Tabelas de 1 a 116:

COMPOSTO DE FÓRMULA I + (E)-N-metil-2-[2-(2,5-dimetilfenoximetil)fenil]-2-metóxi-iminoacetamida (SSF-129), COMPOSTO DE FÓRMULA I + 4-bromo-2-ciano-N,N-dimetil-6-trifluorometilbenzimidazol-1-sulfonamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + □-[N-(3-cloro-2,6-xilil)-2-metoxi-acetamido]-□-butirolactona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 4-

cloro-2-ciano-*N,N*-dimetil-5-*p*-tolilimidazol-1-sulfonamida
 (IKF-916, ciamidazossulfamida), COMPOSTO DE FÓRMULA I + 3-
 5-dicloro-*N*-(3-cloro-1-etil-1-metil-2-oxopropil)-4-
 metilbenzamida (RH-7281, zoxamida), COMPOSTO DE FÓRMULA I +
N-alil-4,5,-dimetil-2-trimetilsililtiofeno-3-carboxamida
 (MON65500), COMPOSTO DE FÓRMULA I + *N*-(1-ciano-1,2-
 dimetilpropil)-2-(2,4-diclorofenóxi)propionamida
 (AC382042), COMPOSTO DE FÓRMULA I + *N*-(2-metóxi-
 5-piridil)-ciclopropano carboxamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I
 + acibenzolar, COMPOSTO DE FÓRMULA I + alanicarb, COMPOSTO
 DE FÓRMULA I + aldimorfo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + amisul-
 brom, COMPOSTO DE FÓRMULA I + anilazina, COMPOSTO DE FÓRMU-
 LA I + azaconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + azoxistrobin,
 COMPOSTO DE FÓRMULA I + benalaxila, COMPOSTO DE FÓRMULA I +
 benalaxil-M, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benomila, COMPOSTO DE
 FÓRMULA I + bentiavalicarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bi-
 loxazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bitertanol, COMPOSTO DE
 FÓRMULA I + bixafen, COMPOSTO DE FÓRMULA I + blasticidin S,
 COMPOSTO DE FÓRMULA I + boscalid, COMPOSTO DE FÓRMULA I +
 bromuconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bupirimato, COMPOSTO
 DE FÓRMULA I + captafol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + captan,
 COMPOSTO DE FÓRMULA I + carbendazim, COMPOSTO DE FÓRMULA I
 + cloridrato de carbendazim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + carbo-
 xina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + carpropamid, carvona, COMPOS-
 TO DE FÓRMULA I + CGA41396, COMPOSTO DE FÓRMULA I +
 CGA41397, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quinometionato, COMPOSTO
 DE FÓRMULA I + clazafenona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cloro-
 talonila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorozolinato, COMPOSTO
 DE FÓRMULA I + clozilacon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cobre
 contendo compostos tais como oxicloreto de cobre, oxiquino-
 lato de cobre, sulfato de cobre, talato de cobre e mistura

de *Bordeaux*, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ciazofamid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ciflufenamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cimo-xanila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ciproconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ciprodinila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + debacarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 1,1'-dióxido de dissulfeto de di-2-piridila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclofluanid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclomezina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dicloran, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dietofencarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + difenoconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + difenzoquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diflumetorim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiofosfato de *O,O*-di-isopropil-*S*-benzila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimefluazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetomorfo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetirimol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimoxistrobina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diniconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dinocap, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ditianon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cloreto de dodecil dimetil amônio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dodemorfo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dodina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + doguadina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + edifenfos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + epoxiconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etirimol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etil (*Z*)-*N*-benzil-*N*([metil(metil-tioetilidenoaminoxicarbonil)amino]tio)- α -alaninato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etridiazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + famoxadona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenamidona (RPA407213), COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenarimol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenbuconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenfuram, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenhexamid (KBR2738), COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenoxanila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenpiclonila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenpropidina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenpropimorfo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenpirazamina/ipfenpirazolona, COMPOSTO DE

FÓRMULA I + acetato de fentina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + hidróxido de fentina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ferbam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ferinzona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flua-zinam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fludioxonila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flumetover, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flumorfo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluopicolida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluopiram, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluoxastrobina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluoroimida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluquinconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flusilazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flutianila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flutolanila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flutriafol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluxapiroxad, COMPOSTO DE FÓRMULA I + folpet, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fuberidazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + furalaxila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + furametpir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + guazatina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + hexaconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + hidróxi-isoxazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + himexazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazalila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imibenconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iminoctadina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triacetato de iminoctadina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ipconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iprobenfos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iprodiona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iprovalicarb (SZX0722), COMPOSTO DE FÓRMULA I + carbamato de isopropanil butila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isoprotiolano, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isopirazam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isotianila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + casugamicina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cresoximetila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + LY186054, COMPOSTO DE FÓRMULA I + LY211795, COMPOSTO DE FÓRMULA I + LY248908, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mancozeb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mandipropamid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + maneb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mefenoxam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mepanipirim,

COMPOSTO DE FÓRMULA I + mepronila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + meptildinocap, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metalaxila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metiram, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metiram-zinco, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metominostrobin, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metrafenona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + miclobutanila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + neoasozina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetilditio-carbamato de níquel, COMPOSTO DE FÓRMULA I + nicobifeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + nitrofen-isopropila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + nuarimol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ofurace, COMPOSTO DE FÓRMULA I + compostos de organomercúrio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + orisastrobin, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxadixila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxasulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido oxolínico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxpoconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxicarboxina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pefurazoato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + penconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pencicuron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pentiopirad, COMPOSTO DE FÓRMULA I + óxido de fenazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fosetil-Al, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácidos de fósforo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ftalida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + picoxistrobin (ZA1963), COMPOSTO DE FÓRMULA I + polioxina D, COMPOSTO DE FÓRMULA I + poliram, COMPOSTO DE FÓRMULA I + probenazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + procloraz, COMPOSTO DE FÓRMULA I + procimidona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propamocarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propiconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propineb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido propiônico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + proquinazid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + protioconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piraclostrobin, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirazofos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piribencarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirifenox, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirimetani-

la, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piroquilon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piroxifur, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirrolnitrina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + compostos de amônio quaternário, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quinometionato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quinoxifeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quintozeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sedaxano, COMPOSTO DE FÓRMULA I + esipconazol (F-155), COMPOSTO DE FÓRMULA I + pentaclorofenato de sódio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + espiroxamina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + estreptomicina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + enxofre, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tebuconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tecloftalam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tecnazeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tetraconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiabendazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tifluzamid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 2-(tiocianometiltio)benzotiazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiofanato-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiram, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiadinila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + timibenconazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tolclorfen-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tolilfluanida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triadimefon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triadimenol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triazbutila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triazoxida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tricloclazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tridemorfo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + trifloxistrobina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triforina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triflumizol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triticonazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + validamicina A, COMPOSTO DE FÓRMULA I + valifenal, COMPOSTO DE FÓRMULA I + vapam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + vinclozolina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + zineb e COMPOSTO DE FÓRMULA I + ziram.

[288] Os compostos de fórmula I podem ser misturados com o solo, turfa ou outros meios de enraizamento para a proteção de plantas contra doenças fúngicas originadas da

semente, originadas do solo ou foliares.

[289] Os compostos de fórmula I de acordo com a invenção podem também ser empregados em combinação com um ou mais outros sinergistas. Em particular, as seguintes misturas do COMPOSTO DE FÓRMULA I, onde este termo preferivelmente refere-se a um composto selecionado de uma das Tabelas de 1 a 116, são importantes:

COMPOSTO DE FÓRMULA I + butóxido de piperonila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sesamex, COMPOSTO DE FÓRMULA I + safrozan e COMPOSTO DE FÓRMULA I + dodecil imidazol.

[290] Os compostos de fórmula I de acordo com a invenção podem ser também empregados em combinação com um ou mais outros herbicidas. Em particular, as seguintes misturas do COMPOSTO DE FÓRMULA I, onde este termo preferivelmente refere-se a um composto selecionado de uma das Tabelas de 1 a 116, são importantes:

COMPOSTO DE FÓRMULA I + acetoclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + acifluorfen, COMPOSTO DE FÓRMULA I + acifluorfen-sódio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + aclonifeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + acroleína, COMPOSTO DE FÓRMULA I + alaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + aloxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + álcool de alila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ametrin, COMPOSTO DE FÓRMULA I + amicarbazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + amidosulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + aminociclopiraclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + aminopirralid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + amitrol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfamato de amônio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + anilofos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + asulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + atraton, COMPOSTO DE FÓRMULA I + atrazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + azinsulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + BCPC, COMPOSTO DE FÓRMULA I + beflubutamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benazolina, COMPOSTO DE FÓRMULA I

+bencarbazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benfluralina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benfuresato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bensulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bensulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bensulida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bentazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benzfendizona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benzobiciclon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + benzofenap, composto da fórmula I + biciclopirona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bifenox, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bilanafos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bispiribac, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bispiribac-sódio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bórax, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bromacila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bromobutida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + bromoxinila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + butaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + butafenacila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + butamifos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + butralina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + butroxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + butilato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido cacodílico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorato de cálcio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cafenstrol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + carbetamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + carfentrazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + carfentrazona-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + CDEA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + CEPC, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorflurenol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorflurenol-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cloridazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorimuron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorimuron-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido cloroacético, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorotoluron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorprofam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorsulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clortal, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clortal-dimetila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cinidon-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cinmetilina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cinosulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cisanilida, COMPOSTO DE

FÓRMULA I + cletodim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clodinafop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clodinafop-propargila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clomazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clomeprop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clopiralida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cloransulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cloransulam-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + CMA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 4-CPB, COMPOSTO DE FÓRMULA I + CPMF, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 4-CPP, COMPOSTO DE FÓRMULA I + CPPC, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cresol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cumilurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cianamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cianazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cicloato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ciclossulfamurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cicloxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cialofop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + cialofop-butila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 2,4-D, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 3,4-DA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + daimurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dalapon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dazomet, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 2,4-DB, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 3,4-DB, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 2,4-DEB, COMPOSTO DE FÓRMULA I + desmedifam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dicamba, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclobenila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + orto-diclorobenzeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + para-diclorobenzeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclorprop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclorprop-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclofop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclofop-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diclossulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + difenzoquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metilsulfato de difenzoquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diflufenican, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diflufenzopir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimefurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimepiperato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetametrina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetenamida, COMPOSTO DE

FÓRMULA I + dimetenamida-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dimetipina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido dimetilarsínico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dinitramina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dinoterb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + difenamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dibrometo de diquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ditiopir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + diurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + DNOC, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 3,4-DP, COMPOSTO DE FÓRMULA I + DSMA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + EBEP, COMPOSTO DE FÓRMULA I + endotal, COMPOSTO DE FÓRMULA I + EPTC, COMPOSTO DE FÓRMULA I + esprocarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etalfluralina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etametsulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etametsulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etofumesato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etoxifeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etoxisulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etobenzanida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenoxaprop-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenoxaprop-P-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fentrazamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfato ferroso, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flamprop-M, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flazasulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + florasulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluazifop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluazifop-butila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluazifop-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluazifop-P-butila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flucarbazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flucarbazona-sódica, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flucetossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flucloralina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flufenacet, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flufenpir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flufenpir-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flumetsulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flumiclorac, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flumiclorac-pentila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flumioxazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluometurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluo-

roglicofeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluoroglicofeno-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flupropanato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flupirsulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flupirsulfurona-metil-sódico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flurenol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluridona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flurocloridona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fluroxipir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flurtamona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flutiacet, COMPOSTO DE FÓRMULA I + flutiacet-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fomesafeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + foransulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fosamina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + glufosinato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + glufosinato-amônio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + glufosinato-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + glifosato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + glifosato-trimésio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + halossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + halossulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + haloxifop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + haloxifop-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + HC-252, COMPOSTO DE FÓRMULA I + hexazinona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazametabenz, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazametabenz-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazamox, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazapic, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazapir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazaquina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazetapir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + imazossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + indanofan, COMPOSTO DE FÓRMULA I + indaziflam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iodometano, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iodossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + iodossulfurona-metil-sódico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ioxinila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ipfencarbazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isoproturona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isourona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isoxabeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isoxaclortol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isoxaflutol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + carbutilato, COMPOSTO DE FÓRMULA I

+ lactofeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + lenacila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + linurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MAA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MAMA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MCPA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MCPA-tioetila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MCPB, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mecoprop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mecoprop-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mefenacet, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mefluidida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mesossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mesossulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + mesotriona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metamifop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metamitron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metazaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metabenztiazorona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido metilarsônico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metildinron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + isotiocianato de metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metobenzurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metolaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + S-metolaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metossulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metoxurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metribuzina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metsulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + metsulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MK-616, COMPOSTO DE FÓRMULA I + molinato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + monolinurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + MSMA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + naproanilida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + napropamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + naptalam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + neburona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + nicossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido nonanoico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + norflurazon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido oleico (ácidos graxos), COMPOSTO DE FÓRMULA I + orbencarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ortossulfamurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + orizalina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxadiargila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxadiazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxassulfurona, COMPOSTO DE

FÓRMULA I + oxaziclomefona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + oxifluorfenol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + paraquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + dicloreto de paraquat, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pebulato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pendimetalina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + penoxsulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pentaclorofenol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pentanoclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pentoxazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + petoxamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + óleos de petróleo, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenmedifam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + fenmedifam-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + picloram, COMPOSTO DE FÓRMULA I + picolinafeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pinoxadeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piperofos, COMPOSTO DE FÓRMULA I + arsenita de potássio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + azida de potássio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pretilaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + primissulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + primissulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + prodiamina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + profluazol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + profoxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + prometon, COMPOSTO DE FÓRMULA I + prometrina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propaclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propanila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propaquizafop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + profam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propisoclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propoxicarbazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propoxicarbazona-sódica, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propirissulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + propizamida, COMPOSTO DE FÓRMULA I + prossulfocarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + prossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piraclonila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piraflufeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piraflufeno-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirassulfutol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirazolinato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirazossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirazossulfuro-

na-etila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirazoxifeno, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piribenzoxim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piributicarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piridafol, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piridato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piriftalid, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piriminobac, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piriminobac-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + pirimisulfan, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piritiobac, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piritiobac-sódico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piroxsulam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + piroxassulfona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quinclorac, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quinmerac, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quinoclamina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quizalofop, COMPOSTO DE FÓRMULA I + quizalofop-P, COMPOSTO DE FÓRMULA I + rinsulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + saflufenacila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + setoxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + siduron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + simazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + simetrin, COMPOSTO DE FÓRMULA I + SMA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + arsenita de sódio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + azida de sódio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + clorato de sódio, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulcotriona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfentrazone, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfometurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfometurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfosato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + sulfossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido sulfúrico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + óleos de alcatrão, COMPOSTO DE FÓRMULA I + 2,3,6-TBA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + TCA, COMPOSTO DE FÓRMULA I + TCA-sódico, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tebutiurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tefuriltriona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tembotriona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tepraloxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + terbacila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + terbumetona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + terbutilazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + terbutrin, COMPOSTO DE FÓRMULA I +

tenilclor, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiazopir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiencarbazona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tifensulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tifensulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiobencarb, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tiocarbazila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + topramezona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tralcoxidim, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tri-alato, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triassulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triaziflam, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tribenuron, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tribenuron-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tricamba, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triclopir, COMPOSTO DE FÓRMULA I + trietazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + trifloxissulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + trifloxissulfurona-sódica, COMPOSTO DE FÓRMULA I + trifluralina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triflussulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triflussulfurona-metila, COMPOSTO DE FÓRMULA I + triidroxitriazina, COMPOSTO DE FÓRMULA I + tritossulfurona, COMPOSTO DE FÓRMULA I + etil éster de ácido [3-[2-cloro-4-fluoro-5-(1-metil-6-trifluorometil-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-3-il)fenoxi]-2-piridiloxi]acético (CAS RN 353292-31-6), COMPOSTO DE FÓRMULA I + ácido 4-[(4,5-diidro-3-metóxi-4-metil-5-oxo)-1H-1,2,4-triazol-1-ilcarbonilsulfamoil]-5-metiltiofeno-3-carboxílico (BAY636), COMPOSTO DE FÓRMULA I + BAY747 (CAS RN 335104-84-2), COMPOSTO DE FÓRMULA I + topramezona (CAS RN 210631-68-8), COMPOSTO DE FÓRMULA I + 4-hidróxi-3-[[2-[(2-metoxietóxi)-metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona (CAS RN 352010-68-5), e COMPOSTO DE FÓRMULA I + 4-hidróxi-3-[[2-(3-metoxipropil)-6-(difluorometil)-3-piridinil] carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona.

[291] Os compostos de fórmula (I) de acordo com a in-

venção podem também ser empregados em combinação com protetores. Preferivelmente, nestas misturas, o composto da fórmula (I) é um daqueles compostos listados nas Tabelas de 1 a 116 acima. As seguintes misturas com protetores, especialmente, levaram em consideração:

o composto de fórmula (I) + cloquintocet-mexila, composto de fórmula (I) + ácido cloquintocet e sais dos mesmos, composto de fórmula (I) + fenclorazol-etila, composto de fórmula (I) + ácido fenclorazol e sais dos mesmos, composto de fórmula (I) + mefenpir-dietila, composto de fórmula (I) + diácido mefenpir, composto de fórmula (I) + isoxadifen-etila, composto de fórmula (I) + ácido isoxadifeno, composto de fórmula (I) + furilazol, composto de fórmula (I) + isômero R furilazol, composto de fórmula (I) + benoxacor, composto de fórmula (I) + diclormid, composto de fórmula (I) + AD-67, composto de fórmula (I) + oxabetrinila, composto de fórmula (I) + ciometrinila, composto de fórmula (I) + isômero Z ciometrinila, composto de fórmula (I) + fenclorim, composto de fórmula (I) + ciprossulfamida, composto de fórmula (I) + anidrido naftálico, composto de fórmula (I) + flurazol, composto de fórmula (I) + N-(2-metoxibenzoil)-4-[(metilaminocarbonil) amino] benzenossulfonamida, composto de fórmula (I) + CL 304,415, composto de fórmula (I) + diciclonon, composto de fórmula (I) + fluxofenim, composto de fórmula (I) + DKA-24, composto de fórmula (I) + R-29148 e composto de fórmula (I) + PPG-1292. Um efeito de proteção pode ser também observado pelas misturas composto da fórmula (I) + dinron, composto da fórmula (I) + MCPA, composto da fórmula (I) + mecoprop e composto da fórmula (I) + mecoprop-P.

[292] Os parceiros de mistura do composto de fórmula I

podem também ser na forma de ésteres ou sais, como mencionado, por exemplo, no Manual Pesticida, 12^a Edição (BCPC), 2000.

