



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

(21) **PI0708418-8 A2**

(22) Data de Depósito: 26/02/2007
(43) Data da Publicação: 31/05/2011
(RPI 2108)



(51) *Int.Cl.:*

A01N 43/56 2006.01
A01N 37/26 2006.01
A01N 43/10 2006.01
A01P 13/00 2006.01
A01N 37/40 2006.01
A01N 43/40 2006.01
A01N 33/18 2006.01
A01N 39/02 2006.01
A01N 43/50 2006.01
A01N 37/20 2006.01
A01N 39/04 2006.01
A01N 43/54 2006.01
A01N 43/70 2006.01
A01N 41/10 2006.01
A01N 37/22 2006.01

(54) Título: **COMPOSIÇÕES HERBICIDAS SINÉRGICAS, USO DAS MEMAS, E MÉTODO PARA O CONTROLE DE ERVAS DANINHAS EM ÁREAS CULTIVADAS**

(57) Resumo: COMPOSIÇÕES HERBICIDAS SINÉRGICAS, USO DAS MESMAS, E, MÉTODO PARA O CONTROLE DE ERVAS DANINHAS EM AREAS CULTIVADAS São descritas composições sinérgicas tendo uma elevada atividade herbicida e contendo o composto tendo a fórmula (1): em uma mistura com um ou mais produtos herbicidas conhecidos.

(30) Prioridade Unionista: 06/03/2006 IT MI2006A000394

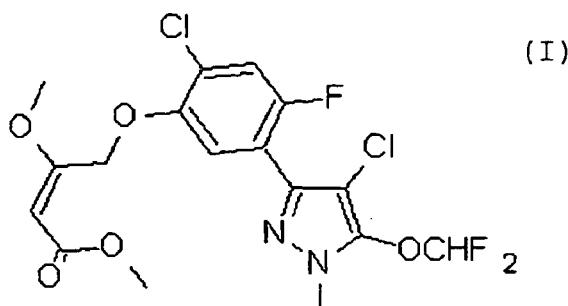
(73) Titular(es): Isagro Ricerca S.r.l

(72) Inventor(es): Franco Bettarini, Giovanni Meazza, Luca Fornara

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007001706 de 26/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/101587 de 13/09/2007



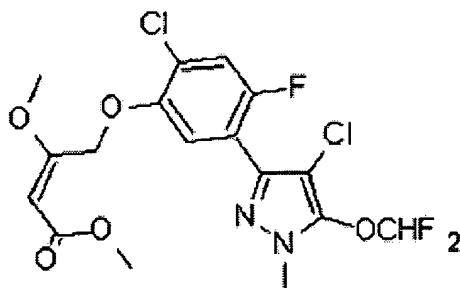
“COMPOSIÇÕES HERBICIDAS SINÉRGICAS, USO DAS MESMAS, E, MÉTODO PARA O CONTROLE DE ERVAS DANINHAS EM ÁREAS CULTIVADAS”

A presente invenção refere-se a novas composições herbicidas.

5 Mais especificamente, a presente invenção refere-se a novas composições compreendendo um derivativo particular de ácido 3-metóxi-2-butenóico em uma mistura sinérgica com um ou mais herbicidas conhecidos e a seu uso como herbicidas para o controle de ervas daninhas em safras agrícolas.

10 Os pedidos de patente européia EP 796845 e EP 1020448 descrevem produtos 3-arileterocíclicos com uma atividade herbicida e a seu uso para o controle de ervas daninhas em safras agrícolas. Estes documentos geralmente consideram a associação dos compostos reivindicados com outros produtos herbicidas, porém nenhuma informação é fornecida quanto a que
15 compostos herbicidas são adequados para a finalidade ou quais são os possíveis efeitos de intensificação destas composições em comparação com o uso de compostos de 3-arileterocíclicos sozinhos sobre a atividade herbicida com respeito às ervas daninhas.

O Requerente constatou agora surpreendentemente que,
20 quando o derivativo do ácido 3-metóxi-2-butenóico tendo a fórmula geral (I)

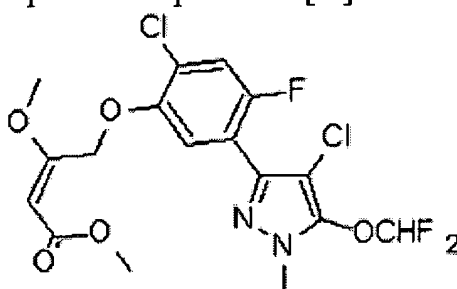


(I)

isto é, (E) -4-[2-cloro-5-(4-cloro-5-difluoro-metóxi-1-metilpirazol -3-ila)-4-fluorofenóxi]-3-metóxi-but-2-enoato de metila, correspondendo ao Composto N. 2 da EP1020448, é usado em associação com pelo menos um dos produtos herbicidas selecionados daqueles especificados abaixo, ele produz misturas

herbicidas sinérgicas, isto é, misturas tendo uma atividade herbicida muito mais aumentada, com respeito às ervas daninhas, em comparação com o que é esperado com base nas atividades dos produtos usados separadamente.

A fitotoxicidade com respeito às safras agrícolas, ao contrário, permanece invariável ou mesmo mais baixa do que o valor esperado, assim permitindo que consideráveis vantagens sejam obtidas no uso prático destas misturas. Um objetivo da presente invenção, portanto, refere-se às composições herbicidas sinérgicas compreendendo um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto tendo a fórmula I



(I)

metil (E)-4-[2-cloro-5-(4-cloro-5-difluoro-metóxi-1-metilpirazol-3-ila)-4-fluorofenóxi]-3-metóxi-but-2-enoato e o componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas

- [1] acetoclor (2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metilfenil)acetamida);
- [2] alaclor (2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(metóxi-metil)acetamida);
- [3] amidossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila)-amino] carbonil] amino] sulfonil]-N-metilmetanossulfonamida);
- [4] atrazina (6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);
- [5] beflubutamid (2-[4-fluoro-3-(trifluorometil)-fenóxi]-N-(fenilmetil) butanamida);
- [6] bensulfuron-metil (metil [[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] metil] -benzoato);

- [7] bispiribac-sódio (sódio 2,6-bis [(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila) óxi]benzoato);
- [8] bromoxinil (3, 5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila);
- [9] clorimuron-etil (etil [[[(4-cloro-6-metóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] benzoato;
- [10] clorotoluron (N'-(3-cloro-4-metilfenil)-N,N-dimetiluréia);
- [11] clorsulfuron (2-cloro-N-[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] benzenossulfonamida);
- [12] clodinafop-propargil (propinil (R)-2-[4-[(5-cloro-3-fluoro-2-piridinila) óxi]fenóxi]propanoato);
- [13] clomazona (2-[(2-clorofenila) metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona);
- [14] diflufenican (N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil)fenóxi]-3-piridinocarboxamida);
- [15] dimetenamid ([RS]-2-cloro-N-(2,4-dimetil-3-tienil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);
- [16] diuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetiluréia);
- [17] etoxissulfuron (1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-3-(etoxifenoxissulfonil)uréia);
- [18] fenoxaprop-P ácido ((R)-2-[4-[(6-cloro-2-benzoxazolil)-óxi]fenóxi] propanóico) e seu etil éster;
- [19] flufenacet (N-(4-fluorofenil)-N-(1-metiletil)-2-[[5-(trifluorometil)-1, 3,4-tiadiazol-2-il] óxi]-acetamida);
- [20] fluometuron (N,N-dimetil-N' -[3-(trifluorometil)-fenil]uréia);
- [21] ácido fluroxipir ([4(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinila) óxi]acético);
- [22] glufosinato (amônio (±)-2-amino-4-(hidroximetil-

fosfinila) butanoato);

[23] glifosato (N-(fosfonometil) glicina) e seus sais;

[24] ácido halossulfuron (3-cloro-5-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil) amino] carbonil] amino] sulfonil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico) e seu metil éster;

