



(11) PI 0720210-5 B1

(22) Data do Depósito: 05/12/2007

(45) Data de Concessão: 12/09/2023

República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(54) Título: COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, USO DE COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, E, MÉTODOS PARA O CONTROLE DAS ERVAS DANINHAS EM COLHEITAS AGRÍCOLAS

(51) Int.Cl.: A01N 47/36; A01P 13/02; A01N 37/22; A01N 37/26; A01N 43/12; (...).

(30) Prioridade Unionista: 11/12/2006 IT MI2006A002368.

(73) Titular(es): NIHON NOHYAKU CO., LTD..

(72) Inventor(es): FRANCO BETTARINI; LUCA FORNARA; MAURO VANZULLI.

(86) Pedido PCT: PCT EP2007010764 de 05/12/2007

(87) Publicação PCT: WO 2008/071377 de 19/06/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/06/2009

(57) Resumo: COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, uso DE COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, E, MÉTODO PARA O CONTROLE DAS ERVAS DANINHAS EM COLHEITAS AGRÍCOLAS Segue uma descrição das composições com uma atividade herbicida, contendo o composto tendo a fórmula (I), misturado com um ou mais produtos herbicidas conhecidos, possivelmente estabilizados pela adição de pelo menos uma base inorgânica ou orgânica, e o uso relativo para o controle das ervas daninhas nas colheitas agrícolas.

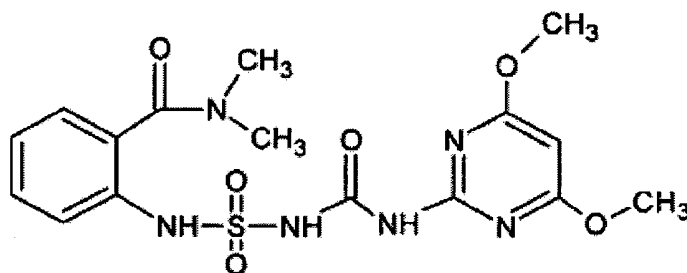
“COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, USO DE COMPOSIÇÕES HERBICIDAS, E, MÉTODO PARA O CONTROLE DAS ERVAS DANINHAS EM COLHEITAS AGRÍCOLAS”

A presente invenção diz respeito a composições herbicidas.

5 Mais especificamente, a presente invenção diz respeito a composições que compreendem um composto pertencente ao grupo de aminossulfoniluréias misturadas com um ou mais produtos herbicidas conhecidos, e seu uso para o controle das ervas daninhas nas colheitas agrícolas.

10 O pedido de patente internacional WO 98/40361 descreve novas aminossulfoniluréias com uma atividade herbicida, e seu uso para o controle das ervas daninhas nas colheitas agrícolas.

Entre os compostos preferidos do pedido de patente acima, o composto tendo a fórmula estrutural (I) é mencionado:

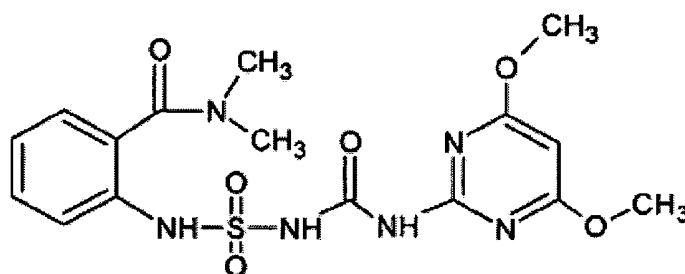


(I)

15 isto é, 2-[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil]amino]sulfonil]amino]-N-N-dimetilbenzamida, conhecido com a denominação da ISO de ortossulfamuron (composto nº 1 da WO 98/40361).

20 O Requerente surpreendentemente observou que o composto de fórmula (I) pode ser associado com um ou mais produtos herbicidas conhecidos, selecionados dentre aqueles especificados mais abaixo, produzindo misturas herbicidas tendo uma atividade herbicida melhorada em relação àquele esperada com base na atividade dos produtos separadamente usados.