[293] Nas diferentes listas acima de ingredientes ativos a serem misturados com um COMPOSTO DE FÓRMULA I, o composto da fórmula I é preferivelmente um composto das Tabelas 1 a 116; e mais preferivelmente, um composto selecionado de T1.011, T1.016, T1.023, T1.026, T1.030, T1.042, T1.047, T1.049, T1.050, T1.066, T1.067, T1.068, T1.069, T1.070, T1.071, T1.072, T1.104, T1.116, T1.117, T1.118, T1.120, T1.121, T1.125, T1.130, T1.131, desse modo G pode ser hidrogênio, C(O)OEt ou C(O)OiPr, ou um composto selecionado de T19.011, T19.016, T19.023, T19.026, T19.030, T19.042, T19.047, T19.049, T19.050, T19.066, T19.067, T19.068, T19.069, T19.070, T19.071, T19.072, T19.104, T19.116, T19.117, T19.118, T19.120, T19.121, T19.125, T19.130, T19.131, desse modo G pode ser hidrogênio, C(O)OEt ou C(O)OiPr; ou um composto selecionado de T21.011, T21.016, T21.023, T21.026, T21.030, T21.042, T21.047, T21.049, T21.050, T21.066, T21.067, T21.068, T21.069, T21.070, T21.071, T21.072, T21.104, T21.116, T21.117, T21.118, T21.120, T21.121, T21.125, T21.130, T21.131, desse modo G pode ser hidrogênio, C(O)OEt ou C(O)OiPr; ou um composto selecionado de T22.011, T22.016, T22.023, T22.026, T22.030, T22.042, T22.047, T22.049, T22.050, T22.066, T22.067, T22.068, T22.069, T22.070, T22.071, T22.072, T22.104, T22.116, T22.117, T22.118, T22.120, T22.121, T22.125, T22.130, T22.131, desse modo G pode ser hidrogênio, C(O)OEt ou C(O)OiPr; ou um composto selecionado de T23.011, T23.016, T23.023, T23.026, T23.030, T23.042, T23.047, T23.049, T23.050, T23.066, T23.067, T23.068,

T23.069, T23.070, T23.071, T23.072, T23.104, T23.116, T23.117, T23.118, T23.120, T23.121, T23.125, T23.130, T23.131, desse modo G pode ser hidrogênio, C(O)OEt ou C(O)OiPr; e ainda mais preferivelmente, um composto das Tabelas P1 a P5.

[294]

N

as misturas acima mencionadas dos compostos de fórmula I, em particular um composto selecionado das referidas Tabelas de 1 a 116, com outros inseticidas, fungicidas, herbicidas, protetores, adjuvantes e similar(es), as relações de mistura podem variar em uma grande faixa e são, preferivelmente 100:1 a 1:6000, especialmente 50:1 a 1:50, mais especialmente 20:1 a 1:20, ainda mais especialmente 10:1 a 1:10. Aquelas relações de mistura são entendidas incluir, por um lado, relações em peso e também, por outro lado, relações molares.

[295] As misturas podem vantajosamente ser empregadas nas formulações acima mencionadas (caso no qual "ingrediente ativo" refere-se à respectiva mistura do composto de fórmula I com o parceiro de mistura).

[296] Algumas misturas podem compreender os ingredientes ativos que possuem significativamente diferentes propriedades físicas, químicas ou biológicas tal que elas não facilmente prestam-se para o mesmo tipo de formulação convencional. Nestas circunstâncias, outros tipos de formulação podem ser preparados. Por exemplo, onde um ingrediente ativo é um sólido solúvel em água e o outro um líquido insolúvel em água, ela pode apesar disso ser possível de dispersar cada ingrediente ativo na mesma fase aquosa contínua dispersando-se o ingrediente ativo sólido como uma suspensão (empregando-se uma preparação análoga àquela de um SC)

porém dispersando o ingrediente ativo líquido como uma emulsão (empregando-se uma preparação análoga àquela de um EW). A composição resultante é uma formulação de suspoemulsão (SE).

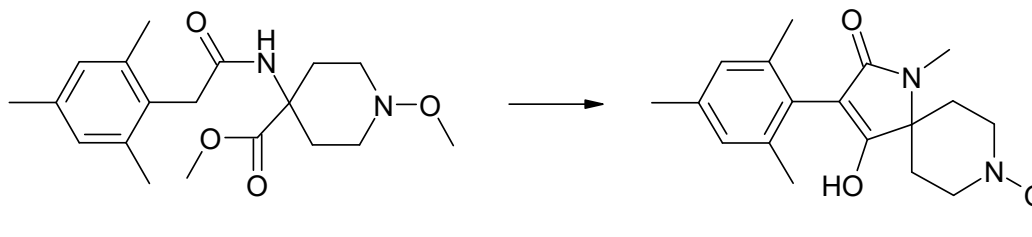
[297] As misturas compreendendo um composto de fórmula I selecionado das Tabelas de 1 a 116 e um ou mais ingredientes ativos como acima descrito podem ser aplicadas, por exemplo, em uma forma única de "mistura pronta", em uma mistura de *spray* combinada composta de formulações separadas dos componentes de ingrediente ativo único, tal que uma "mistura de tanque", e em um uso combinado dos ingredientes ativos únicos quando aplicadas de uma maneira sequencial, isto é, uma após a outra com um período razoavelmente curto, tal como algumas horas ou dias. A ordem de aplicar os compostos de fórmula I selecionados das Tabelas de 1 a 116 e os ingredientes ativos como acima descritos não é essencial para realizar a presente invenção.

[298] A invenção é ilustrada pelos seguintes exemplos de preparação. Os dados de H-RMN de certos compostos desta invenção mostram linha de ampliação em temperatura ambiente, sugerindo a existência de isômeros conformacionais plúrais devido a, por exemplo, tautomerismo ceto-enol, rotação impedida, inversão de anel na porção de piperidina ou inversão de nitrogênio no centro de piperidina N-OR. Os sinais amplos foram rotulados com 'br' consequentemente.

EXEMPLO 1: Preparação de 8-metóxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-il éster de etil éster de ácido carbônico (composto P1.2)

[299] Etapa 1: Preparação de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.2)

[duas etapas (ciclização e N-alquilação de amida),
procedimento de um pote]

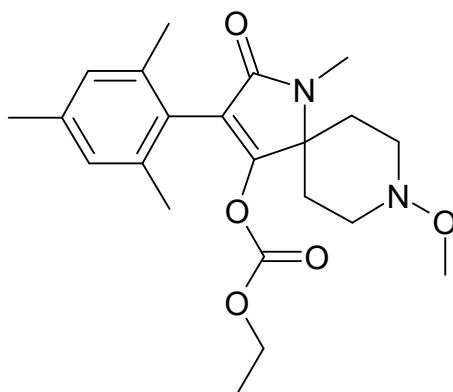


[300] A uma solução de metil éster de ácido 1-metóxi-4-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetilamino]-piperidina-4-carboxílico [preparada de acordo com W009/049851] (850 mg, 2,44 mmols) em dimetilformamida (20 ml) a 0°C foi adicionado hidreto de sódio (122 mg, 55% peso/peso dispersão em óleo mineral, 2,81 mmol) em duas porções. A mistura reacional foi agitada a 0°C durante uma hora, tratada com iodeto de metila (0,175 ml, 398 mg, 2,81 mmol) gota-a-gota, e também agitada a 0°C durante uma hora e em temperatura ambiente durante 3 horas. À mistura re-resfriada a 0°C foi adicionado metóxido de sódio (198 mg, 3,66 mmols) em uma porção, e agitação continuada em temperatura ambiente durante 2 horas, a 40°C durante 30 minutos e após outra adição de metóxido de sódio (~20 mg) a 50°C durante 45 minutos. A mistura reacional foi derramada em cloreto de amônio aquoso gelado, acidificada ao pH 5-6 com uma solução de HCl aquoso e completamente extraída com acetato de etila. As camadas orgânicas combinadas foram lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O produto oleoso cru foi purificado por cromatografia sobre sílica gel (acetato de etila), e também triturado com dietila éter frio, filtrado e secado. Rendimento: 338 mg de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.2) como um sólido, mp 241-243°C.

^1H -RMN (CD_3OD): 1,44 (br m, 1H), 1,72 (br m, 1H), 2,10 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,33 (br m, 1H), 2,48 (br m, 1H), 2,89 (br sinal, 3H), 3,20 (br m, 1H), 3,27-3,43 (br sinais, total 3H), 3,54 (s, 3H), 6,89 (s, 2H).

LC/MS (ES⁺): 331 (M+H)⁺, LC/MS (ES⁻): 329 (M-H)⁻

[301] Etapa 2: Preparação de 8-metóxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-il éster de etil éster de ácido carbônico (composto do título P1.2)



[302] A uma solução de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (238 mg, 0,72 mmol), trietilamina (0,15 ml, 109 mg, 1,08 mmol) e 4-dimetilaminopiridina (2 mg) em tetra-hidrofurano (10 ml) a 0°C foi adicionado cloroformiato de etila (0,075 ml, 85 mg, 0,79 mmol) gota-a-gota. A suspensão foi agitada a 0°C durante uma hora. A mistura reacional foi diluída com acetato de etila e água, as camadas separadas, a fase aquosa extraída com acetato de etila, as fases orgânicas combinadas lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi purificado por cromatografia sobre sílica gel (acetato de etila/heptano 5:1). Rendimento: 145 mg de éster de 8-metóxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-ila etila

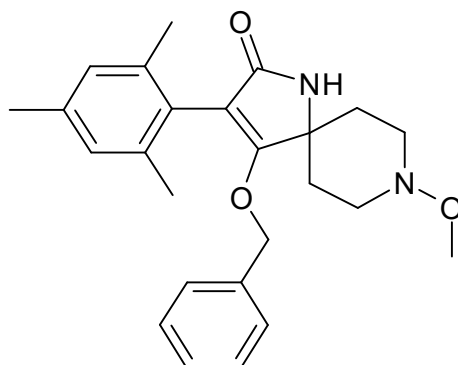
éster de ácido carbônico (composto do título P1.2) como um sólido branco, mp 134-136°C.

^1H -RMN (CDCl_3): 1,05 (t, 3H), 1,59 (br m, 1H), 1,83 (br m, 1H), 2,15 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,36 (br m, 2H), 2,88 (br m, 1H), 2,95 (br s, 3H), 3,22 (br m, 1H), 3,38 (m, 2H), 3,55 (s, 3H), 3,98 (q, 2H), 6,84 (s, 2H).

LC/MS (ES⁺): 403 (M+H)⁺

EXEMPLO 2: Preparação de 4-Hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.2)

[303] Etapa 1: Preparação de 4-benzilóxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.4)



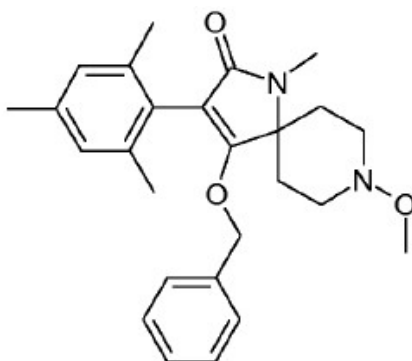
[304] A uma suspensão de 4-hidróxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona [preparada de acordo com W009/049851] (67,0 g, 211,7 mmols) em acetona (900 ml) foi adicionado carbonato de potássio (35,1 g, 254,1 mmols), seguido por brometo de benzila (35,3 ml, 50,7 g, 296,4 mmols) gota-a-gota. A suspensão foi agitada ao refluxo durante uma hora, em seguida derramada em água gelada e acetato de etila. O precipitado resultante foi filtrado, dissolvido em cloreto de metileno, secado sobre sulfato de sódio, concentrado e secado sobre pentóxido de fósforo sob vácuo a 50°C durante a noite para fornecer uma

primeira safra do produto como um sólido branco (55,8 g). As camadas do licor-mãe foram separadas, a fase aquosa extraída com acetato de etila, as fases orgânicas combinadas lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi suspenso em dietila éter, filtrado e secado para também liberar 22,6 g do produto. Rendimento: 78,4 g de 4-benzilóxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.4) como um sólido, mp 184-186°C.

^1H -RMN (CDCl_3): 1,66 (m, 2H), 2,11 (s, 6H), 2,28 (s, 3H), 2,33 (m, 2H), 2,47 (m, 2H), 3,45 (m, 2H), 3,55 (s, 3H), 4,68 (s, 2H), 6,13 (br s, 1H), 6,87 (s, 2H), 7,04 (m, 2H), 7,28 (m, 3H).

LC/MS (ES⁺): 407 (M+H)⁺

[305] Etapa 2: Preparação de 4-benzilóxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.5)



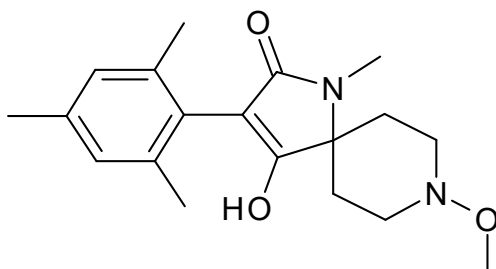
[306] A uma solução de 4-benzilóxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (40,0 g, 98,4 mmols) em tetra-hidrofurano (500 ml) a 0°C foi adicionado 1,0 M de solução de bis(trimetilsilil)amida de lítio em tetra-hidrofurano (108,3 ml, 108,3 mmols) gota-a-gota durante uma hora. A mistura foi agitada a 0°C durante 30 minutos e em temperatura ambiente durante 30 minutos, em

seguida tratada com iodeto de metila (6,75 ml, 15,4 g, 108,2 mmols) gota-a-gota a 0°C durante 10 minutos. A agitação foi continuada em temperatura ambiente durante a noite e a mistura reacional foi saciada com cloreto de amônio aquoso saturado frio. As camadas foram separadas, a fase aquosa extraída duas vezes com acetato de etila, as fases orgânicas combinadas lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi suspenso em dietila éter, agitado durante 30 minutos, filtrado e seco. Rendimento: 28,6 g de 4-benzilóxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.5) como um sólido, mp 139-141°C.

¹H-RMN (CDCl₃): 1,52 (br m, 1H), 1,74 (br m, 1H), 2,11 (br s, 6H), 2,28 (s, 3H), 2,34 (br m, 2H), 2,92 (br sinal, 3H), 3,12 (br m, 1H), 3,30 (m, 3H), 3,52 (s, 3H), 4,67 (br sinal, 2H), 6,85 (s, 2H), 7,04 (m, 2H), 7,28 (m, 3H).

LC/MS (ES⁺): 421 (M+H)⁺

[307] Etapa 3: Preparação de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.2)



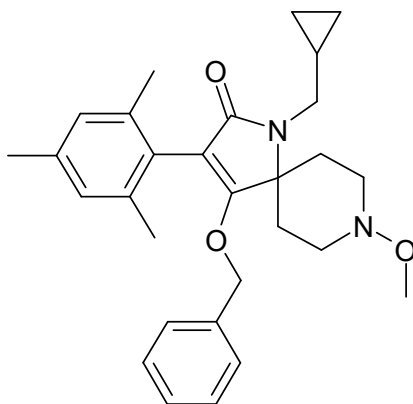
[308] A uma solução de 4-benzilóxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (22,6 g, 53,7 mmol) em metanol (226 ml) e água (22,6 ml) em um agitador Parr tipo hidrogenador foi adicionado 5% de Pd/C (22,6 g). Após a hidrogenação sob 4 bars de

H₂ a 36°C durante 22 horas, a mistura reacional foi filtrada e concentrada. O resíduo foi diluído com acetato de etila e extraído com carbonato de sódio aquoso saturado sob resfriamento com gelo. A camada orgânica foi descartada, a fase alcalina aquosa acidificada com resfriamento ao pH 5-6 com uma solução de HCl aquoso e completamente extraída com acetato de etila. As camadas orgânicas combinadas foram lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. Rendimento: 13,0 g de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.2) como um sólido, mp 239-241°C.

Os dados espectrais foram idênticos àqueles descritos acima sob o exemplo de preparação 1, etapa 1.

EXEMPLO 3: Preparação de 1-Ciclopropilmetil-4-hidróxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.8)

[309] Etapa 1: Preparação de 4-benzilóxi-1-ciclopropilmetil-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.8)



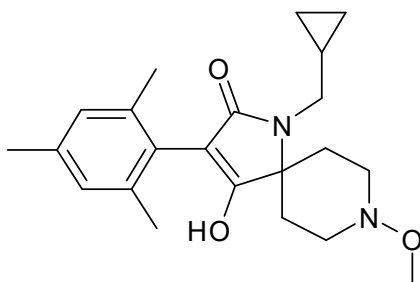
[310] A uma solução de 4-benzilóxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.4) (1,0 g, 2,46 mmols) em dioxano (40 ml) foi adi-

cionado bromometil-ciclopropano (1,257 ml, 1,78 g, 13,16 mmols) e terc-butóxido de potássio (1,50 g, 13,37 mmols). A mistura reacional foi agitada a 100°C durante 5 dias, em seguida derramada em água e extraída com acetato de etila. As fases orgânicas combinadas foram lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi suspenso em acetato de etila/heptano 1:5, agitado durante a noite, filtrado e secado para fornecer uma primeira safra do produto como um sólido branco (350 mg). O licor-mãe foi concentrado, e o resíduo purificado por cromatografia sobre sílica gel (diclorometano/acetona 10:1) para também liberar 205 mg do produto. Rendimento: 555 mg de 4-benzilóxi-1-ciclopropilmetil-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P3.8) como um sólido, mp 119-121°C.

¹H-RMN (CD₃OD): 0,34 (m, 2H), 0,52 (m, 2H), 1,10 (m, 1H), 1,48 (br m, 1H), 1,83 (br m, 1H), 2,11 (br s, 6H), 2,29 (s, 3H), 2,41 (br m, 1H), 2,60 (br m, 1H), 3,12 (br m, 1H), 3,23 (m, 2H), 3,24-3,41 (br sinais, total 3H), 3,50 (s, 3H), 4,72 (br sinal, 2H), 6,91 (s, 2H), 7,06 (m, 2H), 7,29 (m, 3H).

LC/MS (ES⁺): 461 (M+H)⁺

[311] Etapa 2: Preparação de 1-ciclopropilmetil-4-hidróxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.8)



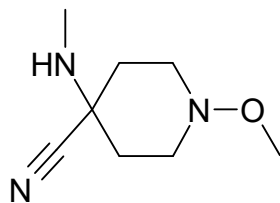
[312] A desbenzilação foi conduzida empregando-se um hidrogenador de fluxo contínuo H-Cube®: 4-benzilóxi-1-ciclopropilmetil-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (546 mg, 1,34 mmol) foi dissolvido em metanol (47 ml) e esta solução de substrato (0,029 M) bombeada duas vezes através de um cartucho carregado com Pd/C a 5% em uma taxa de fluxo de 1 mL/minuto, uma temperatura de 35°C e uma pressão de 2-3 bars. A solução de produto coletada foi concentrada, e o resíduo purificado por cromatografia sobre sílica gel (acetato de etila/heptano 1:1). Rendimento: 215 mg de 1-ciclopropilmetil-4-hidróxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.8) como um sólido branco, mp 223-225°C.

¹H-RMN (CD₃OD): 0,34 (m, 2H), 0,52 (m, 2H), 1,11 (m, 1H), 1,43 (br m, 1H), 1,78 (br m, 1H), 2,11 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,41 (br m, 1H), 2,62 (br m, 1H), 3,23 (br sinal, total 3H), 3,28-3,45 (br sinais, total 3H), 3,55 (s, 3H), 6,90 (s, 2H).