[25] ácido imazamox (2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il] -5-(metoximetil)-3-piridinocarboxílico;

[26] ioxinil (4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila);

[27] isoproturon (N,N-dimetil-N'-[4-(1-metiletil)-fenil] uréia);

[28] isoxaflutol ((5-ciclopropil-4-isoxazolil)-[2-(metilsulfonil)-4-(trifluorometil) fenil] metanona);

[29] linuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N-metóxi-N-metil-uréia);

[30] MCPA ((ácido 4-cloro-2-metilfenóxi) acético) e seu tioetil éster;

[31] MCPB (ácido 4-(4-cloro-2-metilfenóxi)butanóico);

[32] mesotriona (2-[4-(metilsulfonil)-2-nitrobenzoil]-1,3-ciclohexandiona)

[33] metolaclor (2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);

[34] S-metolaclor (mistura de dois enantiômeros de metolaclor, contendo 80-100% de 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-[(1S)-2-metóxi-1-metiletil] -acetamida);

[35] metribuzin (4-amino-6-(1,1-dimetiletil)-3-(metiltio)-1,2,4-triazin-5 (4H)-ona);

[36] metsulfuron-metil (metil 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] amino] - sulfonil] -benzoato);

[37] MSMA (monossódio metil arsonato);

[38] ortossulfamuron (2-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil] amino] sulfonil] amino-N,N-dimetil-benzamida);

[39] pendimetalin (N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenamina);

[40] penoxsulam (2-(2, 2-difluoroetóxi)-N-(5, 8-dimetóxi)[1,2,4] triazolo [1,5-c] pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil) benzenossulfonamida);

[41] petoxamid (2-cloro-N-(2-etoxietil)-N-(2-metil-1-fenil-1-propenil)acetamida);

[42] picolinafen (N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil) fenóxi]-2-piridinocarboxamida);

[43] pinoxaden (8-(2,6-dietil-4-metilfenil)-1,2,4,5-tetraidro-7-oxo-7H-pirazolo [1,2-d] [1,4,5] oxadiazepin-9-il 2, 2-dimetilpropanoato);

[44] prometrin (N,N' -bis (1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[45] propaclor (2-cloro-N-(metiletil)-N-fenil-acetamida);

[46] propanil (N-(3,4-diclorofenil) propanamida);

[47] propoxycarbazona (metil 2-[[[(4,5-diidro-4-metil-5-oxo-3-propóxi-1H-1,2,4-triazol-1-il) carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[48] sulcotriona (2-[2-cloro-4-(metilsulfonil)-benzoil]-1,3-ciclo-hexanodiona);

[49] sulfossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)-amino]carbonil]- 2-(etilsulfonila) imidazo [1,2-a] piridin-3- sulfonamida);

[50] terbutilazina (6-cloro-N-(1,1-dimetiletil)-N'-etil-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[51] tifensulfuron-metil (metil 3-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] amino] sulfonil] - 2-tiofenocarboxilato);

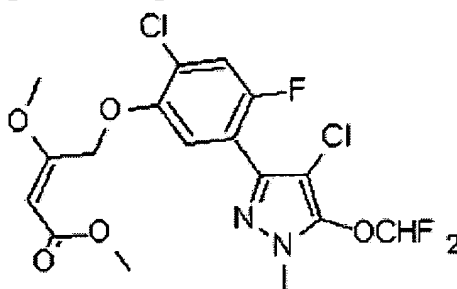
[52] triasulfuron (2-(2-cloroetóxi)-N-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] benzenossulfonamida);

[53] tribenuron-metila (metil 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) metilamino] carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[54] trifloxissulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidin-2-il)amino] carbonil]-3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridino-sulfonamida);

[55] trifluralin (2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-(trifluorometil) benzenoamina).

5 Um objetivo da presente invenção também refere-se ao uso de composições herbicidas sinérgicas, compreendendo um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto tendo a fórmula (I)



(I)

metil [E]-4-[2-cloro-5-(4-cloro-5-difluoro-metóxi-1-metilpirazol-3-il)-4-fluorofenóxi]-3-metóxi-but-2-enoato, e componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas:

[1] acetoclor (2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metilfenil)acetamida);

[2] alaclor (2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(metóxi-metil) acetamida);

15 [3] amidossulfuron (N-[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)-amino] carbonil] amino] sulfonil] -N-metilmetanossulfonamida);

[4] atrazina (6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[5] beflubutamid (2-[4-fluoro-3-(trifluorometil)-fenóxi]-N-(fenilmetil) butanamida);

20 [6] bensulfuron-metil (metil [[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] metil] -benzoato);

[7] bispiribac-sódio (sódio 2,6-bis [[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila) óxi]benzoato);

- [8] bromoxinil (3,5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila);
- [9] clorimuron-etil (etil [[[(4-cloro-6-metóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] benzoato;
- [10] clorotoluron (N'-(3-cloro-4-metilfenil)-N,N-dimetiluréia);
- [11] clorsulfuron (2-cloro-N-[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] benzenossulfonamida);
- [12] clodinafop-propargil (propinil (R)-2-[4-[(5-cloro-3-fluoro-2-piridinil)óxi]fenóxi]propanoato);
- [13] clomazona (2-[(2-clorofenila) metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona);
- [14] diflufenican (N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil)fenóxi]-3-piridinocarboxamida);
- [15] dimetenamid ([RS]-2-cloro-N-(2,4-dimetil-3-tienil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);
- [16] diuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetiluréia);
- [17] etoxissulfuron (1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-3-(etoxifenoxissulfonil) uréia);
- [18] fenoxaprop-P (ácido (R)-2-[4-[(6-cloro-2-benzoxazolil)-óxi]fenóxi] propanóico) e seu etil éster;
- [19] flufenacet (N-(4-fluorofenil)-N-(1-metiletil)-2-[[5-(trifluorometil)-1,3,4-tiadiazol-2-il] óxi]-acetamida);
- [20] fluometuron (N,N-dimetil-N' -[3-(trifluorometil)-fenil] uréia);
- [21] fluroxipir (ácido [4(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinil) óxi]acético);
- [22] glufosinato (amônio ($\pm$)-2-amino-4-(hidroximetil-fosfinil) butanoato);
- [23] glifosato (N-(fosfonometil) glicina) e seus sais;

[24] halossulfuron (ácido 3-cloro-5-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil) amino] carbonil] amino] sulfonil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico) e seu metil éster;

[25] ácido imazamox (2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il] -5-(metoximetil)-3-piridinocarboxílico;

[26] ioxinil (4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila);

[27] isoproturon (N,N-dimetil-N'-[4-(1-metiletil)-fenil] uréia);

[28] isoxaflutol ((5-ciclopropil-4-isoxazolil)-[2-(metilsulfonil)-4-(trifluorometil) fenil] metanona);

[29] linuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N-metóxi-N-metil- uréia);

[30] MCPA (ácido (4-cloro-2-metilfenóxi) acético) e seu tioetil éster;

[31] MCPB (ácido 4-(4-cloro-2-metilfenóxi) butanóico);

[32] mesotriona (2-[4-(metilsulfonil)-2-nitrobenzoil]-1,3-ciclohexandiona);

[33] metolaclor (2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);

[34] S-metolaclor (mistura de dois enantiômeros de metolaclor, contendo 80-100% de 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-[(1S)-2-metóxi-1-metiletil] -acetamida);

[35] metribuzin (4-amino- β -(1,1-dimetiletil)-3-(metiltio)-1,2,4-triazin-5 (4H)-ona);

[36] metsulfuron-metil (metil 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] amino] - sulfonil] -benzoato);

[37] MSMA (monossódio metil arsonato);

[38] ortossulfamuron (2-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] amino-N,N-dimetil-benzamida);

[39] pendimetalin (N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenamina);

[40] penoxsulam (2-(2, 2-difluoroetóxi)-N-(5, 8-dimetóxi)[1,2,4]triazolo [1,5-c] pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil) benzenossulfonamida);