Um objeto da presente invenção, portanto, diz respeito a composições herbicidas compreendendo um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto que tem a fórmula (I)



(I)

e o componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas conhecidos:

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

[2] butaclor: N-(butoximetil)-2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)acetamida;

[3] pretilaclor: 2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(2-propoxietil)acetamida;

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

[5] benfuresato: 2,3-diidro-3,3-dimetil-5-benzofuraniletanossulfonato;

[6] benzobiciclon: 3-[2-cloro-4-(metilsulfonil)-benzoil]-4-(feniltio)biciclo [3.2.1]oct-3-en-2-ona;

[7] bromobutida: 2-bromo-3,3-dimetil-N-(1-metil-1-feniletil)butanamida;

[8] carfentrazona-etila: α ,2-dicloro-5-[4(difluorometil)-4,5-diidro-3-metil-5-oxo-1H,1,2,4-triazol-1-il]-4-fluorobenzenopropanoato de etila;

[9] clomazona: 2-[(clorofenil) metil]-4,4-dimetil-3-

isoxazolidinona;

[10] 2,4-D: ácido (2,4 -diclorofenóxi)acético, seus ésteres e sais;

[11] diflufenican: N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil)fenóxi]-3-piridinacarboxamida;

[12] fentrazamida: N-cicloexil-N-etil-4-(2-clorofenil)-4,5-diidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-carboxamida;

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

[14] imazetapir: ácido ($\pm$)-2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-etil-3-piridinacarboxílico;

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

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

[17] MCPA: ácido (4-cloro-2-metilfenóxi)acético, seus ésteres e sais;

[18] MCPA-tioetila: (4-cloro-2-metilfenóxi)etanotioato de S-etila;

[19] mefenacet: 2-(2-benzotiazolilóxi)-N-metil-N-fenilacetamida;

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

[21] pendimetalin: N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenoamina;

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

[23] picolinafen: N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil)fenóxi]-2-piridinacarboxamida;

[24] quinclorac: ácido 3,7-dicloro-8-quinolinacarboxílico;

[25] tiobencarb: S-[(4-clorofenil)metil]-dietilcarbamoato;

- [26] trifluralin: 2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-(trifluorometil)benzenoamina;
- [27] ametrin: N-etil-N'-(1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina;
- 5 [28] asulam: [(4-aminofenil)-sulfonil]-carbamato de metila;
- [29] atrazina: 6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-diamina;
- [30] bromoxinil: 3,5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila, seu sal de potássio e seu éster octanóico;
- 10 [31] clopiralid: ácido 3,6-dicloro-2-piridinacarboxílico;
- [32] dicamba: ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzóico e seus sais;
- [33] diuron: N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetil-uréia;
- [34] fluroxipir: ácido [(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinil)óxi]acético e seus ésteres;
- 15 [35] glufosinato-amônio: (±)-2-amino-4-(hidroximetilfosfinil)butanoato de amônio;
- [36] glifosato: N-(fosfonometil)glicina e seus sais;
- [37] halossulfuron: ácido 3-cloro-5[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]-carboil]amino]sulfonil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico e
- 20 seu éster metílico;
- [38] imazamox: ácido 2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-(metoximetil)-3-piridinacarboxílico;
- [39] imazapic: ácido 2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-metil-3-piridinacarboxílico, seus sais e ésteres;
- 25 [40] ioxinil: 4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila, seu sal sódico e seu éster octanóico;
- [41] lactofen: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenóxi]-2-nitrobenzoato de (±)-2-etóxi-1-etil-2-oxoetila;
- [42] mesossulfuron: ácido 2-[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)]

amino]metil] benzóico, seus sais e ésteres;

[43] metolaclor: 2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida;

[44] metsulfuron: ácido 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino]-carbonil]amino]sulfonil]benzóico e seu éster metílico;

[45] oxadiazon: 3-[2,4-dicloro-5-(1-metiletóxi)-fenil]-5-(1,1-dimetiletil-1,3,4-oxadiazol-2 (3H)-ona;