LC/MS (ES+): 371 (M+H)⁺, 369 (M-H)⁻

EXEMPLO 4: Preparação de 4-Hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.2)

[313] Etapa 1: Preparação de 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carbonitrila (composto P5.1)



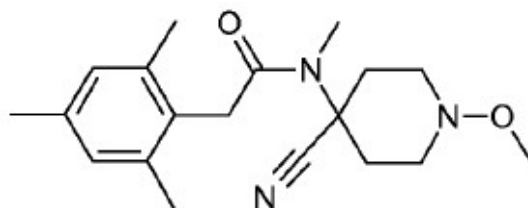
[314] A uma solução de 1-metóxi-piperidin-4-ona [prepa-

rada de acordo com *Journal of Organic Chemistry* (1961), 26, 1867-74] (100 g, 0,77 mol), metilamina aquosa (40% em peso em H₂O, 86 ml) e cloridrato de metilamina (57,5 g, 0,85 mol) em água (700 ml) a 0°C foi adicionado uma solução de cianeto de potássio (55,5 g, 0,85 mol) em água (150 ml) gota-a-gota durante uma hora. A mistura reacional foi agitada em temperatura ambiente durante dois dias. Durante os próximos cinco dias, a mistura foi também tratada com cloridrato de metilamina (5x 2,6 g, total 13,0 g), metilamina aquosa (5x 4,3 ml, total 21,5 ml) e cianeto de potássio (5x 2,5 g, total 12,5 g), e a agitação continuada em temperatura ambiente até a reação ser julgada completa por cromatografia de camada fina. A mistura reacional aquosa foi extraída com diclorometano (1x 500 ml, e 4x 200 ml), as fases orgânicas combinadas secadas sobre sulfato de sódio e evaporadas. Rendimento: 113,0 g de 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carbonitrila (composto P5.1) como um líquido vermelho. Este material foi empregado sem outra purificação na próxima etapa.

¹H-RMN (CDCl₃): 1,36 (br s, 1H), 1,62-2,22 (br sinais, total 4H), 2,51 (s, 3H), 2,63-3,41 (br sinais, total 4H), 3,51 (s, 3H).

IV (CN): ν 2220 cm⁻¹. LC/MS (ES⁺): 170 (M+H)⁺

[315] Etapa 2: Preparação de N-(4-ciano-1-metóxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (composto P4.1)



[316] Método A: A uma solução de 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carbonitrila (20,0 g, 118,2 mmols), trietilamina (24,6 ml, 17,9 g, 177,3 mmols) e 4-dimetilaminopiridina (DMAP, 0,1 g) em tetra-hidrofurano (250 ml) a 0-5°C foi adicionado uma solução de cloreto de (2,4,6-trimetil-fenil)-acetila (25,6 g, 130,0 mmols) em THF (25 ml) gota-a-gota durante 1,5 hora. A mistura reacional foi agitada em temperatura ambiente durante um total de três horas, durante o que foi também tratada com cloreto de (2,4,6-trimetil-fenil)-acetila (5,4 g) e trietilamina (7 ml). A mistura reacional foi diluída com acetato de etila e água, as camadas separadas, a fase aquosa extraída duas vezes com acetato de etila, as fases orgânicas combinadas lavadas duas vezes com carbonato de hidrogênio de sódio aquoso saturado e salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo sólido foi suspenso em dietila éter (500 ml), agitado durante a noite em temperatura ambiente, filtrado e secado. Rendimento: 27,5 g de N-(4-ciano-1-metóxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (composto P4.1) como um sólido branco, mp 171-178°C. Este material foi empregado sem outra purificação na próxima etapa.

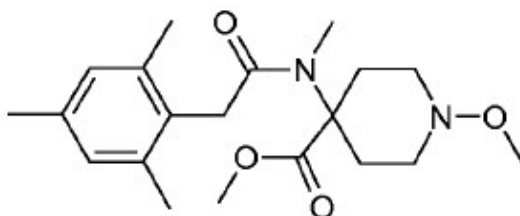
^1H -RMN (CDCl_3): 2,01 (br m, 1H), 2,11 (br m, 1H), 2,20 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,34 (br m, 1H), 2,57 (br m, 1H), 2,83 (br m, 1H), 3,12 (s, 3H), 3,20 (br m, 1H), 3,34 (br m, 2H), 3,50 (br s, 3H), 3,66 (s, 2H), 6,85 (s, 2H).

IV (CN): ν 2231 cm^{-1} . LC/MS (ES+): 330 (M+H) $^+$

[317] Método B: A uma solução de 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carbonitrila (20,0 g, 118,2 mmols) em piridina (250 ml) foi adicionado cloreto de (2,4,6-trimetil-fenil)-acetila (25,6 g, 130,0 mmols) gota-a-gota a 0°C. A mistura

reacional foi agitada a 0°C durante uma hora em temperatura ambiente durante a noite, derramada em água gelada e acidificada ao pH 7 com uma solução de HCl a 2N aquosa. O precipitado grosso resultante foi filtrado, lavado com água fria, dissolvido em diclorometano, secado sobre sulfato de sódio e concentrado. O resíduo sólido foi suspenso em hexano, agitado em temperatura ambiente, filtrado e secado. Rendimento: 32,7 g de N-(4-ciano-1-metóxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (composto P4.1) como um sólido amarelo claro, mp 175-177°C. Os dados espectrais deste material eram idênticos aqueles acima descritos sob o exemplo de preparação 4, etapa 2, Método A.

[318] Etapa 3: Preparação de metil éster de ácido 1-metóxi-4-{metil-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetil]-amino}-piperidina-4-carboxílico (composto P4.2)



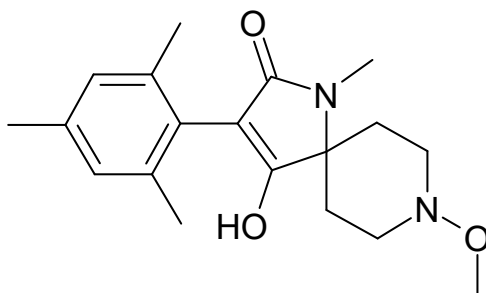
[319] A uma suspensão de N-(4-ciano-1-metóxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (106,0 g, 0,322 mol) em metanol (222 ml) a 15-20°C foi adicionado ácido sulfúrico concentrado (85,7 ml, 157,8 g, 1,609 mol) gota-a-gota durante 75 minutos e a mistura reacional foi agitada em temperatura ambiente durante uma hora. A mistura foi derramada em gelo (1 kg), agitada durante uma hora, em seguida cuidadosamente neutralizada com 30% de hidróxido de sódio aquoso ao pH 5-5,5 (resfriamento em gelo externo). A mistura pastosa grossa foi diluída com água (1000 ml) e filtrada. O resíduo sólido foi lavado com água e hexano,

secado por ar e também secado sobre pentóxido de fósforo sob vácuo a 40°C durante duas horas. A fim de eliminar as impurezas inorgânicas (sulfato de sódio!), o material sólido foi diluído com diclorometano (600 ml), lavado com água (2x 300 ml), as fases aquosas extraídas uma vez com diclorometano, as fases orgânicas combinadas secadas sobre sulfato de sódio e evaporadas. Rendimento: 85,4 g de metila éster de ácido 1-metóxi-4-{metil-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetil]-amino}-piperidina-4-carboxílico (composto P4.2) como um sólido branco, mp 133-135°C.

¹H-RMN (CDCl₃): 1,92 (br m, 1H), 2,04 (br m, 1H), 2,16 (s, 6H), 2,23 (s, 3H), 2,27-2,49 (br m, 2H), 2,82 (br m, 2H), 3,14 (br m, 2H), 3,22 (br s, 3H), 3,52 (s, 3H), 3,62 (br s, 5H), 6,82 (s, 2H).

LC/MS (ES⁺): 363 (M+H)⁺

[320] Etapa 4: Preparação de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.2)

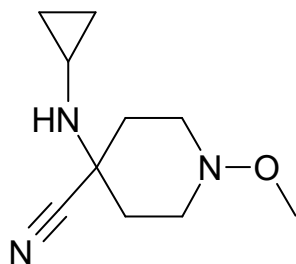


[321] A uma solução de metil éster de ácido 1-metóxi-4-{metil-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetil]-amino}-piperidina-4-carboxílico (85,0 g, 234,5 mmol) em dimetilformamida (800 ml) a 0°C foi adicionado metóxido de sódio (38,0 g, 703,5 mmol) em quatro porções e a agitação continuada em 0°C durante 30 minutos, em seguida em temperatura ambiente durante 1 hora. A mistura reacional foi derramada em gelo e clo-

reto de amônio aquoso saturado, acidificada ao pH 5-6 com HCl concentrado e completamente extraída com acetato de etila. As camadas orgânicas combinadas foram lavadas com água e salmoura, secadas sobre sulfato de sódio, concentradas e o resíduo secado em vácuo. Rendimento: 72,7 g de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.2) como um sólido.

Os dados espectrais deste material cru foram idênticos aqueles acima descritos sob o exemplo de preparação 1, etapa 1.

EXEMPLO 5: Preparação de 4-Ciclopropilamino-1-metóxi-piperidina-4-carbonitrila (composto P5.2)



[322] A uma solução de ciclopropilamina (1,4 ml, 1,14 g, 20,0 mmols) em metanol (20 ml) a 0°C foi adicionado 1N de ácido hidrocloreico (20 ml, 20,0 mmols) gota-a-gota e a mistura foi agitada em temperatura ambiente durante 30 minutos. 1-Metóxi-piperidin-4-ona [preparado de acordo com *Journal of Organic Chemistry* (1961), 26, 1867-74] (2,58 g, 20,0 mmols), seguido 10 minutos mais tarde por cianeto de potássio (1,3 g, 20,0 mmols) em água (10 ml) foram em seguida adicionados gota-a-gota a 0°C. A mistura reacional foi aquecida à temperatura ambiente e agitada durante a noite, diluída com água e dietila éter, as camadas separadas e a fase aquosa completamente extraída com dietil éter.

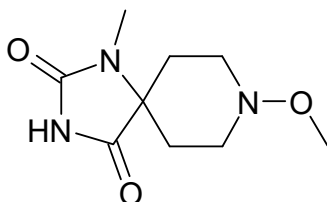
As camadas orgânicas combinadas foram lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e evaporadas. Rendimento: 3,19 g de 4-ciclopropilamino-1-metóxi-piperidina-4-carbonitrila (composto do título P5.2) como um óleo. Este material foi empregado sem outra purificação na próxima etapa.

$^1\text{H-RMN}$ (CDCl_3): 0,42 (br m, 2H), 0,56 (m, 2H), 1,57-2,30 (br sinais, total 5H), 2,31 (m, 1H), 2,63-3,41 (br sinais, total 4H), 3,51 (br s, 3H).

IV (CN): ν 2223 cm^{-1} . LC/MS (ES+): 196 (M+H) $^+$

EXEMPLO 6: Preparação de metil éster de ácido 1-Metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto P5.4)

[323] Etapa 1: Preparação de 8-metóxi-1-metil-1,3,8-triaza-espiro[4.5]decano-2,4-diona (composto P5.6)



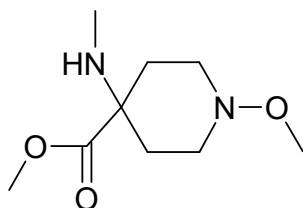
[324] A uma solução de 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carbonitrila (composto P5.1) (10,0 g, 59,09 mmols) em diclorometano (180 ml) foi adicionado isocianato de clorossulfonila (5,14 ml, 8,36 g, 59,05 mmols) gota-a-gota durante 15 minutos a 20-30°C. A suspensão amarelada foi agitada em temperatura ambiente durante 30 minutos e concentrada para gerar um sólido amarelo claro. Este material foi dissolvido em 1N de ácido hidrolórico aquoso (180 ml), aquecido ao refluxo durante uma hora, resfriado a 0°C e acidificado ao pH 5,5 com 4N de uma solução de NaOH aquosa. A fase aquosa foi extraída com acetato de etila (4x),

as camadas orgânicas combinadas foram lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi purificado por cromatografia sobre sílica gel (acetato de etila/heptano 1:1). Rendimento: 3,86 g de 8-metóxi-1-metil-1,3,8-triaza-espiro[4.5]decano-2,4-diona (composto P5.6) como um sólido.

^1H -RMN (CDCl_3): 1,33-2,41 (br sinais, total 4H), 2,86 (br s, 3H), 3,09-3,42 (br sinais, total 4H), 3,52 (br s, 3H), 7,76 (br s, 1H).

LC/MS (ES⁺): 214 (M+H)⁺

[325] Etapa 2: Preparação de metil éster de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto do título P5.4)



[326] A uma suspensão de 8-metóxi-1-metil-1,3,8-triaza-espiro[4.5] decano-2,4-diona (3,36 g, 15,76 mmols) em água (100 ml) foi adicionado hidróxido de sódio (0,63 g, 15,75 mmols) e a mistura foi aquecida em um aparato de micro-ondas a 190°C durante 30 minutos, a 200°C durante uma hora e também a 210°C durante uma hora até julgada completa por análise de LC-MS. A mistura reacional foi acidificada ao pH 3 (resfriamento por gelo) com uma solução de HCl aquosa, concentrada em vácuo, o resíduo sólido absorvido em metanol quente (40°C), filtrado e o filtrado evaporado. O resíduo foi secado sobre pentóxido de fósforo a 40°C durante a noite. Rendimento: 2,08 g de sal de cloridrato de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico.

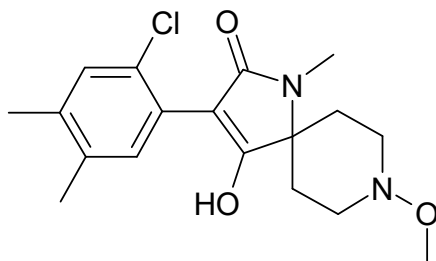
LC/MS (ES⁺): 189 (M+H)⁺ da base livre.

A uma suspensão de sal de cloridrato de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (2,08 g, 9,26 mmol) em metanol (20 ml) a 0-5°C foi adicionado cloreto de tionila (2,41 ml, 3,97 g, 33,40 mmol) e a mistura reacional foi aquecida ao refluxo durante 7 dias. Após resfriar, a mistura foi concentrada, o resíduo diluído com água gelada e neutralizada com bicarbonato de sódio aquoso. A fase aquosa foi extraída com acetato de etila (4x), as camadas orgânicas combinadas lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi purificado por cromatografia sobre sílica gel (gradiente acetato de etila → acetato de etila/metanol 20:1). Rendimento: 76 mg de metil éster de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto do título P5.4) como um óleo.

¹H-RMN (CDCl₃): 1,46-2,33 (br sinais, total 5H), 2,22 (br s, 3H), 2,51-3,31 (br sinais, total 4H), 3,51 (s, 3H), 3,72 (br s, 3H).

IV (COOMe): ν 1726 cm⁻¹. LC/MS (ES⁺): 203 (M+H)⁺

EXEMPLO 7: Preparação de 3-(2-Cloro-4,5-dimetil-fenil)-4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.26)



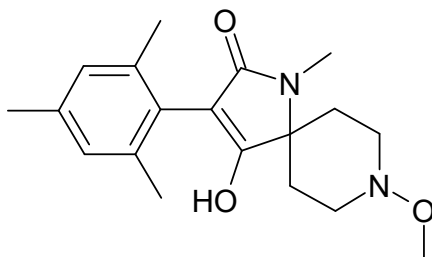
[327] A uma solução de 2-(2-cloro-4,5-dimetil-fenil)-N-(4-ciano-1-metóxi-piperidin-4-il)-N-metil-acetamida (composto P4.27) (1,15 g, 3,29 mmols) em metanol (~3 ml) a 10°C

foi adicionado ácido sulfúrico concentrado (0,876 ml, 16,43 mmols) gota-a-gota e a mistura reacional foi agitada em temperatura ambiente durante a noite. Após outro tratamento com ácido sulfúrico concentrado (0,876 ml, 16,43 mmol) e agitação a 80°C durante a noite, ácido sulfúrico concentrado adicional (0,876 ml, 16,43 mmol) foi adicionado e a agitação continuada a 90°C durante outra noite. A mistura foi derramada em gelo, cuidadosamente neutralizada com 30% de hidróxido de sódio aquoso a pH 5-6, o precipitado resultante filtrado e secado para fornecer uma primeira safra do produto como um sólido bege (225 mg). O licor-mãe foi concentrado, e o resíduo purificado por cromatografia sobre sílica gel (acetato de etila) para também liberar 462 mg do produto como um sólido amarelado. Rendimento: 687 mg de 3-(2-cloro-4,5-dimetil-fenil)-4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.26) como um sólido, mp 191-192°C.

¹H-RMN (CD₃Cl₃): 1,49-2,57 (br sinais, total 4H), 2,20 (s, 3H), 2,21 (s, 3H), 2,79-3,46 (br sinais, total 4H), 3,00 (br s, 3H), 3,52 (br s, 3H), 4,40 (br s, 1H), 6,87 (s, 1H), 7,16 (s, 1H).

LC/MS (ES⁺): 351/353 (M+H)⁺

EXEMPLO 8: Preparação alternativa de 4-Hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.2)

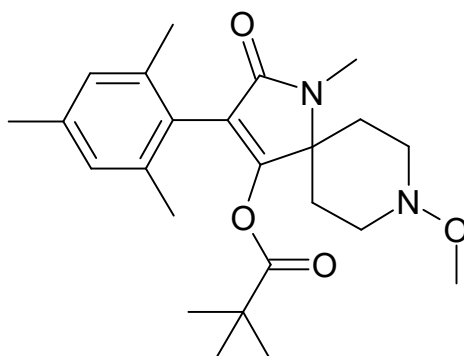


[328] A uma solução de 4-hidróxi-8-metóxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona [material de partida (SM) preparado de acordo com WO09/049851] (500 mg, 1,58 mmol) em tetra-hidrofurano (20 ml) a 0°C foi adicionado 1,0 M de solução de bis(trimetilsilil)amida de lítio em hexanos (3,32 ml, 3,32 mmol) gota-a-gota durante 15 minutos. A mistura foi agitada uma hora a 0°C, tratada com iodeto de metila (0,099 ml, 225 mg, 1,59 mmol) gota-a-gota durante 10 minutos, e também agitada a 0°C durante 30 minutos e em temperatura ambiente durante uma hora. A mistura reacional foi saciada sobre cloreto de amônio aquoso saturado frio e extraída com metila éter de terc-butila (3x), as fases orgânicas combinadas lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo (210 mg) foi suspenso em hexano, agitado em temperatura ambiente durante 10 minutos, filtrado e secado. Rendimento: 171 mg de uma mistura limpa de material de partida (SM) e 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto do título P2.2) como um sólido bege. ¹H-RMN e análise de LC-MS do material cru indicou uma relação ~1:2,5 desta mistura SM/composto P2.2.

¹H-RMN (CD₃OD, apenas sinais selecionados): 6,86 (s, 2H, H_{arom} SM), 6,89 (s, 2H, H_{arom} composto P2.2); ambos os sinais em uma relação de 1:2,6.