[41] petoxamid (2-cloro-N-(2-etoxietil)-N-(2-metil-1-fenil-1-propenil) acetamida);

[42] picolinafen (N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil)fenóxi]-2-piridinocarboxamida);

[43] pinoxaden (8-(2,6-dietil-4-metilfenil)-1,2,4,5-tetraidro-7-oxo-7H-pirazolo [1,2-d] [1,4,5] oxadiazepin-9-il 2,2-dimetilpropanoato);

[44] prometrina (N,N'-bis(1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[45] propaclor (2-cloro-N-(metiletil)-N-fenil-acetamida);

[46] propanila (N-(3,4-diclorofenil) propanamida);

[47] propoxycarbazona (metil 2-[[[(4,5-diidro-4-metil-5-oxo-3-propóxi-1H-1,2,4-triazol-1-il) carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[48] sulcotriona (2-[2-cloro-4-(metilsulfonil)-benzoil]-1,3-ciclo-hexanodiona);

[49] sulfossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)-amino] carbonil] -2-(etilsulfonila) imidazo [1,2-a] piridin-3- sulfonamida);

[50] terbutilazina (6-cloro-N-(1,1-dimetiletil)-N'-etil-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[51] tifensulfuron-metil (metil 3-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] amino] sulfonil] - 2-tiofenocarboxilato);

[52] triasulfuron (2-(2-cloroetóxi)-N-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] benzenossulfonamida);

[53] tribenuron-metil (metil 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) metilamino] carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[54] trifloxissulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidin-2il)amino]carbonil] -3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridino-sulfonamida);

[55] trifluralina (2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-(trifluorometil) benzenoamina);

para o controle de ervas daninhas em safras agrícolas.

Em particular, o componente [B] é preferivelmente
5 selecionado de bromoxinil, diflufenican, flufenacet, glifosato, ioxinila, isoproturon, mesotriona, S-metolaclor.

O componente [A], um composto tendo a fórmula (I), pode ser preparado de acordo com o método descrito em EP1020448 e como especificado em detalhes no Exemplo 1 descrito abaixo.

10 Os componentes [B] são produtos comerciais conhecidos ou produtos na fase de comercialização e são, portanto, indicados com nome ISO (International Standard Organization) com e com os nomes químicos de acordo com Chemical Abstracts. As fórmulas estruturais destes produtos, como também as aplicações principais como herbicidas, são especificadas,
15 entre outros, no "The Pesticide Manual" 13^a Edição (2003), Ed. C. D. S. Tomlin, publicado pelo the British Crop Protection Council, Farnham (UK). O composto [35] (ortossulfamuron) é descrito no pedido de patente internacional WO 98/40361.

Como já mencionado, o uso das composições herbicidas,
20 objeto da presente invenção, é particularmente vantajosa com respeito ao uso dos componentes únicos [A] e [B] visto que, além de ter uma faixa de ação mais larga, dosagens reduzidas dos produtos podem ser adotadas para obter-se o mesmo efeito herbicida; as composições de acordo com a presente invenção são eficazes no controle da pós-emergência e pré-emergência de numerosas
25 ervas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas. Ao mesmo tempo, ditas composições têm uma reduzida ou zero fitotoxicidade com respeito a importantes safras agrícolas, assim tornando seu uso possível no controle seletivo de ervas daninhas. Quando necessário, as composições podem também ser usadas como herbicidas totais, em relação à quantidade de

princípios ativos adotados.

Exemplos de ervas daninhas que podem ser eficazmente controladas usando-se as composições da presente invenção são: *Abutilon theophrasti*, *Adonis* spp., *Ambrosia* spp., *Alisma plantago*, *Amaranthus* spp.,
 5 *Amni maius*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis* spp., *Aphanes arvensis*, *Atriplex patula*, *Bidens pilosa*, *Capsella bursapastoris*, *Chenopodium album*, *Convolvulus sepium*, *Datura stramonium*, *Euforbia* spp., *Fumaria officinalis*, *Galeopsis tetraít*, *Galinsoga ciliata*, *Galium aparine*, *Geranium* spp., *Helianthus* spp., *Ipomea* spp., *Kochia scoparia*, *Lamium* spp., *Ma-tricaria*
 10 spp., *Monochoria vaginalis*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Phaseolus aureus*, *Polygonum* spp., *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex crispus*, *Senecio vulgaris*, *Sesbania exaltata*, *Sida spinosa*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus* spp., *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Veronica* spp., *Vicia* spp., *Viola* spp., *Xantium* spp., *Aegilops tauschii*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera* spp., *Avena fatua*, *Brachiaria* spp., *Bromus* spp.,
 15 *Cenchrus echinatus*, *Commelina bengalensis*, *Cinodon dactilon*, *Cyperus* spp., *Digitaria* spp., *Echinocloa* spp., *Eleusine indica*, *Elymus repens*, *Eragrostis pilosa*, *Eriocloa villosa*, *Fimbristilis* spp., *Heleocaris avicularis*, *Heteranthera* spp., *Leptocloa* spp., *Lolium* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp.,
 20 *Scirpus* spp., *Setaria viridis*, *Sorghum* spp.

Exemplos de safras agrárias que podem ser vantajosamente tratadas com as composições da invenção são: trigo (*Triticum* sp.), cevada (*Hordeum vulgare*), milho (*Zea mays*), soja (*Glicina max*), arroz (*Oryza sativa*), algodão (*Gossypium hirsutum*), cana de açúcar (*Saccharum officinarum*).
 25

Nas composições herbicidas, objeto da presente invenção, os componentes [A] e [B] definidos acima podem ser misturados dentro de uma relação muito larga, em relação a vários fatores, tais como, por exemplo; o(s) componente(s) [B] selecionados, as ervas daninhas a serem atacadas, o grau

de infestação, as condições climáticas, as características do solo, o método de aplicação.

Em geral, a relação entre a quantidade em peso do componente [A] e a quantidade em peso do(s) componente(s) [B], pode variar de 1:0,1 a 1: 10.000, preferivelmente de 1: 1 a 1: 1.000.

Para uso prático na agricultura, as composições herbicidas, objeto da presente invenção, podem ser aplicadas em tais quantidades de modo a garantir as dosagens aplicativas do composto (I) dentro da faixa de 0,5 – 200 g/ha, preferivelmente 1 – 100 g/ha e dosagens aplicáveis do(s) componente(s) [B] dentro da faixa de 1 – 10000 g/ha, preferivelmente 10 – 5000 g/ha.

Um outro objetivo da presente invenção refere-se a um método para o controle de ervas daninhas em áreas cultivadas, aplicando-se as composições descritas acima.

Para uso prático em agricultura, é com frequência vantajoso adotar as composições herbicidas, objeto da presente invenção, na forma de formulações adequadas, que possam já ser preparadas ou obtidas no momento de uso. Isto pode ser realizado formulando-se o componente [A] junto com o(s) componente(s) [B] na relação desejada, para fornecer a composição final ou preparando-se a composição no momento do uso, misturando-se as quantidades relativas do componente [A] e componente(s) [B], formulados separadamente.

As composições podem ser usadas na forma de pós secos, pós umectáveis, concentrados emulsificáveis, microemulsões, pastas, granulados, soluções, suspensões etc.: a escolha do tipo de composição dependerá do uso específico.

As composições são preparadas de acordo com métodos conhecidos, por exemplo, diluindo-se ou dissolvendo-se a substância ativa com um meio solvente e/ou diluente sólido, opcionalmente na presença de

agentes tenso-ativos.

Os diluentes ou suportes sólidos inertes que podem ser usados são: caulim, alumina, sílica, talco, bentonita, gesso, quartzo, dolomita, atapulgita, montimorilonita, terra diatomácea, celulose, amido etc.