[46] paraquat: 1,1'-dimetil-4,4'-bipiridínio;

[47] picloram: ácido 4-amino-3,5,6-tricloro-2-piridinacarboxílico e seu sal de potássio;

[48] piraflufen-etila: 2-cloro-5-[4-cloro-5-(difluorometóxi)-1-metil-1H-pirazol-3-il]-4-fluoro-fenoxiacetato de etila;

[49] sulfentrazona: N-[2,4-dicloro-5-[4-(difluorometil)-4,5-diidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il]fenil]metanossulfonamida;

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

[51] tribenuron: ácido 2[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)metilamino] carbonil]sulfonil]benzóico e seu éster metílico;

[52] triclopir: ácido [(3,5,6-tricloro-2-piridinil)óxi]-acético, seus ésteres e sais;

[53] trifloxissulfuron: N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil]-3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridinassulfonamida;

[54] ácido metilarsônico e seus sais monossódicos (MSMA) e dissódicos (DMSA);

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

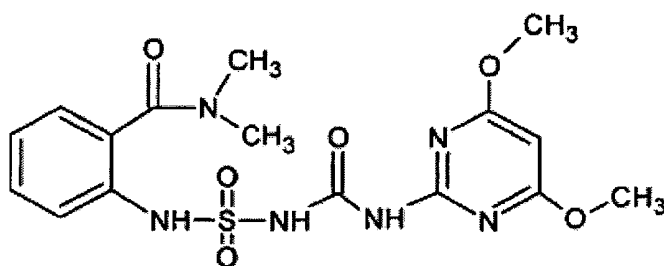
[56] simazina: 6-cloro-N,N'-dietil-1,3,5-triazina-2,4-diamina;

[57] mecoprop: ácido 2-(4-cloro-2-metilfenóxi)propanóico, seus sais e ésteres.

Em alguns casos, entretanto, foi observado que referidas composições têm uma estabilidade química limitada, por causa da tendência da divisão da ligações que se aplicam, em particular, ao grupo -NH- central do composto tendo a fórmula (I), com a consequente formação de subprodutos inativos e perda da atividade herbicida da composição através de um período de tempo.

Foi também observado ser possível superar este inconveniente mediante a adição de quantidades adequadas de pelo menos uma base inorgânica ou orgânica às composições.

Um outro objeto da presente invenção, portanto, diz respeito a composições herbicidas contendo um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto que tem a fórmula (I)



(I)

e o componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas conhecidos:

- | | | | |
|----|-----|----------------|--|
| 15 | [1] | propanil: | N-(3,4-diclorofenil)propanamida; |
| | [2] | butaclor: | N-(butoximetil)-2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)acetamida; |
| | [3] | pretilaclor: | 2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(2-propoxietil)acetamida; |
| 20 | [4] | acetoclor: | 2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metilfenil)acetamida; |
| | [5] | benfuresato: | 2,3-diidro-3,3-dimetil-5-benzofuraniletanossulfonato; |
| | [6] | benzobiciclon: | 3-[2-cloro-4-(metilsulfonil)-benzoil]-4- |

(feniltio)biciclo [3.2.1]oct-3-en-2-ona;

[7] bromobutida: 2-bromo-3,3-dimetil-N-(1-metil-1-feniletil)butanamida;

[8] carfentrazona-etila: α ,2-dicloro-5-[4(difluorometil)-4,5-diidro-3-metil -5-oxo-1H,1,2,4-triazol-1-il]-4-fluorobenzenopropanoato de etila;

[9] clomazona: 2-[(clorofenil) metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona;

[10] 2,4-D: ácido (2,4 -diclorofenóxi)acético, seus ésteres e sais;

[11] diflufenican: N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil)fenóxi]-3-piridinacarboxamida;

[12] fentrazamida: N-cicloexil-N-etil-4-(2-clorofenil)-4,5-diidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-carboxamida;

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

[14] imazetapir: ácido ($\pm$)-2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-etil-3-piridinacarboxílico;

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

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

[17] MCPA: ácido (4-cloro-2-metilfenóxi)acético, seus ésteres e sais;