LC/MS (ES⁺): 317 (M+H)⁺; R_t = 1,40 minuto para SM. LC/MS (ES⁺): 331 (M+H)⁺; R_t = 1,46 minuto para o composto P2.2. Ambos os sinais em uma relação de 1:2,5 considerando áreas de pico UV a 220 nm.

EXEMPLO 9: Preparação de 8-metóxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-il

éster de ácido 2,2-Dimetil-propiónico (composto P1.31)

[329] A uma solução de 4-hidróxi-8-metóxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (composto P2.2) (350 mg, 1,06 mmol) e trietilamina (0,221 ml, 160,7 mg, 1,59 mmol) em tetra-hidrofurano (10 ml) a 0°C foi adicionado cloreto de pivaloila (0,143 ml, 140,1 mg, 1,16 mmol) gota-a-gota. A suspensão foi agitada a 0°C durante duas horas. A mistura reacional foi diluída com acetato de etila e água, as camadas separadas, a fase aquosa extraída com acetato de etila, as fases orgânicas combinadas lavadas com salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi purificado por cromatografia sobre sílica gel (acetato de etila). Rendimento: 344 mg de éster de 8-metóxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-ila de ácido 2,2-dimetil-propiónico (composto P1.31) como uma goma incolor.

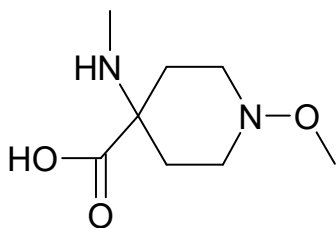
^1H -RMN (CDCl_3): 1,02 (br s, 9H), 1,46-2,51 (br sinais, total 4H), 2,14 (s, 6H), 2,23 (s, 3H), 2,70-3,46 (br sinais, total 4H), 2,95 (br s, 3H), 3,54 (s, 3H), 6,82 (s, 2H).

LC/MS (ES⁺): 415 (M+H)⁺

EXEMPLO 10: Preparação de metil éster de ácido 4-{[2-(2,5-Dimetil-fenil)-acetil]-metil-amino}-1-metóxi-piperidina-4-carboxílico (composto P4.46)

[330] Etapa 1: Preparação de ácido 1-metóxi-4-

metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto P5.7)



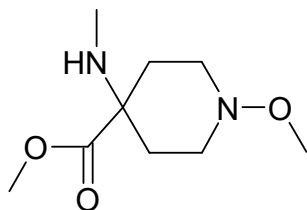
[331] 1-Metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carbonitrila (composto P5.1) (3,0 g, 17,73 mmols) foi adicionado em duas porções ao ácido sulfúrico concentrado (30 ml) a 0°C. Após agitar durante 20 minutos, uma solução amarela foi obtida a qual foi mantida em temperatura ambiente durante a noite. A mistura reacional foi cuidadosamente diluída com água gelada (60 ml), aquecida ao refluxo durante 4 horas, em seguida derramada em gelo (50 g) e neutralizada com 25% de amônia aquosa sob resfriamento ao pH 7-8. A mistura reacional foi evaporada e o resíduo sólido branco triturado com metanol quente (40°C) (3x 50 ml), filtrado e as fases de metanol combinadas concentradas. O resíduo foi tratado com tolueno (3x 50 ml) para remover água azeotropicamente até o peso constante, em seguida triturado com tetra-hidrofurano, filtrado e secado. Rendimento: 2,30 g de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto P5.7) como um sólido branco, mp >250°C.

¹H-RMN (D₂O): 1,73 (m, 1H), 2,02 (m, 2H), 2,32 (m, 1H), 2,54 (appar, d, 3H), 2,69 (m, 1H), 2,99 (m, 1H), 3,18 (m, 1H), 3,33 (m, 1H), 3,49 (apar., d, 3H). Os dados espectrais estão sugerindo duas maiores combinações em uma relação 1:1.

LC/MS (ES⁺): 189 (M+H)⁺

[332] Etapa 2: Preparação de metila éster de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto

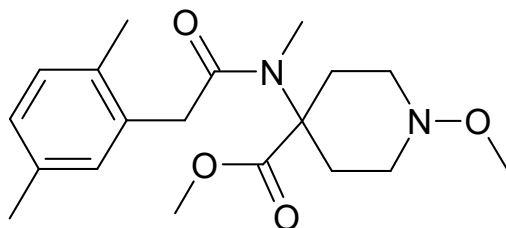
P5.4)



[333] A uma suspensão de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (2,0 g, 10,63 mmols) em metanol (50 ml) a 0-10°C foi adicionado cloreto de tionila (2,29 ml, 3,76 g, 31,57 mmols) e a mistura reacional foi aquecida ao refluxo durante a noite. Após resfriar, a mistura foi concentrada, o resíduo diluído com água gelada (20 ml) e neutralizada com bicarbonato de sódio aquoso. A fase aquosa foi extraída com acetato de etila (4x 25 ml) e diclorometano (4x 50 ml), as camadas orgânicas combinadas lavadas com bicarbonato de sódio aquoso (15 ml) e salmoura (15 ml), secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. Rendimento: 0,76 g de metila éster de ácido 1-metóxi-4-metilamino-piperidina-4-carboxílico (composto P5.4) como um óleo alaranjado viscoso. Os dados espectrais deste material cru foram idênticos aqueles descritos acima sob o exemplo de preparação 6, etapa 2.

LC/MS (ES⁺): 203 (M+H)⁺

[334] Etapa 3: Preparação de metil éster de ácido 4-{[2-(2,5-dimetil-fenil)-acetil]-metil-amino}-1-metóxi-piperidina-4-carboxílico (composto do título P4.46)



[335] A uma solução de metil éster de ácido 1-metóxi-4-

metilamino-piperidina-4-carboxílico (200 mg, 0,99 mmol) em piridina (5 ml) foi adicionado cloreto de (2,5-dimetil-fenil)-acetila (240 mg, 1,31 mmol) gota-a-gota a 0°C. A mistura reacional foi agitada a 0°C durante uma hora em temperatura ambiente durante 6 horas, derramada em água gelada, acidificada ao pH 7 com uma solução de HCl aquosa a 2N e diluída com acetato de etila (50 ml). As camadas foram separadas, a fase aquosa extraída com acetato de etila (3x 25 ml), as fases orgânicas combinadas lavadas com água (3x 15 ml) e salmoura, secadas sobre sulfato de sódio e concentradas. O resíduo foi purificado por cromatografia sobre sílica gel (ciclo-hexano/acetato de etila 2:1). Rendimento: 170 mg de metila éster de ácido 4-{[2-(2,5-dimetil-fenil)-acetil]-metil-amino}-1-metóxi-piperidina-4-carboxílico (composto do título P4.46) como uma goma incolor.

¹H-RMN (CD₃OD): 1,99 (br m, 2H), 2,17 (s, 3H), 2,26 (s, 3H), 2,36 (br m, 2H), 2,79 (br m, 1H), 2,93 (br m, 1H), 3,06 (appar, d, 3H), 3,21 (br m, 2H), 3,50 (s, 3H), 3,67 (s, 3H), 3,68 (br s, 2H), 6,91 (br s, 1H), 6,95 (d, 1H), 7,04 (d, 1H).

LC/MS (ES⁺): 349 (M+H)⁺

[336] Os compostos da fórmula I da Tabela P1, os compostos da fórmula II da Tabela P2 e os intermediários listados nas Tabelas P3, P4 e P5 podem ser preparados por procedimentos análogos. Qualquer um dos seguintes métodos de LC-MS foi empregado para caracterizar os compostos:

[337] Método A

MS: Espectrômetro de massa ZQ de Waters (Espectrômetro de massa quadripolar único); método de ionização: Eletrova-porização; Polaridade: íons positivos/negativos; Capilar (kV) 3.00, Cone (V) 30.00, Extrator (V) 2.00, Temperatura

da fonte (°C) 100, Temperatura de dessolvatação (°C) 250, Fluxo de gás de Cone (L/Hr) 50, Fluxo de gás de dessolvatação (L/Hr) 400; Variação de massa: 150 a 1000 ou 100 a 900 Da.

LC: HP 1100 HPLC de Agilent: desgaseificador de solvente, bomba quaternária (ZCQ) / bomba binária (ZDQ), compartimento de coluna aquecido e detector de formação de diodo. Coluna: Phenomenex Gemini C18, 3 µm de tamanho de partícula, 110 Angström, 30 x 3 mm, Temp: 60°C; variação de comprimento de onda DAD (nm): 200 a 500; gradiente de solvente: A = água + 0,05% v/v HCOOH, B= Acetonitrila/Metanol (4:1, v/v) + 0,04% v/v HCOOH.

Tempo (minuto)	A%	B%	Fluxo (ml/minuto)
0,00	95,0	5,0	1,700
2,00	0,0	100,0	1,700
2,80	0,0	100,0	1,700
2,90	95,0	5,0	1,700
3,00	95,0	5,0	1,700

[338] Método B

MS: Espectrômetro de massa ZMD de Waters (Espectrômetro de massa quadripolar único); método de ionização: Eletrovaporização; Polaridade: íons positivos/negativos; Capilar (kV) 3.80, Cone (V) 30.00, Extrator (V) 3.00, Temperatura da fonte (°C) 150, Temperatura de dessolvatação (°C) 350, Fluxo de gás de Cone (L/Hr) OFF, Fluxo de gás de dessolvatação (L/Hr) 600; Variação de massa: 150 a 1000 (100 a 1500 para massa baixa) ou 100 a 900 Da.

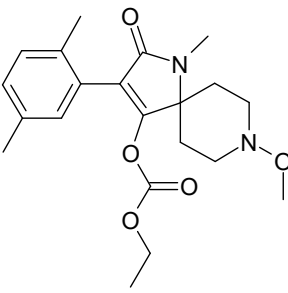
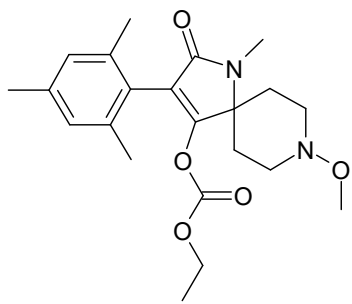
LC: HP 1100 HPLC de Agilent: desgaseificador de solvente, bomba binária, compartimento de coluna aquecido e

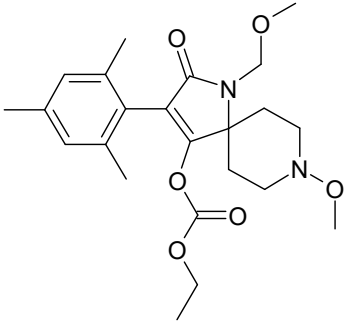
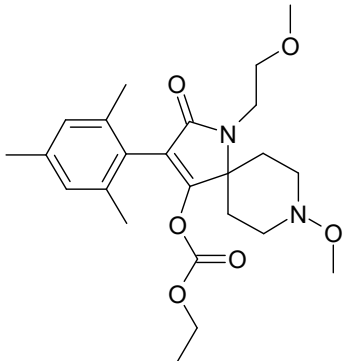
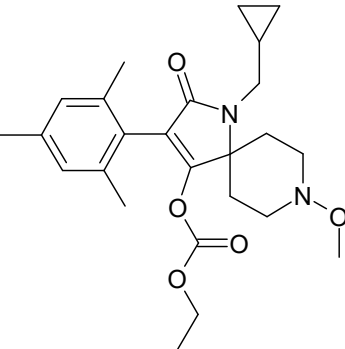
detector de formação de diodo. Coluna: Phenomenex Gemini C18, 3 μ m de tamanho de partícula, 110 Angström, 30 x 3 mm, Temp: 60 °C; Variação de comprimento de onda DAD (nm): 200 a 500; gradiente de solvente: A = água + 0,05% v/v HCOOH, B= Acetonitrila/Metanol (4:1, v:v) + 0,04% v/v HCOOH.

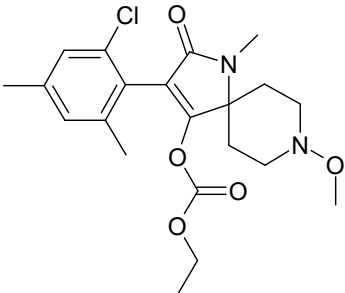
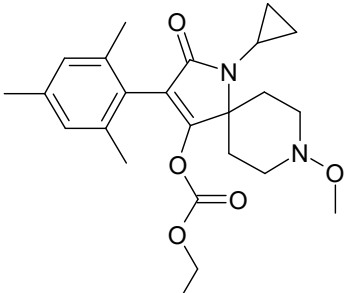
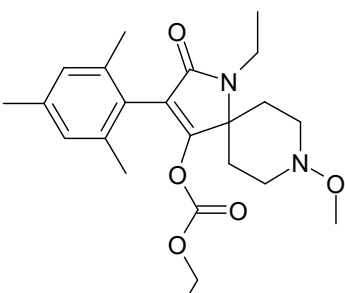
Tempo (minuto)	A%	B%	Fluxo (ml/minuto)
0,00	95,0	5,0	1,700
2,00	0,0	100,0	1,700
2,80	0,0	100,0	1,700
2,90	95,0	5,0	1,700
3,00	95,0	5,0	1,700

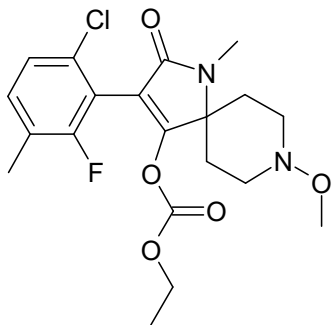
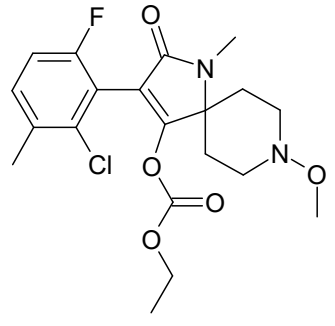
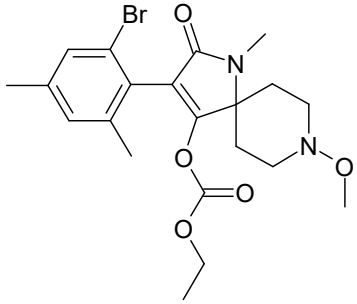
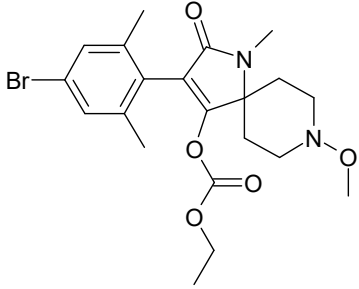
[339] Os valores característicos obtidos para cada composto foram o tempo de retenção ("R_t", registrado em minutos) e o íon molecular como listado na Tabela P1, Tabela P2, Tabela P3, Tabela P4 e na Tabela P5.

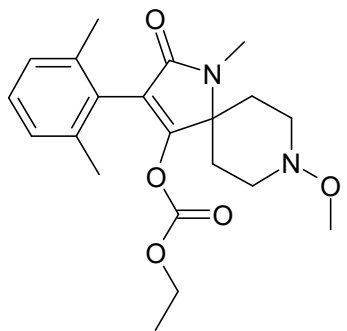
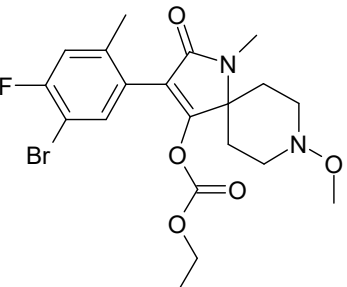
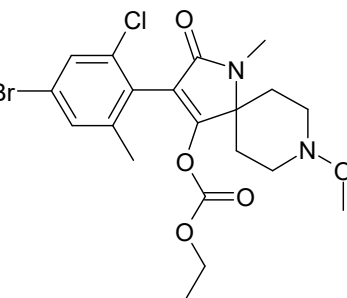
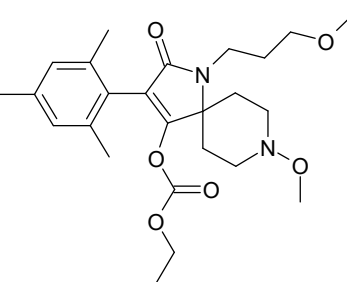
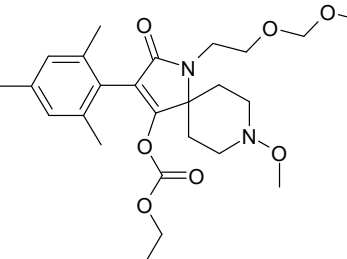
Tabela P1: Os dados físicos dos compostos de fórmula I:

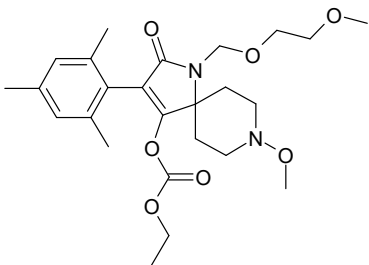
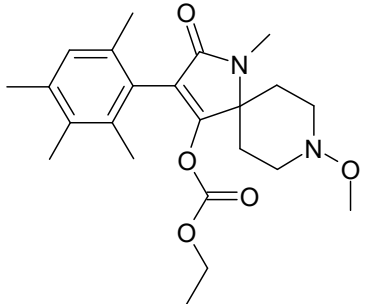
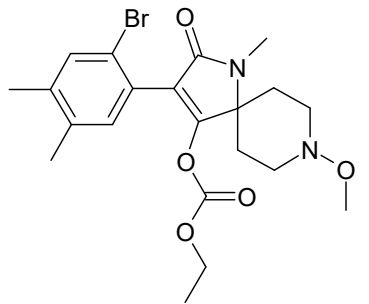
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P1.1		96-110 °C	LC/MS: 389 (M+H) ⁺ R _t = 1,82 min
P1.2	 EXEMPLO 1, etapa 2	134-136 °C	LC/MS: 403 (M+H) ⁺ R _t = 1,81 min