5 Diluentes líquidos inertes que podem ser usados são água ou solventes orgânicos, tais como hidrocarbonetos aromáticos (xilóis, misturas de alquilbenzol etc.), hidrocarbonetos alifáticos (hexano, ciclo-hexano, etc.), hidrocarbonetos aromáticos halogenados (clorobenzol, etc.), álcoois (metanol, propanol, butanol, octanol, etc.), ésteres (isobutil acetato, etc.), cetonas
10 (acetona, ciclo-hexanona, acetofenona, isoforona, etilamilcetona, etc.) ou óleos vegetais ou minerais e suas misturas etc.

 Agentes tensoativos que podem ser usados são agentes umectantes e emulsificantes do tipo não-iônico (alquilfenóis polietoxilados, álcoois graxos polietoxilados etc.), do tipo aniônico
15 (alquilbenzenossulfonatos, alquilsulfonatos etc.), do tipo catiônico (sais quaternários de alquilamônio etc.).

 É também possível adicionarem-se agentes dispersantes (por exemplo, lignina e seus sais, derivados de celulose, alginatos etc.), estabilizantes (por exemplo, antioxidantes, absorvedores de raios-ultravioleta
20 etc.).

A fim de alargar a faixa de ação das composições acima, é possível adicionarem-se outros ingredientes ativos, tais como, por exemplo, outros herbicidas, antídotos, fungicidas, inseticidas, acaricidas, fertilizantes etc.

25 Exemplos de outros herbicidas que podem ser adicionados às composições objeto da invenção são: acifluorfen, aclonifen, AKH-7088, ametrin, amicarbazona, amitrol, anilofos, asulam, azafenidina, azimsulfuron, aziprotrina, BAY MKH 6561, benazolina, benfluralina, benfuresate, bensulide, bentazona, benzfendizona, benzobiciclon, benzofenap,

benztiazuron, bifenox, bilanafos, bro-macil, bromobutide, bromofenoxim,
 butaclor, butafenacil, butamifos, butenaclor, butralina, butroxidim, butilato,
 cafenstrole, carbetamida, carfentrazona-etil, clomethoxifen, cloramben,
 clorbromuron, clorbufam, clor-flurenol, cloridazon, clornitrofen, cloroxuron,
 5 clorropham, clortal, clortiamid, cinidon etil, cinmetilina, cinossulfuron,
 cletodim, clomeprop, clopiralid, cloransulam-metil, cumiluron (JC-940),
 cianazina, ci- cloato, ciclossulfamuron, cicloxidim, cihalofof-buti1,2,4-D,
 2,4-DB, daimuron, dalapon, desmedifam, desmetrina, dicamba, diclobenil,
 diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclossulam, dietatil, difenoxuron,
 10 difenzoquat, di-flufenzopir, dimefuron, dimepiperate, dimetaclor,
 dimetametrina, dinitramina, dinoseb, dinoseb acetato, dinoterb, difenamid,
 dipropetrina, diquat, ditiopir, 1-diuron, eglinazina, endotal, EPTC, esprocarb,
 etalfluralina, etametsulfuron-metil, etidimuron, etiozin (SMY 1500),
 etofumesato, etoxifen-etil (HC-252), etobenzanid (HW 52), fentrazamida,
 15 fenuron, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop,
 fluazifop-P, fluazolato (JV 485), flucarbazona-sódio, flucloralina, flufenpir
 etila, flumetsulam, flumiclorac-pentila, flumioxazina, flumipropina,
 fluoroglicofen, fluoronitrofen, fluoxam, flupropanato, flupirsulfuron, flurenol,
 fluridona, flurocloridona, flurtamona, flutiacetmetila, fomesafen,
 20 foramsulfuron, fosamina, furiloxifen, haloxifop, haloxifop-P-metil,
 hexazinona, imazametabenz, irazapic, imazapir, imazaquina, imazetapir,
 imazossulfuron, indanofan, iodossulfuron, isopropalina, isouron, isoxaben,
 isoxaclortol, isoxapirifop, KPP-421, lactofen, lenacil, LS830556, mecoprop,
 mecoprop-P, mefenacet, mesossulfuron, metamitron, metazaclor,
 25 metabenztiazuron, metazol, metoprotrina, metildymron, metobenzuron,
 metobromuron, metossulam, metoxuron, molinato, monalide, monolinuron,
 naproanilida, napropamida, naptalam, NC-330, neburon, ni- cossulfuron,
 nipiraclofen, norflurazon, orbencarb, oryzalina, oxadiargil, oxadiazon,
 oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, paraquat, pebulato, pentanoclor,

pen-toxazona, fenmedipham, picloram, piperofos, pretilaclor, primissulfuron, prodiamina, profluazol, proglinazina, prometon, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propizamida, prossulfocarb, prossulfuron, piraclonila, piraflufenetila, pirazogil (HSA-961), pirazolinato, pirazossulfuron, 5 pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridate, piriftalid, piriminobac-metil, piritiobac-sódio, quinclorac, quinmerac, quizalofop, quizalofop-P, rimsulfuron, setoxidim, siduron, simazina, simetrina, sulfentrazona, sulfometuron-metil, 1,2,3,6-TBA, TCA-sódio, tebutam, tebutiuron, tepralóxidim, terbacila, terbumeton, terbutrina, tenilclor, 10 tiazafluron, tiazopir, tidiazimina, tiobencarb, tiocarbazila, tioclorim, tralcoxidim, trialato, triaziflam, triclopir, trietazina, triflusulfuron-metila, tritossulfuron, UBI-C4874, vernolato.

A concentração das substâncias ativas [A] + [B], nas composições acima, pode variar dentro de uma larga faixa, dependendo dos 15 princípios ativos selecionados, das aplicações para as quais são destinadas, das condições do meio-ambiente e do tipo de formulação. A composição total das substâncias ativas pode geralmente variar de 1 a 90 %, preferivelmente de 5 a 75 %.

Os seguintes exemplos são providos para uma melhor 20 ilustração da invenção.

EXEMPLO 1

Preparação de metil (E)-4-[2-cloro-5-(4-cloro-5-difluorometóxi-1-metilpirazol-3-il)-4-fluorofenóxi]-3-metoxibut-2-enoato (componente [A]).

14 g (101 mmoles) de carbonato de potássio são adicionados a 25 uma solução de 32,71 g (100 mmoles) de 4-cloro-3-[4- cloro-2-fluoro-5-hidroxifenil]-5-difluorometóxi-1-metilpirazol em 300 ml de N,N-dimetilformamida (DMF). A mistura é mantida sob agitação em temperatura ambiente por 30 minutos.

Uma solução de 18 g (109 mmoles) de metil (E)-4-cloro-3-

metóxi-2-butenato em 30 ml de DMF é gotejada dentro da suspensão; no final da adição, a mistura de reação é aquecida a 50 °C por 4 horas.

No final da reação, a mistura é diluída com água (2 litros) e extraída com cloreto de metileno (3 x 0,5 litros). O extrato é lavado até a neutralidade com água, anidificado com sulfato de sódio; o solvente orgânico é então removido por destilação sob vácuo e o produto bruto é purificado por cromatografia em uma coluna de gel de sílica, eluindo com hexano/acetato de etila 65: 35. 35 g de um óleo denso são obtidos, que se solidificam após alguns dias, fornecendo um produto branco com um ponto de fusão de 66 – 69 °C.

¹H-RMN (CDCl₃): δ 3,68 (s, 3H); 3,71 (s, 3H); 3,82 (s, 3H); 5,20 (s, 1H); 5,28 (s, 2H); 6,69 (t, 1H); 7,16 (d, 1H aromático); 7,21 (d, 1H aromático).

¹⁹F-RMN (CDCl₃): δ a -121,1 (m, 1F); -81,4 (d, 2F).

EXEMPLO 2

a) Determinação da atividade herbicida e fitotoxicidade em pós-emergência

A atividade herbicida em pós-emergência das composições da presente invenção foi avaliada de acordo com os seguintes procedimentos operacionais.

As espécies vegetais de interesse (ervas daninhas ou safras) foram plantadas em vasos tendo um diâmetro superior de 10 cm, uma altura de 10 cm e contendo terra arenosa.