[18] MCPA-tioetila: (4-cloro-2-metilfenóxi)etanotioato de S-etila;

[19] mefenacet: 2-(2-benzotiazolilóxi)-N-metil-N-fenilacetamida;

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

[21] pendimetalin: N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-

dinitrobenzenoamina;

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

[23] picolinafen: N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil)fenóxi]-2-piridinacarboxamida;

[24] quinclorac: ácido 3,7-dicloro-8-quinolinacarboxílico;

[25] tiobencarb: S-[(4-clorofenil)metil]-dietilcarbamoato;

[26] trifluralin: 2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-(trifluorometil)benzenoamina;

[27] ametrin: N-etil-N'-(1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina;

[28] asulam: [(4-aminofenil)-sulfonil]-carbamato de metila;

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

[30] bromoxinil: 3,5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila, seu sal de potássio e seu éster octanóico;

[31] clopiralid: ácido 3,6-dicloro-2-piridinacarboxílico;

[32] dicamba: ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzóico e seus sais;

[33] diuron: N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetil-uréia;

[34] fluroxipir: ácido [(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinil)óxi]acético e seus ésteres;

[35] glufosinato-amônio: (±)-2-amino-4-(hidroximetilfosfinil)butanoato de amônio;

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

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

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

[39] imazapic: ácido 2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-metil-3-piridinacarboxílico, seus sais e ésteres;

[40] ioxinil: 4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila, seu sal sódico e seu éster octanóico;

5 [41] lactofen: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenóxi]-2-nitrobenzoato de ($\pm$)-2-etóxi-1-etil-2-oxoetila;

[42] mesossulfuron: ácido 2-[[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]metil] benzóico, seus sais e ésteres;

10 [43] metolaclor: 2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida;

[44] metsulfuron: ácido 2-[[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino]-carbonil]amino]sulfonil]benzóico e seu éster metílico;

[45] oxadiazon: 3-[2,4-dicloro-5-(1-metiletóxi)-fenil]-5-(1,1-dimetiletil-1,3,4-oxadiazol-2 (3H)-ona;

15 [46] paraquat: 1,1'-dimetil-4,4'-bipiridínio;

[47] picloram: ácido 4-amino-3,5,6-tricloro-2-piridinacarboxílico e seu sal de potássio;

[48] piraflufen-etila: 2-cloro-5-[4-cloro-5-(difluorometóxi)-1-metil-1H-pirazol-3-il]-4-fluorofenoxi-acetato de etila;

20 [49] sulfentrazone: N-[2,4-dicloro-5-[4-(difluorometil)-4,5-diidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il]fenil]metanossulfonamida;

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

25 [51] tribenuron: ácido 2-[[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)metilamino] carbonil]sulfonil]benzóico e seu éster metílico;

[52] triclopir: ácido [(3,5,6-tricloro-2-piridinil)óxi]-acético, seus ésteres e sais;

[53] trifloxissulfuron: N-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil]-3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridinassulfonamida;

[54] ácido metilarsônico e seus sais monossódicos (MSMA) e dissódicos (DMSA);

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

5 [56] simazina: 6-cloro-N,N'-dietil-1,3,5-triazina-2,4-diamina;

[57] mecoprop: ácido 2-(4-cloro-2-metilfenóxi)propanóico, seus sais e ésteres,

na presença de pelo menos uma base inorgânica ou orgânica.

Componentes [B] preferidos nas composições herbicidas
 10 acima de acordo com a presente invenção são: propanil, butaclor, pretilaclor, acetoclor, benfuresato, benzobicilcon, bromobutida, carfentrazone, clomazona, 2,4-D, diflufenican, fentrazamida, flufenacet, isoproturon, linuron, MCPA, mefenacet, metribuzin, pendimetalin, tiobencarb, picolinafen, trifluralin, ametrin, asulam, atrazina, bromoxinil, clopiralid, dicamba, diuron,
 15 fluroxipir, glifosato, imazapic, ioxinil, metolaclor, oxadiazon, paraquat, sulfentrazone, triclopir, MSMA, DMSA, prometrin, mecoprop.