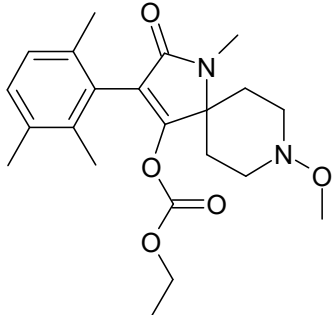
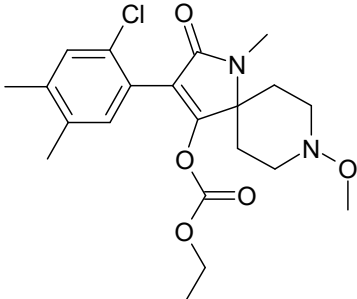
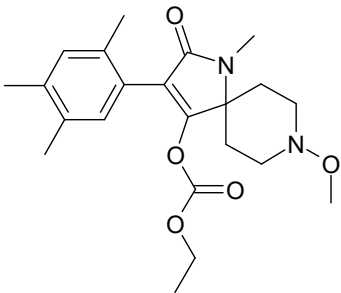
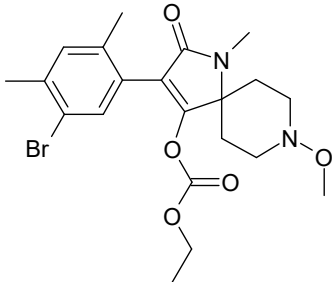
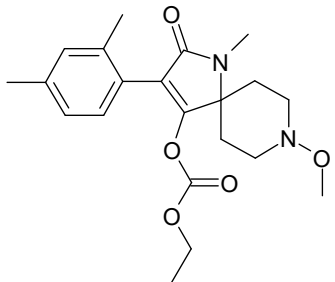
Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P1.3		goma	^1H -RMN (CD_3OD , ape- nas sinais selecio- nados): 1,03 (t, 3H, OCH_2CH_3), 2,14 (s, 6H, mesitila CH_3), 2,26 (s, 3H, mesi- tila CH_3), 3,34 (br s, 3H, CH_2OCH_3), 3,55 (s, 3H, NOCH_3), 4,01 (q, 2H, OCH_2CH_3), 6,89 (s, 2H, H_{arom}).
P1.4		sólido	LC/MS: 447 ($\text{M}+\text{H}$) ⁺ T_r = 1,94 min
P1.5		goma	^1H -RMN (CD_3OD): 0,38 (m, 2H), 0,55 (m, 2H), 1,02 (t, 3H), 1,15 (m, 1H), 1,54 (br m, 1H), 1,88 (br m, 1H), 2,13 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,48 (br m, 1H), 2,66 (br m, 1H), 2,83 (br m, 1H), 3,18 (br m, 1H), 3,30 (br m, 2H), 3,41 (br m,

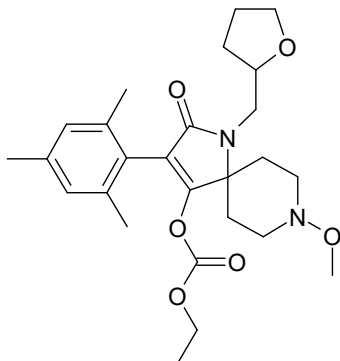
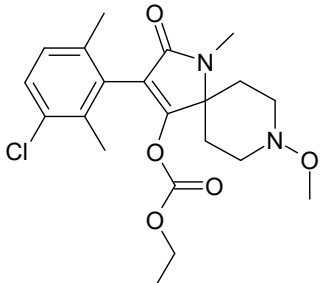
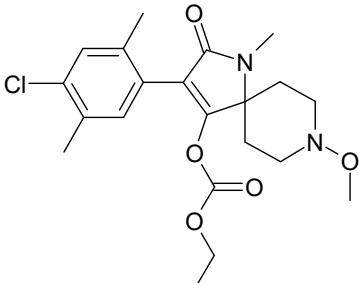
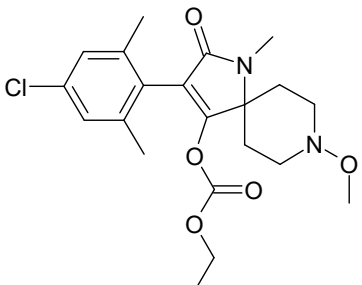
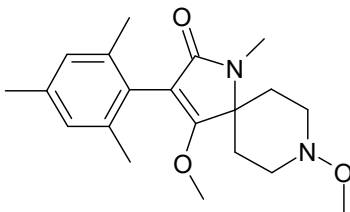
Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
			2H), 3,55 (s, 3H), 4,00 (q, 2H), 6,87 (s, 2H). LC/MS (ES+): 443 (M+H) ⁺ ; R _t = 2,06 min
P1.6		164- 167°C	LC/MS: 423/425 (M+H) ⁺ T _r = 1,82 min
P1.7		goma	LC/MS: 429 (M+H) ⁺ T _r = 1,93 min
P1.8		101- 103°C	LC/MS: 417 (M+H) ⁺ T _r = 1,91 min

Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P1.9		sólido	LC/MS: 427/429 (M+H) ⁺ T _r = 1,75 min
P1.10		47-50 °C	LC/MS: 427/429 (M+H) ⁺ T _r = 1,73 min
P1.11		163- 167 °C	LC/MS: 467/469 (M+H) ⁺ T _r = 1,83 min
P1.12		126- 127 °C	LC/MS: 467/469 (M+H) ⁺ T _r = 1,89 min

Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P1.13		106- 109°C	LC/MS: 389 (M+H) ⁺ T _r = 1,74 min
P1.14		goma	LC/MS: 471/473 (M+H) ⁺ T _r = 1,81 min
P1.15		87-89°C	LC/MS: 473/475/477 (M+H) ⁺ T _r = 1,80 min
P1.16		goma	LC/MS: 461 (M+H) ⁺ T _r = 1,91 min
P1.17		goma	LC/MS: 477 (M+H) ⁺ T _r = 1,89 min

Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P1.18		goma	LC/MS: 477 (M+H) ⁺ Tr = 1,91 min
P1.19		sólido	LC/MS: 417 (M+H) ⁺ Tr = 1,86 min
P1.20		158- 159°C	¹ H-RMN (CDCl ₃ , ape- nas sinais selecio- nados): 1,16 (t, 3H, OCH ₂ CH ₃), 2,20 (s, 3H, fenila CH ₃), 2,22 (s, 3H, fenila CH ₃), 2,94 (br s, 3H, N-CH ₃ ; sinal de sobreposição com piperidinila Hs), 3,56 (s, 3H, NOCH ₃), 4,09 (q, 2H, OCH ₂ CH ₃), 7,07 (s, 1H, H _{arom}), 7,35 (s, 1H, H _{arom}).

Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P1.21		goma	LC/MS: 403 (M+H) ⁺ Tr = 1,81 min
P1.22		149- 150 °C	LC/MS: 423/425 (M+H) ⁺ Tr = 1,91 min
P1.23		goma	LC/MS: 403 (M+H) ⁺ Tr = 1,83 min
P1.24		sólido	LC/MS: 467/469 (M+H) ⁺ Tr = 1,88 min
P1.25		sólido	LC/MS: 389 (M+H) ⁺ Tr = 1,77 min

Compos- to N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P1.26		goma	LC/MS: 473 (M+H) ⁺ T _r = 1,96 min
P1.27		goma	LC/MS: 423/425 (M+H) ⁺ T _r = 1,84 min
P1.28		goma	LC/MS: 423/425 (M+H) ⁺ R _t T _r = 1,86 min
P1.29		130- 132°C	LC/MS: 423/425 (M+H) ⁺ T _r = 1,86 min
P1.30			LC/MS: 345 (M+H) ⁺ R _t = 1,77 min

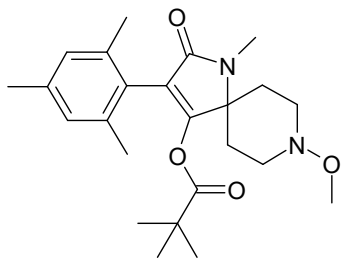
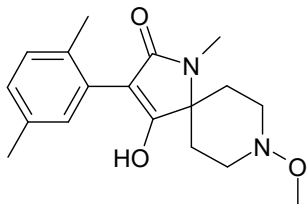
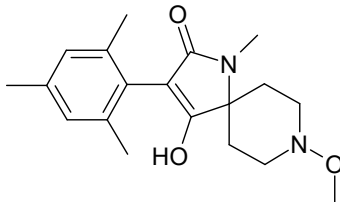
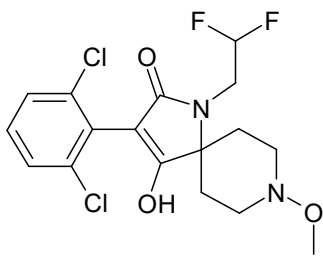
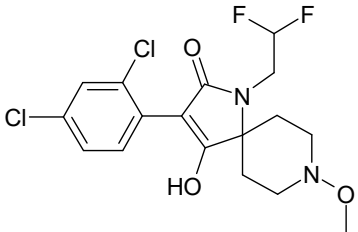
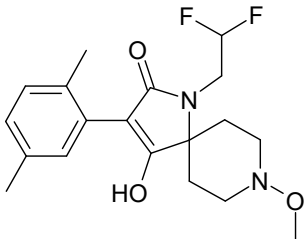
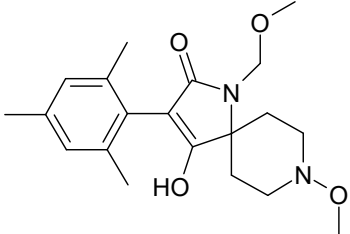
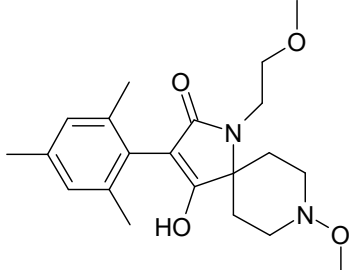
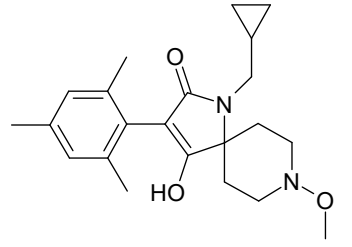
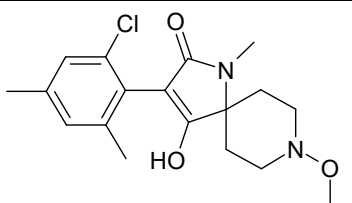
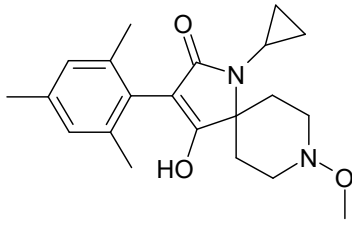
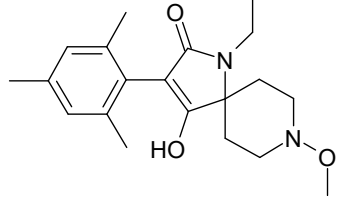
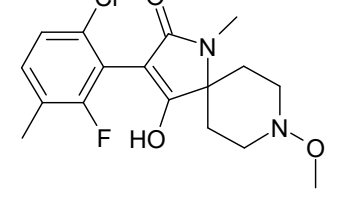
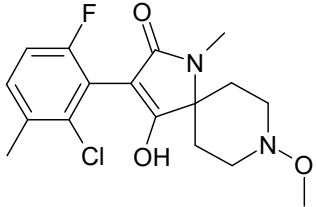
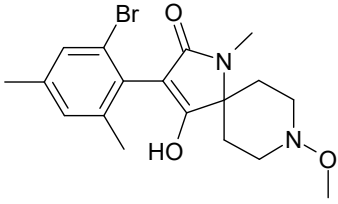
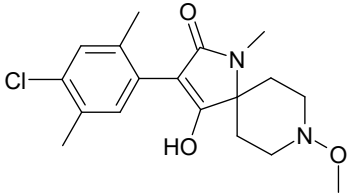
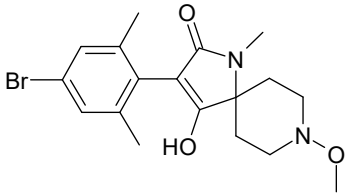
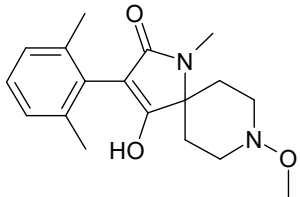
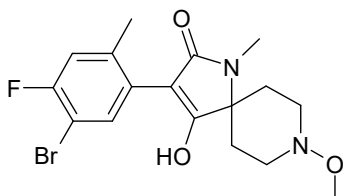
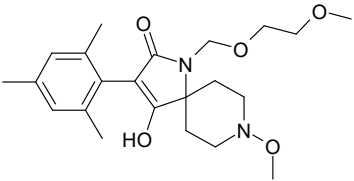
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P1.31	 EXEMPLO 9	goma	LC/MS: 415 (M+H) ⁺ T _r = 2,00 min

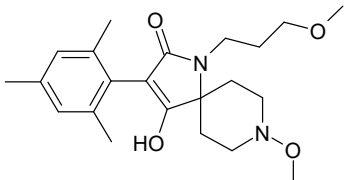
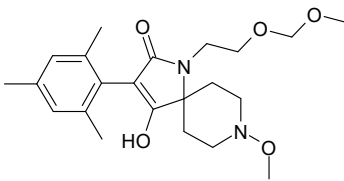
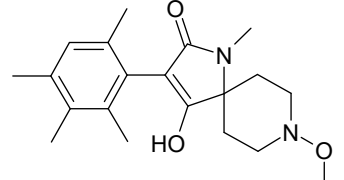
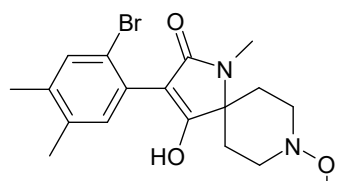
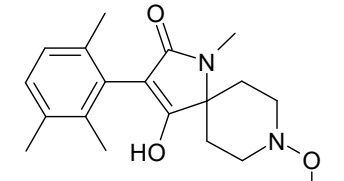
Tabela P2: Dados físicos dos compostos de fórmula II:

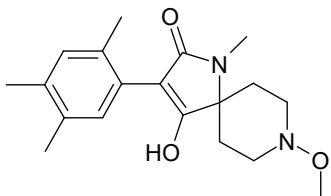
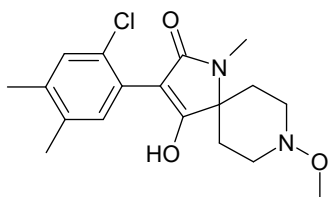
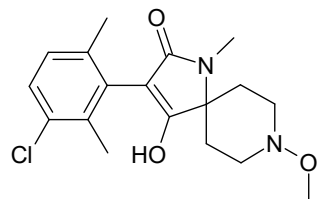
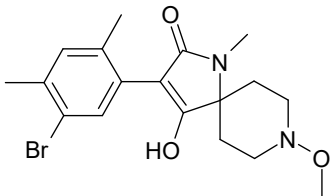
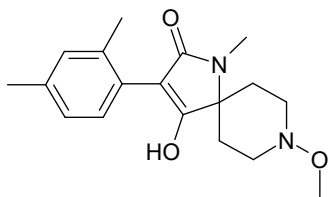
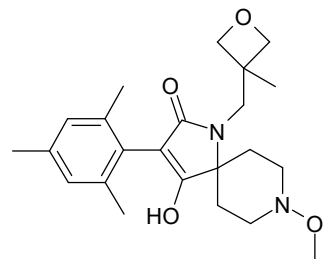
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P2.1		121-123°C	LC/MS: 317 (M+H) ⁺ T _r = 1,49 min
P2.2	 EXEMPLO 1, etapa 1 EXEMPLO 2, etapa 3 EXEMPLO 4, etapa 4	241-243°C	LC/MS: 331 (M+H) ⁺ T _r = 1,44 min
P2.3		sólido	¹ H-RMN (400MHz, CDCl ₃): 1,75 (m, 2H), 2,31 (m, 2H), 2,48 (m, 2H), 3,47 (m, 2H), 3,58 (s, 3H), 3,93 (m, 2H), 5,90 (m, 1H), 6,30 (br s, 1H), 7,25-7,32 (m, 2H), 7,40

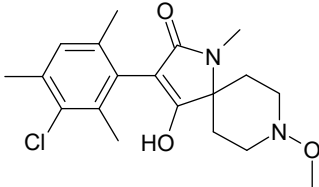
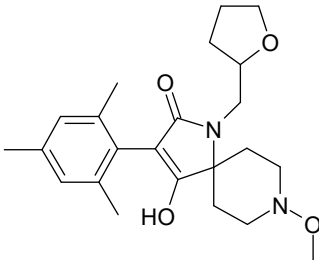
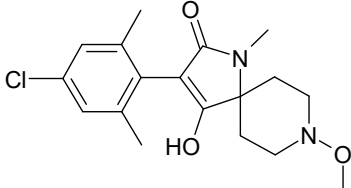
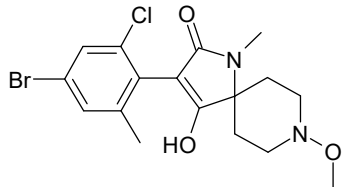
Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
			(m, 1H) .
P2.4		sólido	¹ H-RMN (400MHz, CDCl ₃ , apenas sinais selecionados): 3,57 (s, 3H, NOCH ₃), 5,85 (m, 1H, CHF ₂), 6,52 (br s, 1H), 7,27-7,35 (m, 2H, H _{arom}), 7,49 (d, 1H, H _{arom}) .
P2.5		sólido	¹ H-RMN (400MHz, CDCl ₃ , apenas sinais selecionados): 2,18 (s, 3H, fenila CH ₃), 2,31 (s, 3H, fenila CH ₃), 3,39 (s, 3H, NOCH ₃), 5,78 (m, 1H, CHF ₂), 6,19 (br s, 1H), 7,00 (s, 1H, H _{arom}), 7,08 (d, 1H, H _{arom}), 7,12 (d, 1H, H _{arom}) .
P2.6		205- 207°C	LC/MS: 361 (M+H) ⁺ T _r = 1,47 min

Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P2.7		sólido	LC/MS: 375 (M+H) ⁺ T _r = 1,58 min
P2.8	 EXEMPLO 3, etapa 2	223- 225°C	LC/MS: 371 (M+H) ⁺ T _r = 1,76 min
P2.9		>240°C	LC/MS: 351/353 (M+H) ⁺ T _r = 1,48 min
P2.10		208- 211°C	LC/MS: 357 (M+H) ⁺ T _r = 1,61 min
P2.11		218- 221°C	LC/MS: 345 (M+H) ⁺ T _r = 1,58 min
P2.12		sólido	LC/MS: 355/357 (M+H) ⁺ T _r = 1,52 min

Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P2.13		54-57°C	LC/MS: 355/357 (M+H) ⁺ T _r = 1,49 min
P2.14		sólido	LC/MS: 395/397 (M+H) ⁺ T _r = 1,48 min
P2.15		191- 195°C	LC/MS: 351/353 (M+H) ⁺ T _r = 1,58 min
P2.16		234- 235°C	LC/MS: 395/397 (M+H) ⁺ T _r = 1,54 min
P2.17		202- 204°C	LC/MS: 317 (M+H) ⁺ T _r = 1,36 min
P2.18		goma	LC/MS: 399/401 (M+H) ⁺ T _r = 1,54 min
P2.19		80-82°C	¹ H-RMN (CD ₃ OD, ape- nas sinais selecio- nados): 2,12 (s, 6H, mesitila CH ₃),

Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
			2,27 (s, 3H, mesi- tila CH ₃), 3,37 (s, 3H, CH ₂ CH ₂ OCH ₃), 3,47 (t, 2H, CH ₂ CH ₂ OMe), 3,55 (s, 3H, NOCH ₃), 3,65 (t, 2H, CH ₂ CH ₂ OMe), 6,91 (s, 2H, H _{arom}).
P2.20		79-81°C	LC/MS: 389 (M+H) ⁺ T _r = 1,62 min
P2.21		181- 183°C	LC/MS: 405 (M+H) ⁺ T _r = 1,60 min
P2.22		sólido	LC/MS: 345 (M+H) ⁺ T _r = 1,55 min
P2.23		191- 193°C	LC/MS: 395/397 (M+H) ⁺ T _r = 1,59 min
P2.24		192- 194°C	LC/MS: 331 (M+H) ⁺ T _r = 1,41 min