Água foi adicionada a cada vaso em uma quantidade adequada para a germinação das sementes. Os vasos foram então divididos em quatro grupos para cada erva daninha ou safra.

Quinze dias após plantar (dez no caso de trigo), isto é, quando as mudas de ervas daninhas e safras, dependendo da espécie, tinham alcançado uma altura de 10 – 15 cm, o primeiro grupo de vasos foi tratado com uma dispersão de hidroacetona contendo acetona a 10 % em volume,

Tween 20 a 0,5% e o componente [A] em uma dosagem D_A .

O segundo grupo foi tratado com uma dispersão de hidroacetona contendo acetona a 10 % em volume, Tween 20 a 0,5% e o componente [B] em uma dosagem D_B .

5 O terceiro grupo foi tratado com uma dispersão de hidroacetona contendo acetona a 10 % em volume, Tween 20 a 0,5% e a composição C de acordo com a presente invenção contendo os componentes [A] e [B] nas dosagens D_A e D_B respectivamente.

10 O quarto grupo foi tratado com somente uma solução de hidroacetona, contendo acetona a 10 % em volume e Tween 20 a 0,5% e foi usado como uma referência comparativa (branco).

Todos os vasos foram mantidos sob observação em um ambiente condicionado sob as seguintes condições ambientais:

- temperatura 24 °C
- 15 - umidade relativa: 60%;
- foto-período: 16 ore;
- intensidade da luz: 10.000 lux.

Cada dois dias os vasos foram uniformemente aguados para assegurar um grau de umidade suficiente para um bom crescimento das
20 plantas.

Quinze dias após tratamento, a atividade herbicida foi avaliada (expressa como uma % da avaria observada na espécie vegetal) para a composição C (E_C) e para os dois componentes [A] e [B] testados separadamente (E_A , E_B).

25 As ervas daninhas testadas foram: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus retroflexus*, *Amni maius*, *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium album*, *Convolvulus sepium*, *Galium aparine*, *Geranium dissectum*, *Ipomea purpurea*, *Matricaria chamomilla*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum persicaria*, *Portulaca oleracea*, *Sida spinosa*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Viola*

arvensis, *Xanthium italicum*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinocloa crus galli*, *Panicum dicotomiflorum*, *Setaria viridis*, *Sorgum halepense*.

As safras testadas foram: trigo, cevada, milho, soja, arroz,
5 algodão.

b) Determinação da atividade herbicida e fitotoxicidade em pré-emergência.

A atividade herbicida na pré-emergência dos compostos da invenção foi avaliada de acordo com os seguintes procedimentos
10 operacionais.

As espécies vegetais de interesse (ervas daninhas ou safras) foram plantadas em vasos tendo um diâmetro superior de 10 cm, uma altura de 10 cm e contendo terra arenosa.

Água foi adicionada em cada vaso em uma quantidade
15 adequada para a germinação das sementes. Os vasos foram então divididos em quatro grupos para cada erva daninha ou safra.

Um dia após plantar, o primeiro grupo de vasos foi tratado com uma dispersão de hidroacetona contendo acetona a 10 % em volume, Tween 20 a 0,5% e componente [A] em uma dosagem D_A .

20 O segundo grupo foi tratado com uma dispersão de hidroacetona a 10 % em volume, Tween 20 a 0,5% e componente [B] em uma dosagem D_B .

O terceiro grupo foi tratado com uma dispersão de hidroacetona contendo acetona a 10 % em volume, Tween 20 a 0,5%, e a
25 composição C de acordo com a presente invenção, contendo os componentes [A] e [B] nas dosagens D_A e D_B , respectivamente.

O quarto grupo foi tratado somente com uma solução de hidroacetona, contendo acetona a 10 % em volume e tween 20 a 0,5% e foi usado como referência comparativa (branco).

Todos os vasos foram mantidos sob observação em um ambiente condicionado sob as seguintes condições ambientais:

- temperatura: 24 °C;
- umidade relativa: 60%;
- 5 - foto-período: 16 ore;
- intensidade da luz: 10.000 lux

Cada dois dias os vasos foram uniformemente aguados para assegurar um grau de umidade suficiente para um bom crescimento das plantas.

10 Quatro semanas após tratamento, a atividade herbicida foi avaliada (expressa como uma % da avaria observada na espécie vegetal) para a composição (E_c) e para os dois componentes [A] e [B] testados separadamente (E_A , E_B).

As ervas daninhas testadas foram: *Abutilon theophrasti*,
 15 *Amaranthus retroflexus*, *Amni maius*, *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium album*, *Convolvulus sepium*, *Galium aparine*, *Geranium dissectum*, *Ipomea purpurea*, *Matricaria chamomilla*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum persicaria*, *Portulaca oleracea*, *Sida spinosa*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Viola arvensis*, *Xanthium italicum*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinocloa crus galli*, *Panicum dicotomiflorum*, *Setaria viridis*,
 20 *Sorgum halepense*.

As safras testadas foram: trigo, cevada, milho, soja, arroz, algodão.

Para o tratamento tanto de pós-emergência como de pré-emergência foi observado um efeito sinérgico cada vez que a atividade herbicida experimental da composição, E_c , provava ser mais elevada do que aquela calculada aplicando-se a fórmula Colby ("Weeds", 15 (1967), páginas 20 – 22):

$$E_{\text{teor}} = E_A + E_B - E_A \times E_B / 100$$

em que:

E_{teor} = atividade calculada para a composição consistindo de [A] em uma dosagem D_A + [B] em uma dosagem D_B ;

E_A = atividade observada para [A] em uma dosagem D_A ;

5

E_B = atividade observada para [B] em uma dosagem D_B

Na Tabela são informadas as composições para as quais um efeito sinérgico notável ($E_c/E_{\text{teor}} > 1,10$) contra algumas importantes ervas daninhas em tratamentos de pós-emergência ou pré-emergência foi observado.

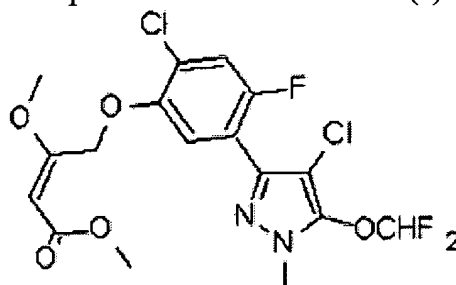
10 **Tabela**

COMPOSIÇÃO	COMPONENTES [A]+[B] (TIPO DE APLICAÇÃO)	Taxas g ai/ha	
		[A]	[B]
C1	[A] + acetoclor (PRÉ)	50	900
C2	[A] + alaclor (PRÉ)	50	760
C3	[A] + amidosulfuron (PÓS)	10	10
C4	[A] + atrazina (PRÉ)	50	760
C5	[A] + beflubutamid (PÓS)	12,5	85
C6	[A] + bensulfuron (PÓS)	15	30
C7	[A] + bispiribac-Na (PÓS)	15	25
C8	[A] + bromoxinila (PÓS)	15	105
C9	[A] + clorimuron (PÓS)	15	10
C10	[A] + clorotoluron (PÓS)	15	750
C11	[A] + clorsulfuron (PRÉ)	40	13
C12	[A] + clodinafop (PÓS)	12,5	30
C13	[A] + clomazona (PÓS)	15	150
C14	[A] + diflufenican (PÓS)	12,5	75
C15	[A] + dimetenamid (PRÉ)	75	360
C16	[A] + diuron (PRÉ)	100	750
C17	[A] + etoxissulfuron (PÓS)	15	30
C18	[A] + fenoxaprop (PÓS)	20	35
C19	[A] + flufenacet (PRÉ)	40	40
C20	[A] + fluometuron (PÓS)	15	560
C21	[A] + fluroxipir (PÓS)	15	500
C22	[A] + glufosinato (PRÉ)	75	230
C23	[A] + glifosato (PRÉ)	100	360
C24	[A] + halossulfuron (PÓS)	12,5	35
C25	[A] + imazamox (PÓS)	12,5	17
C26	[A] + ioxinila (PÓS)	15	125
C27	[A] + isoproturon (PRÉ)	50	750
C28	[A] + isoxaflutol (PRÉ)	50	30
C29	[A] + linuron (PRÉ)	50	300
C30	[A] + MCPA(PÓS)	15	250
C31	[A] + MCPB (PÓS)	15	500