Composições herbicidas preferidas de acordo com a presente invenção são aquelas consistindo de:

- composto (I) + propanil;
- 20 composto (I) + propanil + base
- composto (I) + butaclor;
- composto (I) + butaclor + base
- composto (I) + pretilaclor;
- composto (I) + pretilaclor + base
- 25 composto (I) + acetoclor;
- composto (I) + acetoclor + base;
- composto (I) + benfuresato;
- composto (I) + benfuresato + base;
- composto (I) + benzobiciclon;

composto (I) + benzobiciclon + base;
 composto (I) + bromobutida;
 composto (I) + bromobutida + base;
 composto (I) + carfentrazona;
 composto (I) + carfentrazona + base;
 composto (I) + clomazona;
 composto (I) + clomazona + base;
 composto (I) + 2,4-D;
 composto (I) + 2,4-D + base;
 composto (I) + diflufenican;
 composto (I) + diflufenican + base;
 composto (I) + fentrazamida;
 composto (I) + fentrazamida + base;
 composto (I) + flufenacet;
 composto (I) + flufenacet + base;
 composto (I) + isoproturon;
 composto (I) + isoproturon + base;
 composto (I) + linuron;
 composto (I) + linuron + base;
 composto (I) + MCPA;
 composto (I) + MCPA + base;
 composto (I) + mefenacet;
 composto (I) + mefenacet + base;
 composto (I) + metribuzin;
 composto (I) + metribuzin + base;
 composto (I) + pendimetalin;
 composto (I) + pendimetalin + base;
 composto (I) + picolinafen;
 composto (I) + picolinafen + base;

5

10

15

20

25

composto (I) + tiobencarb;
 composto (I) + tiobencarb + base;
 composto (I) + trifluralin;
 composto (I) + trifluralin + base;
 composto (I) + ametrin;
 composto (I) + ametrin + base;
 composto (I) + asulam;
 composto (I) + asulam + base;
 composto (I) + atrazina;
 composto (I) + atrazina + base;
 composto (I) + bromoxinil;
 composto (I) + bromoxinil + base;
 composto (I) + clopiralid;
 composto (I) + clopiralid + base;
 composto (I) + dicamba;
 composto (I) + dicamba + base;
 composto (I) + diuron;
 composto (I) + diuron + base;
 composto (I) + fluroxipir;
 composto (I) + fluroxipir + base;
 composto (I) + glifosato;
 composto (I) + glifosato + base;
 composto (I) + imazapic;
 composto (I) + imazapic + base;
 composto (I) + ioxinil;
 composto (I) + ioxinil + base;
 composto (I) + metolaclor;
 composto (I) + metolaclor + base;
 composto (I) + oxadiazon;

• 5

.

10

15

20

25

composto (I) + oxadiazon + base;

composto (I) + paraquat;

composto (I) + paraquat + base;

composto (I) + sulfentrazone;

composto (I) + sulfentrazone + base;

composto (I) + triclopir;

composto (I) + triclopir + base;

composto (I) + MSMA;

composto (I) + MSMA + base;

composto (I) + DMSA;

composto (I) + DMSA + base;

composto (I) + prometrin;

composto (I) + prometrin + base;

composto (I) + mecoprop;

composto (I) + mecoprop + base;

composto (I) + fentrazamida + bromobutida;

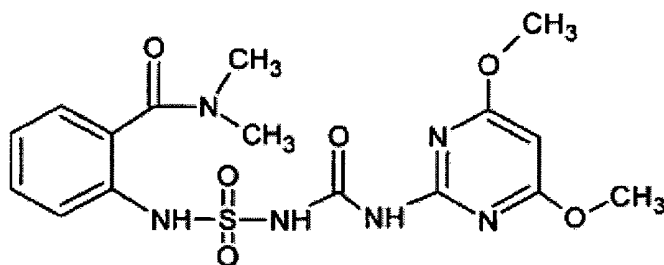
composto (I) + fentrazamida + bromobutida + base;

composto (I) + fentrazamida + benzobiciclon;

composto (I) + fentrazamida + benzobiciclon + base.