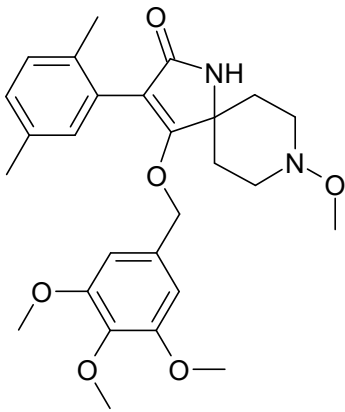
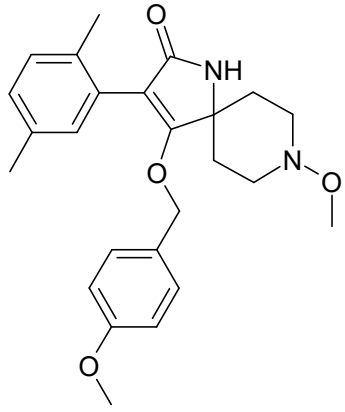
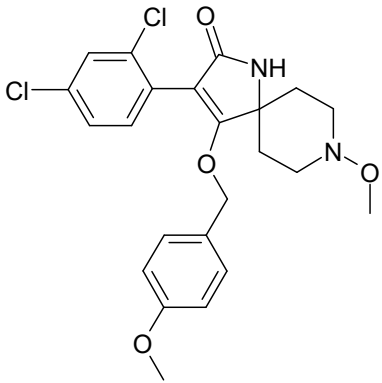
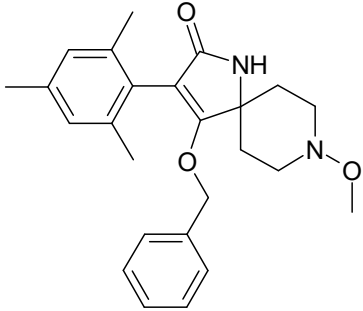
Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P2.25		183- 186°C	LC/MS: 331 (M+H) ⁺ T _r = 1,56 min
P2.26	 EXEMPLO 7	191- 192°C	LC/MS: 351/353 (M+H) ⁺ T _r = 1,60 min
P2.27		138- 142°C	LC/MS: 351/353 (M+H) ⁺ T _r = 1,49 min
P2.28		182- 183°C	LC/MS: 395/397 (M+H) ⁺ T _r = 1,62 min
P2.29		sólido	LC/MS: 317 (M+H) ⁺ T _r = 1,47 min
P2.30		180- 182°C	LC/MS: 401 (M+H) ⁺ T _r = 1,50 min

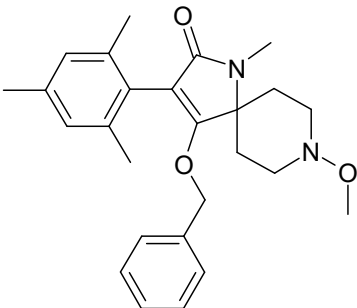
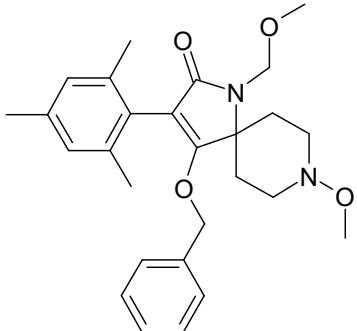
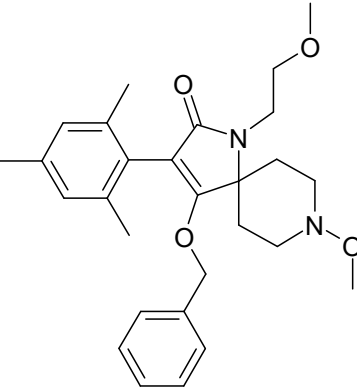
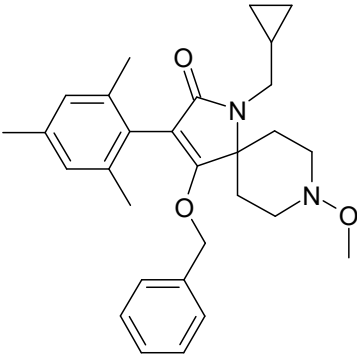
Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN
P2.31		goma	LC/MS: 365/367 (M+H) ⁺ T _r = 1,59 min
P2.32		211- 213°C	LC/MS: 401 (M+H) ⁺ T _r = 1,60 min
P2.33		sólido	LC/MS: 351/353 (M+H) ⁺ T _r = 1,50 min
P2.34		>200°C	LC/MS: 415/417/419 (M+H) ⁺ T _r = 1,54 min

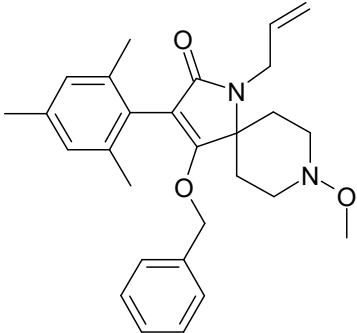
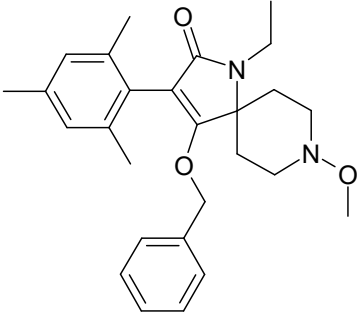
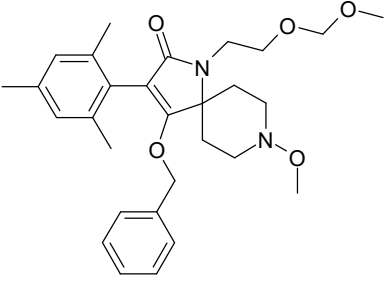
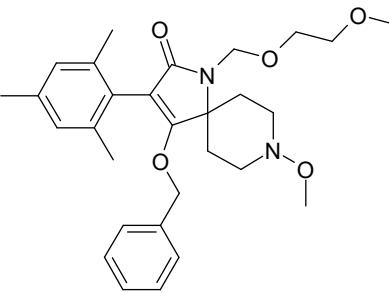
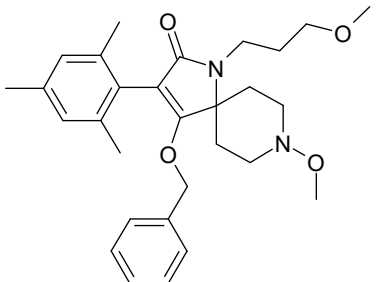
[340] Os intermediários da fórmula XIII ou XIV da Tabela P3 podem ser preparados por procedimentos análogos.

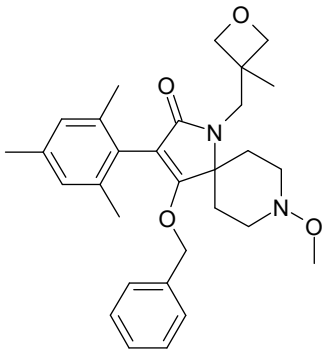
Tabela P3: Os dados físicos dos intermediários da fórmula XIII ou XIV:

Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
----------------	------------	-------------------	--------

Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P3.1		128- 131°C	Descrito em WO09/049851
P3.2		180- 183°C	Descrito em WO09/049851
P3.3		111- 113°C	Descrito em WO09/049851
P3.4	 EXEMPLO 2, etapa 1	184- 186°C	LC/MS: 407 (M+H) ⁺ T _r = 2,02 min

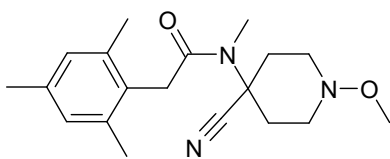
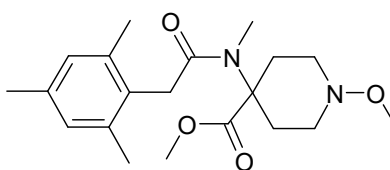
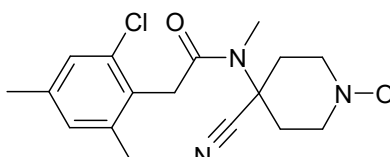
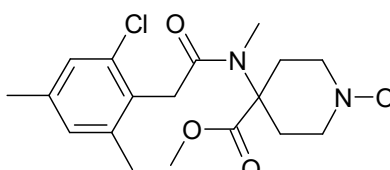
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P3.5	 EXEMPLO 2, etapa 2	139– 141 °C	LC/MS: 421 (M+H) ⁺ T _r = 2,04 min
P3.6		sólido	LC/MS: 451 (M+H) ⁺ T _r = 2,08 min
P3.7		sólido	LC/MS: 465 (M+H) ⁺ T _r = 2,05 min
P3.8	 EXEMPLO 3, etapa 1	119– 121 °C	LC/MS: 461 (M+H) ⁺ T _r = 2,19 min

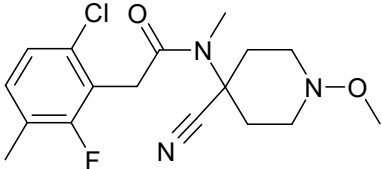
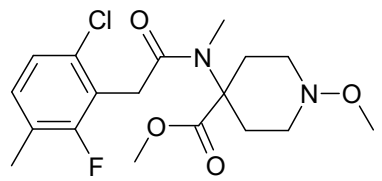
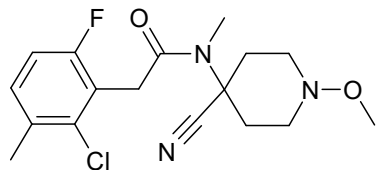
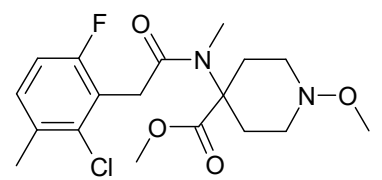
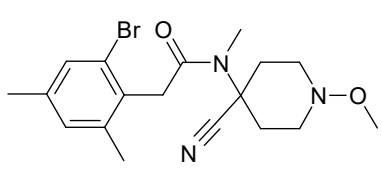
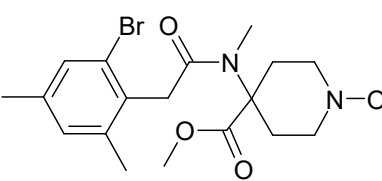
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P3.9		134- 136°C	LC/MS: 447 (M+H) ⁺ T _r = 2,14 min
P3.10		sólido	LC/MS: 435 (M+H) ⁺ T _r = 2,07 min
P3.11		90-92°C	LC/MS: 495 (M+H) ⁺ T _r = 2,06 min
P3.12		68-70°C	LC/MS: 495 (M+H) ⁺ T _r = 2,05 min
P3.13		sólido	LC/MS: 479 (M+H) ⁺ T _r = 2,07 min

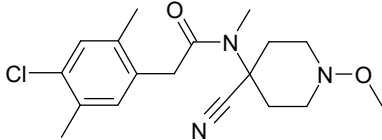
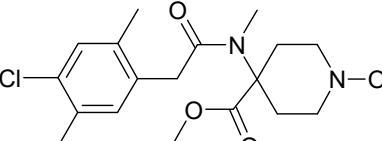
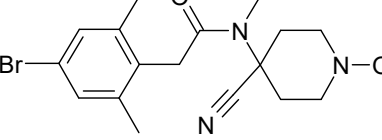
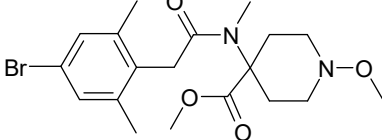
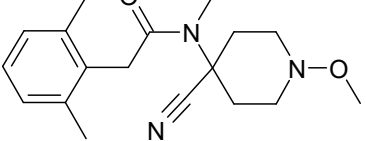
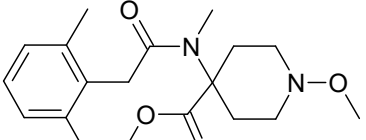
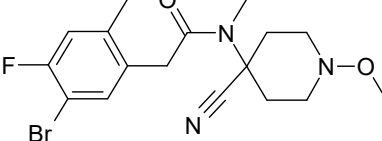
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P3.14			LC/MS: 491 $(M+H)^+$ $T_r = 2,04 \text{ min}$

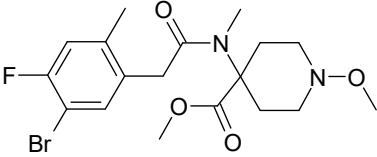
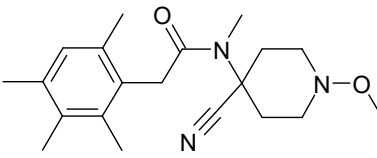
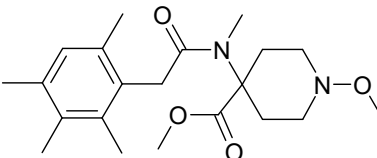
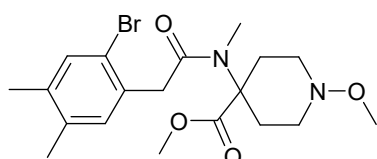
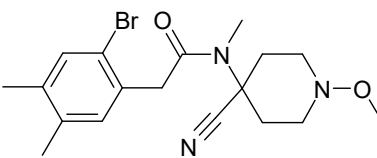
[341] Os intermediários da fórmula IV ou XI da Tabela P4 podem ser preparados por procedimentos análogos.

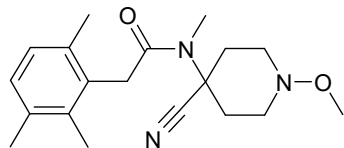
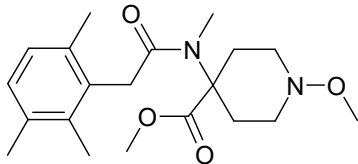
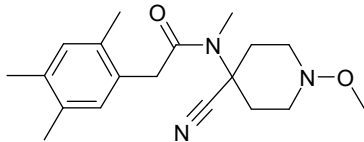
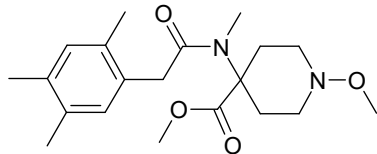
Tabela P4: Dados físicos dos intermediários da fórmula IV ou XI:

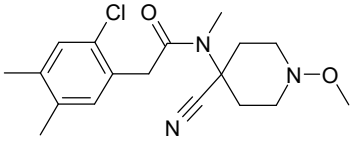
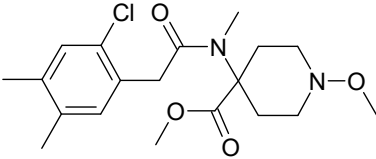
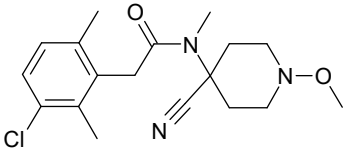
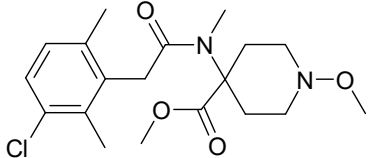
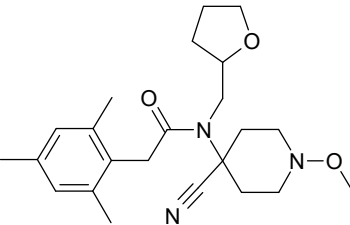
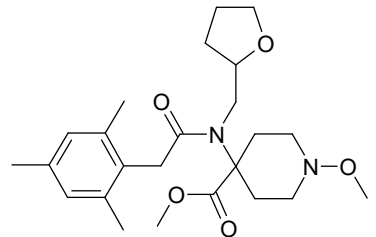
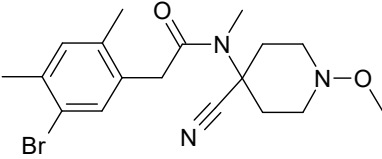
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.1	 EXEMPLO 4, etapa 2	175- 177°C	LC/MS: 330 $(M+H)^+$ $T_r = 1,78 \text{ min}$
P4.2	 EXEMPLO 4, etapa 3	133- 135°C	LC/MS: 363 $(M+H)^+$ $T_r = 1,79 \text{ min}$
P4.3			LC/MS: 350/352 $(M+H)^+$ $T_r = 1,78 \text{ min}$
P4.4			LC/MS: 383/385 $(M+H)^+$ $T_r = 1,79$

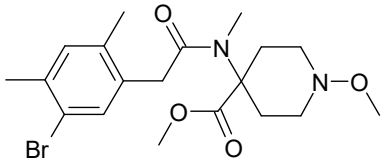
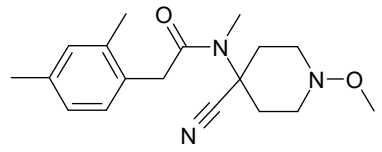
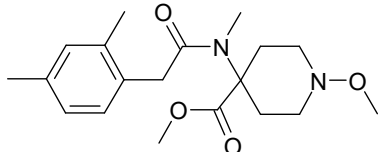
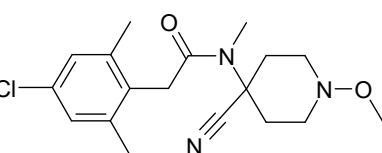
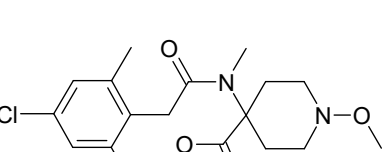
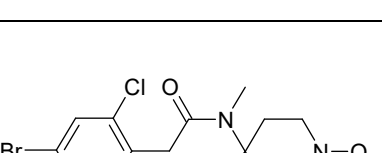
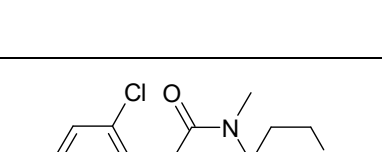
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
			min
P4.5			LC/MS: 354/356 (M+H) ⁺ T _r = 1,71 min
P4.6			LC/MS: 387/389 (M+H) ⁺ T _r = 1,73 min
P4.7			LC/MS: 354/356 (M+H) ⁺ T _r = 1,70 min
P4.8			LC/MS: 387/389 (M+H) ⁺ R _t T _r = 1,71 min
P4.9			LC/MS: 394/396 (M+H) ⁺ T _r = 1,78 min
P4.10			LC/MS: 427/429 (M+H) ⁺ T _r = 1,81 min

Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.11			LC/MS: 350/352 (M+H) ⁺ T _r = 1,78 min
P4.12			LC/MS: 383/385 (M+H) ⁺ T _r = 1,78 min
P4.13		sólido	LC/MS: 394/396 (M+H) ⁺ T _r = 1,78 min
P4.14		sólido	LC/MS: 427/429 (M+H) ⁺ T _r = 1,80 min
P4.15		171- 174°C	LC/MS: 316 (M+H) ⁺ T _r = 1,64 min
P4.16		139- 141°C	LC/MS: 349 (M+H) ⁺ T _r = 1,64 min
P4.17		goma	LC/MS: 398/400 (M+H) ⁺ T _r = 1,71 min

Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.18		sólido	LC/MS: 431/433 (M+H) ⁺ T _r = 1,75 min
P4.19			¹ H-RMN (CDCl ₃ , ape- nas sinais seleciona- dos): 3,15 (s, 3H, N-CH ₃), 3,50 (br s, 3H, NOCH ₃), 3,75 (s, 2H, PhCH ₂ CO), 6,89 (s, 1H, H _{arom}) .
P4.20			LC/MS: 377 (M+H) ⁺ T _r = 1,81 min
P4.21		goma	LC/MS: 427/429 (M+H) ⁺ T _r = 1,82 min
P4.22		123- 126°C	LC/MS: 394/396 (M+H) ⁺ T _r = 1,82 min

Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.23			¹ H-RMN (CDCl ₃ , ape- nas sinais seleciona- dos): 2,13 (s, 3H, fenila CH ₃), 2,22 (s, 3H, fenila CH ₃), 2,25 (s, 3H, fenila CH ₃), 3,14 (s, 3H, N-CH ₃), 3,51 (br s, 3H, NOCH ₃), 3,73 (s, 2H, PhCH ₂ CO).
P4.24			¹ H-RMN (CDCl ₃ , ape- nas sinais seleciona- dos): 3,52 (br s, 3H, NOCH ₃).
P4.25			LC/MS: 330 (M+H) ⁺ T _r = 1,78 min
P4.26			LC/MS: 363 (M+H) ⁺ T _r = 1,77 min

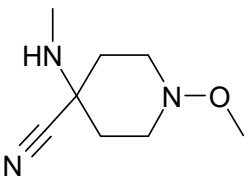
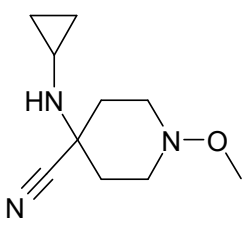
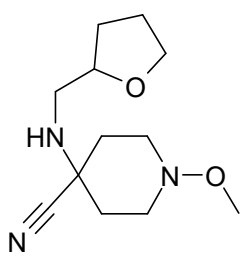
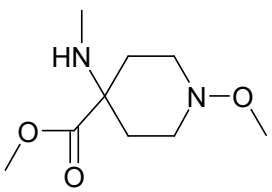
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.27		sólido	LC/MS: 350/352 (M+H) ⁺ T _r = 1,54 min
P4.28			
P4.29			
P4.30			
P4.31		134- 136°C	LC/MS: 400 (M+H) ⁺ T _r = 1,87 min
P4.32		132- 134°C	LC/MS: 433 (M+H) ⁺ T _r = 1,87 min
P4.33		144- 146°C	LC/MS: 394/396 (M+H) ⁺ T _r = 1,82 min

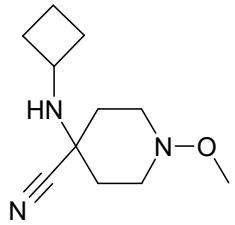
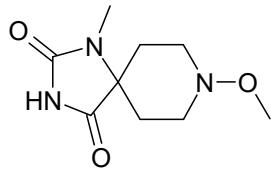
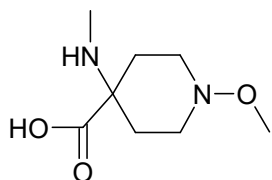
Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.34		goma	LC/MS: 427/429 (M+H) ⁺ T _r = 1,84 min
P4.35		sólido	LC/MS: 316 (M+H) ⁺ T _r = 1,66 min
P4.36		sólido	LC/MS: 349 (M+H) ⁺ T _r = 1,67 min
P4.37		188- 192 °C	LC/MS: 350/352 (M+H) ⁺ T _r = 1,75 min
P4.38		150- 152 °C	LC/MS: 383/385 (M+H) ⁺ T _r = 1,77 min
P4.39		sólido	LC/MS: 414/416/418 (M+H) ⁺ T _r = 1,78 min
P4.40		goma	LC/MS: 447/449/451 (M+H) ⁺ T _r = 1,82 min

Composto N°	Estruturas	Ponto de fusão	MS/RMN
P4.41			LC/MS: 356 (M+H) ⁺ T _r = 1,87 min
P4.42			LC/MS: 389 (M+H) ⁺ T _r = 1,89 min
P4.43		goma	LC/MS: 370 (M+H) ⁺ T _r = 1,99 min
P4.44			
P4.45			
P4.46	 EXEMPLO 10, etapa 3	goma	LC/MS: 349 (M+H) ⁺ T _r = 1,66 min

[342] Os intermediários da fórmula V, VII, VIII ou IX da Tabela P5 podem ser preparados por procedimentos análogos.

Tabela P5: Dados físicos dos intermediários da fórmula V,
VII, VIII ou IX:

Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN/IV
P5.1	 EXEMPLO 4, etapa 1	líquido	¹ H-RMN (CDCl ₃): 1,36 (br s, 1H), 1,62-2,22 (br si- nais, total 4H), 2,51 (s, 3H), 2,63-3,41 (br si- nais, total 4H), 3,51 (s, 3H). LC/MS (ES+): 170 (M+H) ⁺ ; T _r = 0,25 min
P5.2	 EXEMPLO 5		LC/MS: 196 (M+H) ⁺ T _r = 1,14 min IV (CN): v 2223 cm ⁻¹
P5.3		óleo	LC/MS: 240 (M+H) ⁺ T _r = 1,18 min
P5.4	 EXEMPLO 6, etapa 2 EXEMPLO 10, etapa 2	óleo	¹ H-RMN (CDCl ₃): 1,46-2,33 (br si- nais, total 5H), 2,22 (br s, 3H), 2,51-3,31 (br si- nais, total 4H), 3,51 (s, 3H), 3,72 (br s, 3H). LC/MS (ES+): 203 (M+H) ⁺ ; T _r =

Composto N°	Estruturas	Ponto de fu- são	MS/RMN/IV
			0,20 min
P5.5			LC/MS: 210 (M+H) ⁺ T _r = 1,10 min IV (CN): v 2222 cm ⁻¹
P5.6	 EXEMPLO 6, etapa 1	sólido	LC/MS: 214 (M+H) ⁺ T _r = 0,75 min
P5.7	 EXEMPLO 10, etapa 1	> 250°C	¹ H-RMN (D ₂ O): 1,73 (m, 1H), 2,02 (m, 2H), 2,32 (m, 1H), 2,54 (appar, d, 3H), 2,69 (m, 1H), 2,99 (m, 1H), 3,18 (m, 1H), 3,33 (m, 1H), 3,49 (apar., d, 3H). LC/MS (ES ⁺): 189 (M+H) ⁺ ; T _r = 0,21 min

[343] EXEMPLOS DE FORMULAÇÃO (% = porcentagem em peso)

<u>EXEMPLO F1:</u>	Concentrados de emulsão	a)	b)	c)
Ingrediente ativo	25%	40%	50%	
Dodecilbenzenossulfonato de cálcio	5%	8%	6%	
Éter de polietileno glicol de óleo de rícino (36 mols de EO)	5%	-	-	
Éter de tributilfenoxipolietileno glicol (30 mols de EO)	-	12%	4%	

Ciclo-hexanona	-	15%	20%
Mistura de xileno	65%	25%	20%

[344] As emulsões de qualquer concentração desejada podem ser preparadas de tais concentrados pela diluição com água.

<u>EXEMPLO F2: Soluções</u>	a)	b)	c)	d)
Ingrediente ativo	80%	10%	5%	95%
	a)	b)	c)	d)
Monometil éter de etileno glicol	20%	-	-	-
Poli-etileno glicol MW 400	-	70%	-	-
N-Metilpirrolid-2-ona	-	20%	-	-
Óleo de coco epoxidado	-	-	1%	5%
Éter de petróleo				
(faixa de ebulição: 160-190°)	-	-	94%	-

[345] As soluções são adequadas para o uso na forma de microgotas.

<u>EXEMPLO F3: Grânulos</u>	a)	b)	c)	d)
Ingrediente ativo	5%	10%	8%	21%
Caulim	94%	-	79%	54%
Sílica altamente dispersa	1%	-	13%	7%
Atapulgita	-	90%	-	18%

[346] O Ingrediente ativo é dissolvido em diclorometano, a solução é vaporizada no(s) veículo(s), e o solvente é subsequentemente evaporado em vácuo.

<u>EXEMPLO F4: Pós</u>	a)	b)
Ingrediente ativo	2%	5%
Sílica altamente dispersa	1%	5%
Talco	97%	-
Caulim	-	90%

[347] Pós prontos para o uso são obtidos misturando-se intimamente os veículos e o Ingrediente ativo.

<u>EXEMPLO F5: Pós umectáveis</u>	a)	b)	c)
Ingrediente ativo	25%	50%	75%
Lignossulfonato de sódio	5%	5%	-
Lauril sulfato de sódio	3%	-	5%
Di-isobutilnaftalenossulfonato de sódio	-	-	6% 10%
Octilfenoxipoli etileno glicol			
Éter (7-8 mols de EO)	-	2%	-
Sílica altamente dispersa	5%	10%	10%
Caulim	62%	27%	-

[348] O Ingrediente ativo é mistuado com os aditivos e a mistura é completamente moída em um moinho adequado. Isto fornece pós umectáveis, os quais podem ser diluídos com água para fornecer suspensões em qualquer concentração desejada.

EXEMPLO F6: Grânulos extrusores

Ingrediente ativo	10%
Lignossulfonato de sódio	2%
Carboximetilcelulose	1%
Caulim	87%

[349] O ingrediente ativo é misturado com os aditivos, e a mistura é moída, umedecida com água, extrusada, granulada e secada em uma corrente de ar.

EXEMPLO F7: Grânulos revestidos

Ingrediente ativo	3%
Polietileno glicol (MW 200)	3%
Caulim	94%

[350] Em um misturador, o Ingrediente ativo finalmente moído é aplicado uniformemente ao Caulim, que foi umedecido com o polietileno glicol. Isto fornece grânulos revestidos livres de pó.

EXEMPLO F8a: Concentrado de suspensão

Ingrediente ativo	40%
Etileno glicol	10%
Éter de nonilfenoxipoli-etileno glicol (15 mols de EO)	6%
Lignossulfonato de sódio	10%
Carboximetilcelulose	1%
37% de solução de formaldeído aquosa	0,2%
Óleo de silicone (75% de emulsão aquosa)	0,8%
Água	32%

EXEMPLO F8b: Concentrado de suspensão

Ingrediente ativo	10%
Ácido naftalenossulfônico, sal de sódio	
Condensado com formaldeído	2%
Solução de um copolímero de enxerto acrílico em água e propilenoglicol	8%
Emulsão antiespuma de silicone	0,5%
DL-propanodiol-(1,2)	3%
Heteropolissacarídeo	0,5%
1,2-Benzisotiazol-3-ona	0,2%
Água	75,8%

[351] O Ingrediente ativo finamente moído é intimamente misturado com os aditivos. As suspensões de qualquer concentração desejada podem ser preparadas desse concentrado de suspensão resultante por diluição com água.

EXEMPLO F9: Pós para tratamento de semente a seco

	a)	b)	c)
Ingrediente ativo	25%	50%	75%
óleo mineral leve	5%	5%	5%
ácido silícico altamente disperso	5%	5%	—
Caulim	65%	40%	—

Talco - 20%

[352] O ingrediente ativo é completamente misturado com os adjuvantes e a mistura é completamente moída em um moinho adequado, fornecendo pós que podem ser empregados diretamente para o tratamento da semente.

EXEMPLO F10: Concentrado fluível para o tratamento da semente

Ingrediente ativo	40%
propileno glicol	5%
copolímero de butanol PO/EO	2%
triestirenofenol com 10-20 moles de EO	2%
1,2-benzisotiazolin-3-ona	
(na forma de uma solução a 20% em água)	0,5%
sal de cálcio de pigmento monoazo	5%
Óleo de silicone (na forma de uma emulsão a 75% em água)	0,2%
Água	45,3%

[353] O ingrediente ativo finamente moído é intimamente misturado com os adjuvantes, fornecendo um concentrado de suspensão do qual as suspensões de qualquer diluição desejada podem ser obtidas por diluição com água. Empregando-se tais diluições, plantas vivas bem como material de propagação de planta podem ser tratados e protegidos contra infestação por micro-organismos, por vaporização, derramamento ou imersão.

EXEMPLO F11a: Concentrado de suspensão com base oleosa (com base em um óleo vegetal)

Ingrediente ativo	10%
Tristirilfenol com 16 moles de EO	10%
Copolímero de bloqueio de ácido poli-hidroxiesteárico e polialquilenoglicóis	2%
AEROSIL 200	1%

Metil éster de óleo de semente de colza	12%
Ácido oleico	65%

EXEMPLO F11b: Concentrado de suspensão com base oleosa (com base em um óleo mineral)

Ingrediente ativo	10%
Álcoois etoxilados, C16-18 e C18-insaturado	5%
Sal de Ca linear de ácido dodecil-benzeno sulfônico	2,5%
2-Pirrolidinona, 1-etenil-hexadecil-, homopolímero	1%
Argila organofílica	1%
Mistura de petróleo	80,5%

[354] O ingrediente ativo finamente moído é intimamente misturado com os aditivos. As suspensões de qualquer concentração desejada podem ser preparadas desse concentrado de suspensão resultante por diluição com água.

[355] Preferivelmente, o termo "ingrediente ativo" empregado acima refere-se a um dos compostos selecionados das Tabelas de 1 a 116 mostradas acima. Também se refere às misturas do composto de fórmula I, em particular um composto selecionado das referidas Tabelas de 1 a 116, com outros inseticidas, fungicidas, herbicidas, protetores, adjuvantes e similar(es), as quais misturas são especificamente descritas acima.

EXEMPLOS BIOLÓGICOS

[356] Estes exemplos ilustram as propriedades pesticidas/inseticidas dos compostos de fórmula I.

EXEMPLO B1: Atividade contra *Myzus persicae* (afídeo de pêssago verde) (atividade de contato de alimentação/residual, de população mista, preventiva)

[357] Os discos de folha de girassol são colocados sobre ágar em uma placa de microtítulo de 24 cavidades e vaporizados com as soluções teste. Após secar, os discos de

folha são infestados com uma população de afídeo de idades misturadas. Após um período de incubação de 6 dias, as amostras são verificadas para mortalidade e efeitos especiais (por exemplo, fitotoxicidade). Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Em particular os compostos P1.2, P1.3, P1.4, P1.6, P1.7, P1.11, P1.12, P1.13, P1.16, P1.17, P1.18, P1.25, P1.27, P1.29, P2.2, P2.4, P2.6, P2.7, P2.9, P2.10, P2.14, P2.16, P2.17, P2.19, P2.20, P2.21, P2.31 e P2.33 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B2: Atividade contra *Myzus persicae* (afídeo de pêsego verde) (atividade sistêmica/alimentação, de população mista, curativa)

[358] Raízes de mudas de ervilha, infestadas com uma população de afídeo de idades misturadas, são colocadas diretamente nas soluções de teste. 6 dias após a introdução, as amostras são verificadas para a mortalidade e efeitos especiais sobre a planta. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Em particular os compostos P1.2, P1.3, P1.4, P1.10, P1.11, P1.17, P1.18, P2.2, P2.6, P2.9, P2.16, P2.19, P2.20, P2.21 e P2.31 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B3: Atividade contra *tripes tabaci* (tripes de cebola) (atividade de contato de alimentação/residual, de população mista, preventiva)

[359] Os discos de folha de girassol são colocados sobre ágar em uma placa de microtítulo de 24 cavidades e vaporizados com as soluções de teste. Após secar, os discos de folha são infestados com uma população de tripes de idades misturadas. Após um período de incubação de 6 dias, as

amostras são verificadas para a mortalidade e os efeitos especiais (por exemplo, fitotoxicidade). Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Em particular os compostos P1.2, P1.3, P1.18, P1.28, P2.2, P2.6, P2.19, P2.20, P3.1, P3.2 e P3.4 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B4: Atividade contra *Tetranychus urticae* (ácaro aranha de duas manchas) (atividade de contato de alimentação/residual, de população mista, preventiva)

[360] Os discos de folha de feijão sobre ágar em placas de microtítulo de 24 cavidades são vaporizados com as soluções de teste. Após secar, os discos de folha são infestados com populações de ácaro de idades misturadas. 8 dias mais tarde, os discos são verificados pela mortalidade de ovo, mortalidade de larvas, e mortalidade adulta. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Em particular os compostos P1.2, P1.3, P1.5, P1.6, P1.9, P1.12, P1.16, P1.18, P1.21, P1.25, P1.26, P2.2, P2.6, P2.9, P2.13, P2.14, P2.15, P2.19, P2.20, P2.21, P2.31, P2.32, P3.4 e P3.8 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B5: Atividade contra *Plutella xylostella* (mariposa das costas de diamante) (larvicida, atividade contra alimentação/residual, preventiva)

[361] A placa de microtítulo de 24 cavidades (MTP) com dieta artificial é tratada com as soluções de teste por pipetagem. Após secar, as MTP's são infestadas com as larvas (L2) (10-15 por cavidade). Após um período de incubação de 5 dias, as amostras são verificadas quanto a mortalidade de larvas, regulação de crescimento e anti-alimentícia. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mos-

tram boa atividade. Em particular os compostos P1.3, P1.12, P2.5 e P2.6 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B6: Atividade contra *Frankliniella occidentalis* (tripes de flor do oeste)

[362] Os discos de folha de feijão sobre ágar em placas de petri ou plantas de feijão em uma câmara de vaporização são tratados com soluções de teste diluídas. Após secar, os discos de folha são cortados e colocados em taças de plásticos sobre a superfície de uma camada de ágar e infestados com população mista. 6 dias (discos de folha) ou 14 dias (plantas) após a infestação, as amostras são verificadas quanto à redução da população tratada e comparadas com a população não tratada. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, os compostos P1.2, P1.4, P1.18, P2.2 e P2.7 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B7: Atividade contra *Bemisia tabaci* (mosca branca de tabaco) (larvicida, contato/alimentação)

[363] As plantas de feijão são infestadas com 20-30 adultos que foram removidos após um período de deposição de ovo de 4 dias. Após outros 7 dias, as plantas de feijão com ninfas tracejadas ninfas chocadas (N-2) são tratadas (2 réplicas) com as soluções de teste em uma câmara de vaporização. Três semanas mais tarde, as amostras são verificadas quanto ao número de adultos desenvolvidos. A eficácia foi calculada comparando-se o número de adultos desenvolvidos em amostras tratadas e não tratadas. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, os compostos P1.2, P1.3, P1.4, P2.2, P2.6 e P2.7 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentra-

ção de 200 ppm.