C32	[A] + mesotriona (PRÉ)	50	75
C33	[A] + metolaclo (PRÉ)	75	900
C34	[A] + S-metolaclo (PRÉ)	75	480
C35	[A] + metribuzin (PRÉ)	40	100
C36	[A] + metsulfuron (PÓS)	12,5	2
C37	[A] + MSMA (PÓS)	15	1400
C38	[A] + ortossulfamuron (PÓS)	12,5	37,5
C39	[A] + pendimetalin (PRÉ)	40	650
C40	[A] + penoxsulam (PÓS)	12,5	20
C41	[A] + petoxamid (PRÉ)	100	600
C42	[A] + picolinafen (PÓS)	12,5	37,5
C43	[A] + pinoxaden (PÓS)	25	35
C44	[A] + prometrina (PRÉ)	50	500
C45	[A] + propaclar (PRÉ)	40	1600
C46	[A] + propanila (PÓS)	20	1800
C47	[A] + propoxicarbazona (PÓS)	12,5	21
C48	[A] + sulcotriona (PRÉ)	50	150
C49	[A] + sulfossulfuron (PÓS)	12,5	12,5
C50	[A] + terbutilazina (PRÉ)	50	500
C51	[A] + tifensulfuron (PÓS)	12,5	5
C52	[A] + triasulfuron (PÓS)	12,5	5
C53	[A] + tribenuron (PÓS)	12,5	7,5
C54	[A] + trifloxissulfuron (PÓS)	15	5
C55	[A] + trifluralina (PRÉ)	50	140

REIVINDICAÇÕES

1. Composições herbicidas sinérgicas, caracterizadas pelo fato de compreenderem um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto tendo a fórmula (I)



(I)

5 (E) -4-[2-cloro-5-(4-cloro-5-difluorometóxi-1-metilpirazol -3-ila)-4-fluorofenóxi]-3-metoxibut-2-enoato de metila e o componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas:

- [1] acetoclor (2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metilfenil)acetamida);
- 10 [2] alaclor (2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(metoximetil)acetamida);
- [3] amidossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila)-amino] carbonil] amino] sulfonil]-N-metilmetanossulfonamida);
- [4] atrazina (6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-
- 15 diamina);
- [5] beflubutamid (2-[4-fluoro-3-(trifluorometil)-fenóxi]-N-(fenilmetil) butanamida);
- [6] bensulfuron-metil (metil [[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] metil] -benzoato);
- 20 [7] bispiribac-sódio (sódio 2,6-bis [(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila) óxi]benzoato);
- [8] bromoxinil (3, 5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila);
- [9] clorimuron-etil (etil [[[(4-cloro-6-metóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] benzoato);

- [10] clorotoluron (N'-(3-cloro-4-metilfenil)-N,N-dimetiluréia);
- [11] clorsulfuron (2-cloro-N-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] benzenossulfonamida);
- 5 [12] clodinafop-propargil (propinil (R)-2-[4-[(5-cloro-3-fluoro-2-piridinila) óxi]fenóxi]propanoato);
- [13] clomazona (2-[(2-clorofenila) metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona);
- [14] diflufenican (N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil) fenóxi]-3-piridinocarboxamida);
- 10 [15] dimetenamid ((RS)-2-cloro-N-(2,4-dimetil-3-tienil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);
- [16] diuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetiluréia);
- [17] etoxissulfuron (1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-3-(etoxifenoxissulfonil)uréia);
- 15 [18] ácido fenoxaprop-P ((R)-2-[4-[(6-cloro-2-benzoxazolil)-óxi]fenóxi] propanóico) e seu etil éster;
- [19] flufenacet (N-(4-fluorofenil)-N-(1-metiletil)-2-[[5-(trifluorometil)-1,3,4-tiadiazol-2-il] óxi]-acetamida);
- 20 [20] fluometuron (N,N-dimetil-N' -[3-(trifluorometil)-fenil] uréia);
- [21] ácido fluroxipir ([4(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinila) óxi]acético);
- [22] glufosinato (amônio (±)-2-amino-4-(hidroximetil-fosfinila) butanoato);
- 25 [23] glifosato (N-(fosfonometil) glicina) e seus sais;
- [24] ácido halossulfuron (3-cloro-5-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil) amino] carbonil] amino] sulfonil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico) e seu metil éster;

- [25] ácido imazamox (2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il] -5-(metoximetil)-3-piridinocarboxílico;
- [26] ioxinil (4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila);
- [27] isoproturon (N,N-dimetil-N' -[4-(1-metiletil)-fenil] uréia);
- 5 [28] isoxaflutol ((5-ciclopropil-4-isoxazolil)-[2-(metilsulfonil)-4-(trifluorometil) fenil] metanona);
- [29] linuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N-metóxi-N-metil-uréia);
- [30] MCPA ((ácido 4-cloro-2-metilfenóxi) acético) e seu tioetil éster;
- 10 [31] MCPB (ácido 4-(4-cloro-2-metilfenóxi)butanóico);
- [32] mesotriona (2-[4-(metilsulfonil)-2-nitrobenzoil]-1,3-ciclohexandiona)
- [33] metolaclor (2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);
- 15 [34] S-metolaclor (mistura de dois enantiômeros de metolaclor, contendo 80-100% de 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-[(1S)-2-metóxi-1-metiletil] -acetamida);
- [35] metribuzin (4-amino-6-(1,1-dimetiletil)-3-(metiltio)-1,2,4-triazin-5 (4H)-ona);
- 20 [36] metsulfuron-metil (metil 2-[[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] amino] - sulfonil] -benzoato);
- [37] MSMA (monossódio metil arsonato);
- [38] ortossulfamuron (2-[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil] amino] sulfonil] amino-N,N-dimetil-benzamida);
- 25 [39] pendimetalin (N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenamina);
- [40] penoxsulam (2-(2,2-difluoroetóxi)-N-(5,8-dimetóxi)[1,2,4] triazolo [1,5-c] pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil) benzenossulfonamida);

[41] petoxamid (2-cloro-N-(2-etoxietil)-N-(2-metil-1-fenil-1-propenil)acetamida);

[42] picolinafen (N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil)fenóxi]-2-piridinocarboxamida);

5 [43] pinoxaden (8-(2,6-dietil-4-metilfenil)-1,2,4,5-tetraidro-7-oxo-7H-pirazolo [1,2-d] [1,4,5] oxadiazepin-9il 2, 2-dimetilpropanoato);

[44] prometrina (N,N'-bis(1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[45] propaclor (2-cloro-N-(metiletil)-N-fenil-acetamida);

10 [46] propanil (N-(3,4-diclorofenil) propanamida);

[47] propoxicarbazona (metil 2-[[[(4,5-diidro-4-metil-5-oxo-3-propóxi-1H-1,2,4-triazol-1-il) carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[48] sulcotriona (2-[2-cloro-4-(metilsulfonil)-benzoil]-1,3-ciclo-hexanodiona);

15 [49] sulfossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)-amino]carbonil]-2-(etilsulfonila) imidazo [1,2-a] piridin-3- sulfonamida);

[50] terbutilazina (6-cloro-N-(1,1-dimetiletil)-N'-etil-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

20 [51] tifensulfuron-metil (metil 3-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] amino] sulfonil] - 2-tiofenocarboxilato);

[52] triasulfuron (2-(2-cloroetóxi)-N-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] benzenossulfonamida);

[53] tribenuron-metil (metil 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) metilamino] carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

25 [54] trifloxissulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidin-2-il)amino] carbonil]-3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridino-sulfonamida);

[55] trifluralin (2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-(trifluorometil) benzenoamina).

2. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a

reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de o componente [B] ser selecionado de bromoxinila, diflufenican, flufenacet, glifosato, ioxinila, isoproturon, mesotriona, S-metolaclor.

5 3. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de a quantidade em peso do componente [A] ser de modo a assegurar dosagens aplicativas do composto (I) variando de 0,5 a 200 g/ha.

10 4. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 3, caracterizadas pelo fato de as dosagens aplicativas do composto (I) variarem de 1 a 100 g/ha.

5. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de as dosagens aplicativas do(s) componente(s) [B] variarem de 1 a 10.000 g/ha.

15 6. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 5, caracterizadas pelo fato de as dosagens aplicativas do(s) componente(s) [B] variarem de 10 a 5000 g/ha.

20 7. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de a relação em peso entre a quantidade do componente [A] e a quantidade do(s) componente(s) [B] variar de 1: 0,1 a 1: 10.000.

8. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 7, caracterizadas pelo fato de a relação em peso variar de 1: 1 a 1: 1.000.

25 9. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de consistirem de formulações na forma de pós secos, pós umectáveis, concentrados emulsificáveis, microemulsões, pastas, granulados, soluções, suspensões.

10. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 9, caracterizadas pelo fato de consistirem de formulações já

preparadas contendo o componente [A] e componente(s) [B], na relação desejada, ou obtidas no momento do uso, misturando-se as quantidades relativas do componente [A] e componente(s) [B], formulados separadamente.

5 11. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de também conterem ainda substâncias ativas tais como, por exemplo, outros herbicidas, antídotos, fungicidas, acaricidas, fertilizantes etc.

10 12. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 11, caracterizadas pelo fato de os outros herbicidas serem selecionados de:

acifluorfen, aclonifen, AKH-7088, ametrina, amicarbazona, amitrol, anilofos, asulam, azafenidina, azimsulfuron, aziprotrina, BAY MKH 6561, benazolina, benfluralina, benfuresate, bensulide, bentazona, benzfendizona, benzobiciclon, benzofenap, benztiazuron, bifenox, bilanafos, 15 bro-macil, bromobutide, bromofenoxim, butaclor, butafenacila, butamifos, butenaclor, butralina, butroxidim, butilato, cafenstrole, carbetamida, carfentrazone-etil, clometh- oxifen, cloramben, clorbromuron, clorbufam, clor-flurenol, cloridazon, clornitrofen, cloroxuron, clorprofam, clortal, clortiamid, cinidon etil, cinmetilina, cinossulfuron, cletodim, clomeprop, 20 clopiralid, cloransulam-metila, cumiluron (JC-940), cianazina, ci- cloato, ciclossulfamuron, cicloxidim, cihalofop-butil, 2,4-D, 2,4-DB, daimuron, dalapon, desmedifam, desmetrina, dicamba, diclobenil, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclossulam, dietatil, difenoxuron, difenzoquat, di- flufenzopir, dimefuron, dimepiperate, dimetaclor, dimetametrina, dinitramina, 25 dinoseb, dinoseb acetato, dinoterb, difenamid, dipropetrina, diquat, ditiofopir, 1- diuron, eglinazina, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfuron- metil, etidimuron, etiozin (SMY 1500), etofumesato, etoxifen-etil (HC-252), etobenzanid (HW 52), fentrazamida, fenuron, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazolato (JV 485),

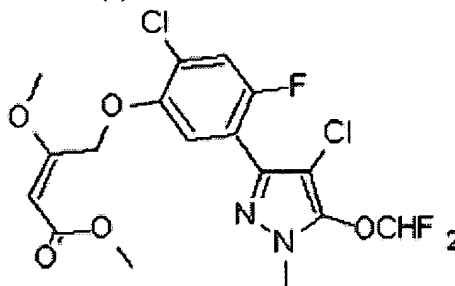
flucarbazona-sódio, flucloralina, flufenpiretila, flumetsulam, flumiclorac-
 pentila, flumioxazina, flumipropina, fluoroglicofen, fluoronitrofen, fluoxam,
 flupropanato, flupirsulfuron, flurenol, fluridona, flurocloridona, flurtamona,
 flutiacet-metil, fomesafen, foramsulfuron, fosamina, furiloxifen, haloxifop,
 5 haloxifop-P-metila, hexazinona, imazametabenz, irazapic, imazapir,
 imazaquina, imazetapir, imazossulfuron, indanofan, iodossulfuron,
 isopropalina, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxapirifop, KPP-421, lactofen,
 lenacila, LS830556, mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mesossulfuron,
 metamidron, metazaclor, metabenzthiazuron, metazol, metoprotina,
 10 metildymron, metobenzuron, metobromuron, metossulam, metoxuron,
 molinato, monalide, monolinuron, Naproanilida, napropamida, naptalam, NC-
 330, neburon, Nicosulfuron, Nipiraclofen, Norflurazon, orbencarb,
 oryzalina, oxadiargil, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen,
 paraquat, pebulato, pentanoclor, pen-toxazona, fenmedipham, picloram,
 15 piperofos, pretilaclor, primissulfuron, prodiamina, profluazol, proglinazina,
 prometon, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propizamida,
 prossulfocarb, prossulfuron, piraclonila, piraflufenetila, pirazogil (HSA-961),
 pirazolinato, pirazossulfuron, pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb,
 piridafol, piridate, pirifitalid, piriminobac-metila, piritiobac-sódio, quinclorac,
 20 quinmerac, quizalofop, quizalofop-P, rimsulfuron, setoxidim, siduron,
 simazina, simetrina, sulfentrazone, sulfometuron-metila, 1,2,3,6-TBA, TCA-
 sódio, tebutam, tebutiuron, tepralóxidim, terbacila, terbumeton, terbutrina,
 tenilclor, tiazafluron, tiazopir, tidiazimina, tiobencarb, tiocarbazila, tioclorim,
 tralcoxidim, trialato, triaziflam, triclopir, trietazina, triflusal-sulfuron-metila,
 25 tritosulfuron, UBI-C4874, vernolato.

13. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a reivindicação 11, caracterizadas pelo fato de a concentração das substâncias ativas, também compreendendo [A] + [B], variar de 1 a 90 %.

14. Composições herbicidas sinérgicas de acordo com a

reivindicação 13, caracterizadas pelo fato de a concentração variar de 5 a 75%.

15. Uso de composições herbicidas sinérgicas compreendendo um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto tendo a fórmula (I)



(I)

(E) -4-[2-cloro-5-(4-cloro-5-difluorometóxi-1-metilpirazol -3-ila)-4-fluorofenóxi]-3-metoxibut-2-enoato de metila e o componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas:

- [1] acetoclor (2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metilfenil)acetamida);
- [2] alaclor (2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(metoximetil)acetamida);
- [3] amidossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila)-amino] carbonil] amino] sulfonil]-N-metilmetanossulfonamida);
- [4] atrazina (6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);
- [5] beflubutamid (2-[4-fluoro-3-(trifluorometil)-fenóxi]-N-(fenilmetil) butanamida);
- [6] bensulfuron-metil (metil [[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] metil] -benzoato);
- [7] bispiribac-sódio (sódio 2,6-bis [(4,6-dimetóxi-2-pirimidinila) óxi]benzoato);
- [8] bromoxinil (3, 5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila);
- [9] clorimuron-etil (etil [[[(4-cloro-6-metóxi-2-

pirimidinil)amino] carbonil] amino] sulfonil] benzoato;

[10] clorotoluron (N'-(3-cloro-4-metilfenil)-N,N-dimetiluréia);

5 [11] clorsulfuron (2-cloro-N-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] benzenossulfonamida);

[12] clodinafop-propargil (propinil (R)-2-[4-[(5-cloro-3-fluoro-2-piridinila) óxi]fenóxi]propanoato);

[13] clomazona (2-[(2-clorofenila) metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona);

10 [14] diflufenican (N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil)fenóxi]-3-piridinocarboxamida);

[15] dimetenamid ([RS]-2-cloro-N-(2,4-dimetil-3-tienil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);

[16] diuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetiluréia);

15 [17] etoxissulfuron (1-(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)-3-(etoxifenoxissulfonil)uréia);

[18] ácido fenoxaprop-P ((R)-2-[4-[(6-cloro-2-benzoxazolil)-óxi]fenóxi] propanóico) e seu etil éster;

20 [19] flufenacet (N-(4-fluorofenil)-N-(1-metiletil)-2-[[5-(trifluorometil)-1,3,4-tiadiazol-2-il] óxi]-acetamida);

[20] fluometuron (N,N-dimetil-N' -[3-(trifluorometil)-fenil]uréia);

[21] fluroxipir ácido ([4(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinil) óxi]acético);

25 [22] glufosinato (amônio ($\pm$)-2-amino-4-(hidroximetil-fosfinil)butanoato);

[23] glifosato (N-(fosfonometil) glicina) e seus sais;

[24] ácido halossulfuron (3-cloro-5-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil) amino] carbonil] amino] sulfonil]-1-metil-1H-pirazol-4-

carboxílico) e seu metil éster;

[25] ácido imazamox (2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il] -5-(metoximetil)-3-piridinocarboxílico;

[26] ioxinil (4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila);

5 [27] isoproturon (N,N-dimetil-N'-[4-(1-metiletil)-fenil] uréia);

[28] isoxaflutol ((5-ciclopropil-4-isoxazolil)-[2-(metilsulfonil)-4-(trifluorometil) fenil] metanona);

[29] linuron (N'-(3,4-diclorofenil)-N-metóxi-N-metil-uréia);

10 [30] MCPA ((ácido 4-cloro-2-metilfenóxi) acético) e seu tioetil éster;

[31] MCPB (ácido 4-(4-cloro-2-metilfenóxi)butanóico);

[32] mesotriona (2-[4-(metilsulfonil)-2-nitrobenzoil]-1,3-ciclohexandiona)

15 [33] metolaclor (2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida);

[34] S-metolaclor (mistura de dois enantiômeros de metolaclor, contendo 80-100% de 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-[(1S)-2-metóxi-1-metiletil] -acetamida);

20 [35] metribuzin (4-amino-6-(1,1-dimetiletil)-3-(metiltio)-1,2,4-triazin-5 (4H)-ona);

[36] metsulfuron-metil (metil 2-[[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino] carbonil] amino] - sulfonil] -benzoato);

[37] MSMA (monossódio metil arsonato);

25 [38] ortossulfamuron (2-[[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil] amino] sulfonil] amino-N,N-dimetil-benzamida);

[39] pendimetalin (N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenamina);

[40] penoxsulam (2-(2, 2-difluoroetóxi)-N-(5, 8-dimetóxi)[1,2,4] triazolo [1,5-c] pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil)

benzenossulfonamida);

[41] petoxamid (2-cloro-N-(2-etoxietil)-N-(2-metil-1-fenil-1-propenil)acetamida);

[42] picolinafen (N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil)fenóxi]-2-piridinocarboxamida);

[43] pinoxaden (8-(2,6-dietil-4-metilfenil)-1,2,4,5-tetraidro-7-oxo-7H-pirazolo [1,2-d] [1,4,5] oxadiazepin-9il 2, 2-dimetilpropanoato);

[44] prometrin (N,N' -bis (1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[45] propaclor (2-cloro-N-(metiletil)-N-fenil-acetamida);

[46] propanil (N-(3,4-diclorofenil) propanamida);

[47] propoxicarbazona (metil 2-[[[(4,5-diidro-4-metil-5-oxo-3-propóxi-1H-1,2,4-triazol-1-il) carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[48] sulcotriona (2-[2-cloro-4-(metilsulfonil)-benzoil]-1,3-ciclo-hexanodiona);

[49] sulfossulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)-amino]carbonil]- 2-(etilsulfonila) imidazo [1,2-a] piridin-3- sulfonamida);

[50] terbutilazina (6-cloro-N-(1,1-dimetiletil)-N'-etil-1,3,5-triazina-2,4-diamina);

[51] tifensulfuron-metil (metil 3-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] amino] sulfonil] - 2-tiofenocarboxilato);

[52] triasulfuron (2-(2-cloroetóxi)-N-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino] carbonil] benzenossulfonamida);

[53] tribenuron-metila (metil 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) metilamino] carbonil] amino] - sulfonil] benzoato);

[54] trifloxissulfuron (N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidin-2-il)amino] carbonil]-3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridino-sulfonamida);

[55] trifluralin (2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-(trifluorometil) benzenoamina)

caracterizado pelo fato de ser para o controle de ervas daninhas em safras agrícolas.

16. Uso das composições herbicidas sinérgicas como definidas em qualquer uma das reivindicações 2 a 14, caracterizado pelo fato de ser para o controle de ervas daninhas em safras agrícolas.

17. Uso de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato de ser para o controle, tanto em pós-emergência como em pré-emergência, de ervas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas e/ou para o tratamento de safras agrícolas.

18. Uso de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato de ser para o controle de Abutilon theophrasti, Adonis spp., Ambrosia spp., Alisma plantago, Amaranthus spp., Amni maius, Anagallis arvensis, Anthemis spp., Aphanes arvensis, Atriplex patula, Bidens pilosa, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Convolvulus sepium, Datura stramonium, Euforbia spp., Fumaria officinalis, Galeopsis tetraít, Galinsoga ciliata, Galium aparine, Geranium spp., Helianthus spp., Ipomea spp., Kochia scoparia, Lamium spp., Matricaria spp., Monochoria vaginalis, Myosotis arvensis, Papaver rhoeas, Phaseolus aureus, Polygonum spp., Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rumex crispus, Senecio vulgaris, Sesbania exaltata, Sida spinosa, Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Sonchus spp., Stellaria media, Thlaspi arvense, Veronica spp., Vicia spp., Viola spp., Xantium spp., Aegilops tauschii, Alopecurus myosuroides, Apera spp., Avena fatua, Brachiaria spp., Bromus spp., Cenchrus echinatus, Commelina bengalensis, Cinodon dactilon, Cyperus spp., Digitaria spp., Echinocloa spp., Eleusine indica, Elymus repens, Eragrostis pilosa, Eriocloa villosa, Fimbristilis spp., Heleocaris avicularis, Heteranthera spp., Leptocloa spp., Lolium spp., Panicum spp., Phalaris spp., Poa spp., Scirpus spp., Setaria viridis, Sorghum spp.

19. Uso de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado

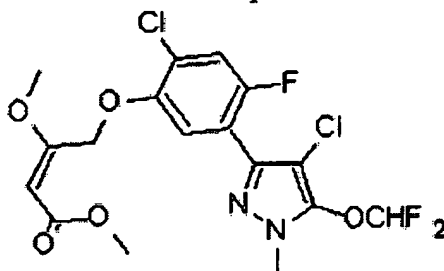
pelo fato de ser para o tratamento de trigo (Triticum sp.), cevada (Hordeum vulgares), milho (Zea mays), soja (Glycine max), arroz (Oryza sativa), algodão (Gossypium hirsutum), cana de açúcar (Saccharum officinarum).

- 5 20. Método para o controle de ervas daninhas em áreas cultivadas, caracterizado pelo fato de ser por meio da aplicação de composições herbicidas sinérgicas como definidas em qualquer uma das reivindicações 1 a 14.

RESUMO

“COMPOSIÇÕES HERBICIDAS SINÉRGICAS, USO DAS MESMAS, E, MÉTODO PARA O CONTROLE DE ERVAS DANINHAS EM ÁREAS CULTIVADAS”

- 5 São descritas composições sinérgicas tendo uma elevada atividade herbicida e contendo o composto tendo a fórmula (I):



(I)

em uma mistura com um ou mais produtos herbicidas conhecidos.