EXEMPLO B8: Atividade contra *Nilaparvata lugens* (saltador marrom de planta de arroz) (larvicida, alimentação/contato)

[364] As mudas de arroz são tratadas com as soluções de teste diluídas em uma câmara de vaporização. Após secar, elas são infestadas com 20 N₃ de ninfas (2 réplicas). 6-12 dias após o tratamento as amostras são verificadas quanto à mortalidade, regulação de crescimento, e efeitos sobre a geração de F₁. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, os compostos P1.2, P1.3, P1.4, P1.5, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 e P2.19 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B9: Atividade contra *Aphis craccivora* (afídeo de cowpea) (população mista, contato/alimentação)

[365] As mudas de ervilha infestadas com uma população de afídeo de idades misturadas são tratadas (2 réplicas) com as soluções de teste diluídas em uma câmara de vaporização. 6 dias após o tratamento, as amostras são verificadas quanto à mortalidade. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, os compostos P1.3, P1.18, P2.14 e P2.19 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B10: Atividade contra *Aphis craccivora* (afídeo de cowpea) (população mista, sistêmica/alimentação)

[366] As raízes de mudas de ervilha infestadas com uma população de afídeo de idades misturadas são colocadas (2 réplicas) diretamente na solução de teste. 6 dias mais tarde, as amostras são verificadas quanto à mortalidade. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa

atividade. Por exemplo, os compostos P1.2, P1.3, P1.4, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 e P2.19 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B11: Atividade translaminar contra *Aphis craccivora* (afídeo de cowpea)

[367] As folhas de feijão francês (*Phaseolus vulgaris*) são infestadas com cerca de 20 indivíduos de idade misturada no lado inferior da folha empregando-se gaiolas presas. 1 dia após a infestação, o lado superior das folhas é tratado com a solução de teste por pintura. 5 dias mais tarde, as amostras são verificadas quanto à mortalidade. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, compounds P1.2, P1.3, P1.4, P1.5, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 e P2.19 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 400 ppm.

EXEMPLO B12: Atividade contra *Aonidiella aurantii* (escama vermelha)

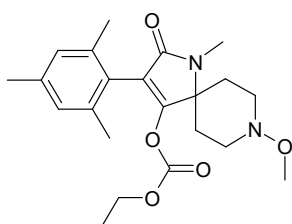
[368] Tratamento de bulbos de batata mergulhando-os na solução de teste. Um dia depois, os bulbos são infestados com cerca de 50 *crawlers*. 6-8 semanas após a aplicação as amostras são verificadas quanto ao número de *crawlers* da próxima geração (comparado com as amostras não tratadas). Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, os compostos P1.3, P1.4, P2.2, P2.6 e P2.7 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 200 ppm.

EXEMPLO B13: Atividade de purgar contra *Myzus persicae* (afídeo de pêssago verde)

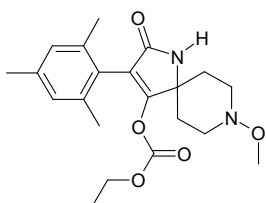
[369] As mudas de ervilha cultivadas em solo campestre são tratadas como aplicação de purga e infestadas

com uma população mista de *M. persicae*. 7 dias após a infestação, as amostras são verificadas quanto a mortalidade. Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade. Por exemplo, compounds P1.2, P1.3, P1.4, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 e P2.19 mostram uma atividade de mais de 80% em uma concentração de 25 ppm.

EXEMPLO B14: Comparação da atividade inseticida e a compatibilidade de safra dos compostos de acordo com a invenção com o composto estruturalmente mais rigorosamente comparável do estado da técnica (composto N° A18 descrito na página 97 de WO09/049851):



(composto N° P1.2 de acordo com a invenção)



(composto N° A18 de acordo com o estado da técnica)

Atividade de purgar contra *Myzus persicae* (afídeo de pêssigo verde) (aplicação de purga no solo campestre, população mista, persistência, avaliação de dano de planta)

[370] Plantas de pimenta de seis semanas cultivadas em solo campestre são tratadas como aplicação de purga em várias taxas (mg a.i. / litro de solo). No mesmo dia, as plantas são infestadas com uma população mista de *M.persicae* e incubadas na estufa sob condições de estufa ideais. As amostras são avaliadas 7 dias após a infestação

sobre a mortalidade. As plantas tratadas são reinfestadas 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação. A avaliação é sempre feita 7 dias após a infestação. As plantas são também verificadas quanto ao dano (fitotoxicidade), a avaliação visual sendo feita empregando-se uma escala de avaliação de 0-100% (100% = dano total à planta; 0% = nenhum dano à planta).

[371] Os resultados são mostrados na Tabela B14:

Tabela B14: Atividade contra *Myzus persicae* (afídeo de pêssgo verde) e dano sobre as plantas de pimenta

Composto	Con- cen- tração (ppm)	Mortalidade (%) xx dias após a aplicação (purga, ação sistêmica, persistência)					Dano sobre as plantas de pimenta (%) xx dias após a aplicação				
		0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
A18 (estado da técnica)	12,5	10 0	10 0	98	95	95	40	70	85	85	85
P1.2 (invenção)	12,5	98	98	98	10 0	98	0	0	0	0	0

[372] A Tabela B14 mostra que o composto N° P1.2 de acordo com a invenção exerce uma ação inseticida sobre *Myzus persicae* que é muito similar à ação do composto do estado da técnica. Entretanto, o composto P1.2 de acordo com a invenção exibe uma compatibilidade de planta significativamente melhor não mostrando absolutamente nenhum dano sobre as plantas de pimenta, enquanto o composto A18 prejudi-

ca estas em uma extensão altamente intolerável.

EXEMPLO B15: Atividade contra *Aphis craccivora* (afídeo cowpea) (população mista, efeito adjuvante, curativo)

[373] As plantas de feijão extensas são grandemente infestadas com uma população de afídeo de idades mistas. Um dia após a infestação, as plantas são tratadas com soluções de teste diluídas do composto formulado como EC050 em uma câmara de vaporização (4 réplicas). Opcionalmente, um adjuvante é adicionado com 0,1% (v/v) à solução de vaporização. 7 dias após o tratamento as amostras são verificadas quanto à mortalidade. A eficácia foi calculada com o auxílio da fórmula de Abbott. Os resultados são mostrados nas Tabelas B15A e B15B:

Tabela B15A: Atividade contra *Aphis craccivora* (afídeo cowpea)

Composto:	Concentração (ppm)	Eficácia de Abbott (%) contra <i>Aphis craccivora</i>
P1.2, sem adjuvante	3	54
P1.2 + Merge	3	51
P1.2 + Nitrato de amônio	3	79
P1.2 + Mero	3	64
P1.2 + Adigor	3	99
Merge (número de registro CAS 147230-14-6) é uma mistura de combinação de tensoativo e solvente (hidrocarbonetos de petróleo).		
Nitrato de amônio: "Ammonsalpeter", um fertilizante de nitrogênio, com 27% de composição de nitrogênio (N) foi empregado (50% de amônio N e 50% de nitrato N).		
Mero (número de registro CAS 85586-25-0) é baseado em metil és-		

ter de óleo de semente de colza.

Adigor (número de registro CAS 1103981-66-3) é baseado em metil éster de óleo de semente de colza.

Tabela B15B: Atividade contra *Aphis craccivora* (afídeo cow-pea)

Composto:	Concentração (ppm)	Eficácia de Abbott (%) contra <i>Aphis craccivora</i>
P1.2, sem adjuvante	3	25
P1.2 + Agnique ME CSO 10	3	53
P1.2 + Break Thru S 233	3	77
P1.2 + RME	3	73
Agnique ME CSO 10 é baseado em óleo de rícino etoxilado metilado. Break Thru S 233 é baseado em poliéter modificado por polisiloxano. RME é metil éster de óleo de semente de colza.		

[374] As Tabelas B15A e B15B revelam que os adjuvantes de diferentes classes químicas, tais como, por exemplo, porém não limitado a, tensoativos com ou sem solventes, óleos vegetais, fertilizantes, sais de amônio ou polisiloxanos modificados por óxido de polialquila são capazes de realçar significativamente a atividade inseticida do composto P1.2.

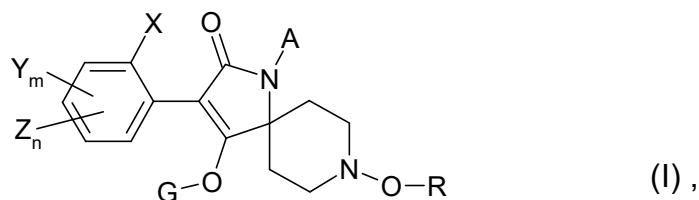
EXEMPLO B16: Atividade contra *Myzus persicae* (afídeo de pêssego verde) (atividade de contato alimentação/residual, de população mista, avaliação de dano à planta)

[375] As plantas de pimenta infestadas com uma população mista de *Myzus persicae* são tratadas com soluções de teste diluídas dos compostos em uma câmara de vaporização. 6 dias após o tratamento, as amostras são verificadas

quanto a mortalidade e quanto ao dano à planta (fitotoxicidade), a avaliação visual sendo feita empregando-se uma escala de avaliação de 0-100% (100% = dano total à planta; 0% = nenhum dano à planta). Neste teste, os compostos listados nas tabelas acima mostram boa atividade contra *Myzus persicae* e compatibilidade de planta aceitável. Por exemplo, os compostos P1.2, P1.4, P1.5, P1.11, P1.12, P1.13, P1.15, P1.16, P1.21, P1.25, P1.27, P1.29, P2.2, P2.6, P2.16, P2.17, P2.21, P2.24, P2.27, P2.30, P2.31, P2.33 e P2.34 mostram uma atividade maior ou igual a 80% contra *Myzus persicae* e dano às plantas de pimenta menor ou igual a 10% em uma concentração de 200 ppm.

REIVINDICAÇÕES

1. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (I):



em que

X, Y e Z, independentemente um do outro, são C₁₋₄alquila, C₃₋₆ cicloalquila, C₁₋₄haloalquila, C₁₋₄alcóxi, halogênio, fenila ou fenila substituída com C₁₋₄alquila, C₁₋₄haloalquila, halogênio ou ciano;

m e n, independentemente um do outro, são 0, 1, 2 ou 3 e m+n é 0, 1, 2 ou 3;

G é hidrogênio, um metal, amônio, sulfônio ou um grupo de latenciação selecionado a partir de C(X^b)-X^c-R^b, em que X^b e X^c são oxigênio e R^b é C₁-C₁₈alquila;

R é hidrogênio, C₁₋₆alquila, C₁₋₆haloalquila, C₁₋₆cianoalquila, benzila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alquila, C₁₋₄alcóxi(C₁₋₄)alcóxi(C₁₋₄)alquila; e

A é C₁₋₆alquila;

ou um sal agroquimicamente aceitável ou um N-óxido dos mesmos.

2. Composto, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por

R ser metila, etila, metoximetila,

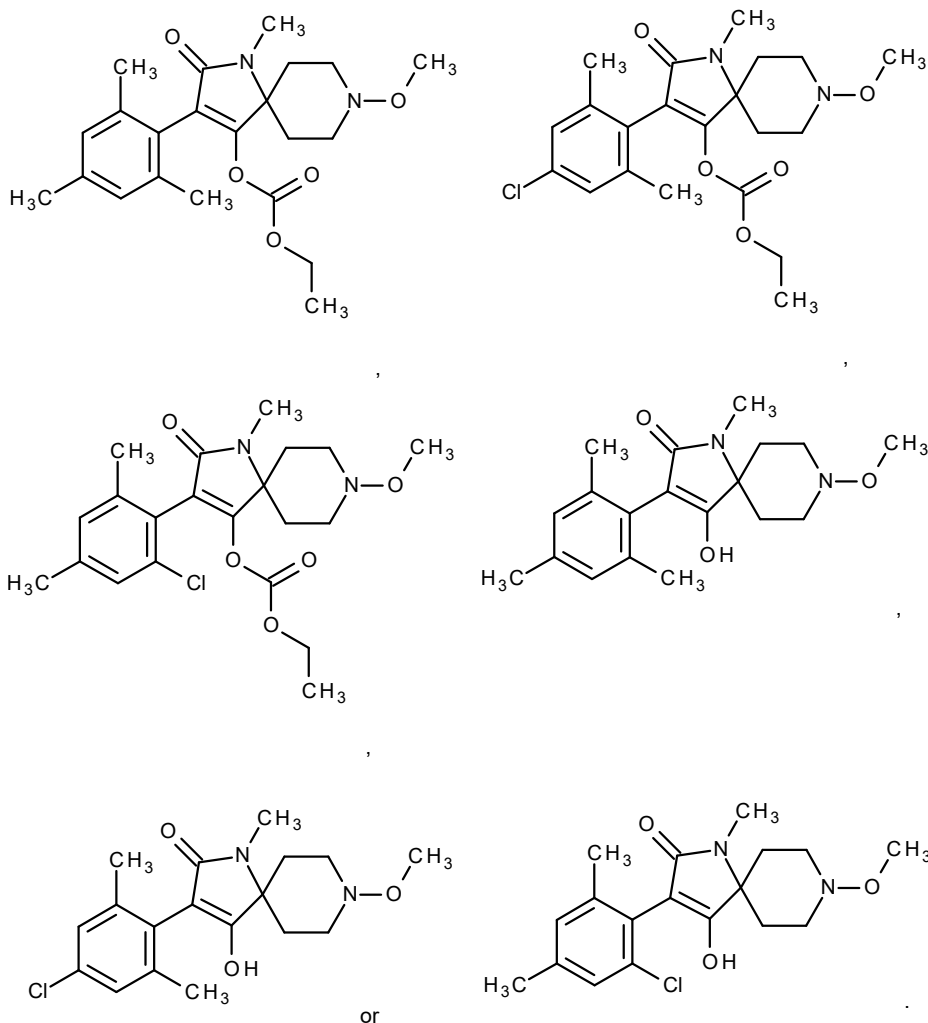
X ser metila, etila, ciclopropila, metoxi, fluor, bromo ou cloro,

Y e Z, independentemente um do outro, serem metila, etila, ciclopropila, metoxi, fluor, cloro, bromo, fenila ou fenila substituída por halogênio ou C₁-C₂alquila,

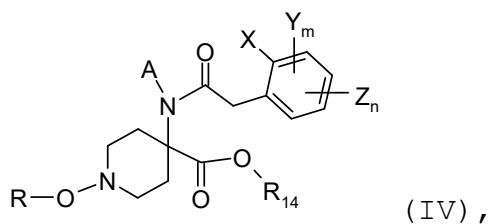
G ser hidrogênio e

A ser metila.

3. Composto, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser selecionado a partir de:



4. Processo para a preparação dos compostos da fórmula (I), como definidos na reivindicação 1, em que G é hidrogênio, o referido processo caracterizado por compreender a ciclização do composto de fórmula (IV):



em que

X, Y, Z, m, n, R e A são como definidos na reivindicação 1, e R₁₄ é C₁₋₆alquila, sob condições básicas.

5. Composição pesticida caracterizada por compreender uma quantidade pesticida eficaz de pelo menos um composto de fórmula (I), como definido na reivindicação 1.

6. Composição pesticida, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por além de compreender o composto de fórmula (I), compreende adjuvantes de formulação.

7. Composição pesticida, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato do adjuvante de formulação ser um óleo de origem vegetal ou animal, um óleo mineral, ésteres de alquila de tais óleos ou misturas de tais óleos e derivados de óleo, ou ser um fertilizante ou um sal de amônio ou fosfônio, opcionalmente em mistura com os óleos acima e os derivados de óleo.

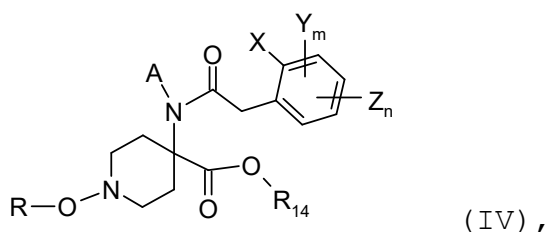
8. Composição pesticida, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por além de compreender o composto de fórmula (I), compreende pelo menos um inseticida, acaricida, nematocida ou moluscicida adicional.

9. Composição pesticida, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada por além de compreender o composto de fórmula (I), compreende pelo menos um fungicida, herbicida, protetor ou regulador de crescimento de planta adicional.

10. Método de combater e controlar pestes caracterizado por compreender aplicar a uma peste, a um local de peste, ou a uma planta suscetível ao ataque por uma peste, uma quantidade pesticidamente eficaz de um composto de fórmula (I), como definido na reivindicação 1, com a exceção de um método para o tratamento do corpo humano ou animal por cirurgia ou terapia e métodos de diagnóstico praticados no corpo humano ou animal.

11. Método de combater e controlar pestes caracterizado por compreender aplicar a uma peste, a um local de peste, ou a uma planta suscetível ao ataque por uma peste, uma composição pesticida, como definida na reivindicação 5, com a exceção de um método para o tratamento do corpo humano ou animal por cirurgia ou terapia e métodos de diagnóstico praticados no corpo humano ou animal.

12. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (IV):

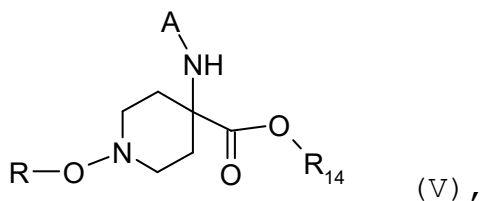


ou sais dos mesmos,

em que

X, Y, Z, m, n, R e A são como definidos na reivindicação 1, e R₁₄ é C₁₋₆alquila.

13. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (V):

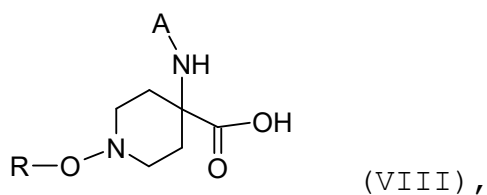


ou sais dos mesmos,

em que

R e A são como definidos na reivindicação 1, e R₁₄ é C₁₋₆alquila.

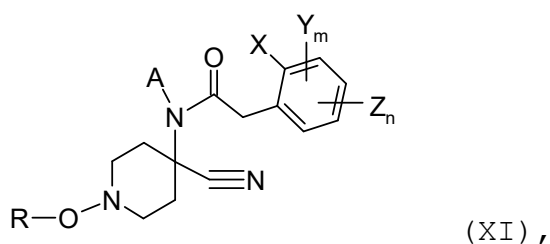
14. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (VIII):



ou sais dos mesmos,

na qual R e A são como definidos na reivindicação 1.

15. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (XI):

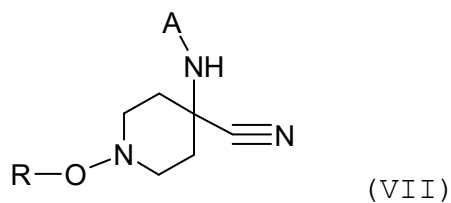


ou sais dos mesmos,

em que

X, Y, Z, m, n, R e A são como definidos na reivindicação 1.

16. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (VII):

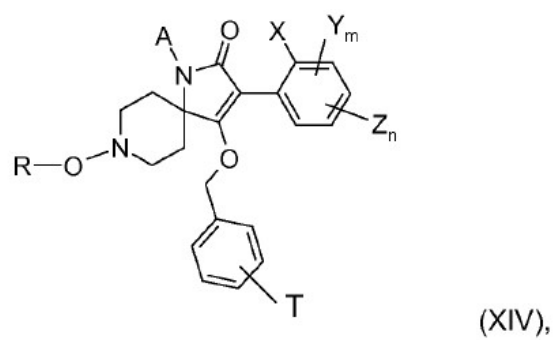


ou sais dos mesmos,

em que

R e A são como definidos na reivindicação 1.

17. Compostos caracterizados por apresentarem a fórmula (XIV):



ou sais dos mesmos,

em que

X, Y, Z, m, n, R e A são como definidos na reivindicação 1, e T é hidrogênio, C₁₋₄alcóxi, di(C₁₋₄alcóxi), nítro ou cloro.