As bases preferidas a serem usadas nas composições acima são: o hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio, carbonato de sódio, carbonato de potássio, carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, hidreto de sódio, hidreto de cálcio, amônia, metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-butilamina, sec-butilamina, terc-butilamina, n-pentilamina, isopentilamina, dimetilamina, N-etilmetilamina, dietilamina, N-etilpropilamina, diisopropilamina, trimetilamina, trietilamina, cicloexilamina, pirrolidina, N-metilpirrolidina, morfolina, N-metilmorfolina, piperidina, N-metilpiperidina, piridina, picolina, lutidina, 4-N,N-dimetilaminopiridina.

Um objeto da presente invenção também diz respeito ao uso de composições herbicidas compreendendo um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto que tem a fórmula (I):



(I)

e o componente [B] consiste de pelo menos um produto selecionado dos seguintes herbicidas:

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

[2] butaclor: N-(butoximetil)-2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)acetamida;

[3] pretilaclor: 2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(2-propoxietil)acetamida;

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

[5] benfuresato: 2,3-diidro-3,3-dimetil-5-benzofuraniletanossulfonato;

[6] benzobiciclon: 3-[2-cloro-4-(metilsulfonyl)-benzoil]-4-(feniltio)biciclo [3.2.1]oct-3-en-2-ona;

[7] bromobutida: 2-bromo-3,3-dimetil-N-(1-metil-1-feniletil)butanamida;

[8] carfentrazona-etila: α ,2-dicloro-5-[4(difluorometil)-4,5-diidro-3-metil-5-oxo-1H,1,2,4-triazol-1-il]-4-fluorobenzenopropanoato de etila;

[9] clomazona: 2-[(clorofenil) metil]-4,4-dimetil-3-isoxazolidinona;

[10] 2,4-D: ácido (2,4 -diclorofenóxi)acético, seus ésteres e sais;

[11] diflufenican: N-(2,4-difluorofenil)-2-[3-(trifluorometil)fenóxi]-3-piridinacarboxamida;

5 [12] fentrazamida: N-cicloexil-N-etil-4-(2-clorofenil)-4,5-diidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-carboxamida;

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

10 [14] imazetapir: ácido ($\pm$)-2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-etil-3-piridinacarboxílico;

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

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

[17] MCPA: ácido (4-cloro-2-metilfenóxi)acético, seus ésteres e sais;

15 [18] MCPA-tioetila: (4-cloro-2-metilfenóxi)etanotioato de S-etila;

[19] mefenacet: 2-(2-benzotiazolilóxi)-N-metil-N-fenilacetamida;

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

[21] pendimetalin: N-(1-etilpropil)-3,4-dimetil-2,6-dinitrobenzenoamina;

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

25 [23] picolinafen: N-(4-fluorofenil)-6-[3-(trifluorometil)fenóxi]-2-piridinacarboxamida;

[24] quinclorac: ácido 3,7-dicloro-8-quinolinacarboxílico;

[25] tiobencarb: S-[(4-clorofenil)metil]-dietilcarbamoato;

[26] trifluralin: 2,6-dinitro-N,N-dipropil-4-

(trifluorometil)benzenoamina;

[27] ametrin: N-etil-N'-(1-metiletil)-6-(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4-diamina;

[28] asulam: [(4-aminofenil)-sulfonil]-carbamato de metila;

5 [29] atrazina: 6-cloro-N-etil-N'-(1-metiletil)-1,3,5-triazina-2,4-diamina;

[30] bromoxinil: 3,5-dibromo-4-hidroxibenzonitrila, seu sal de potássio e seu éster octanóico;

[31] clopiralid: ácido 3,6-dicloro-2-piridinacarboxílico;

10 [32] dicamba: ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzóico e seus sais;

[33] diuron: N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetil-uréia;

[34] fluroxipir: ácido [(4-amino-3,5-dicloro-6-fluoro-2-piridinil)óxi]acético e seus ésteres;

[35] glufosinato-amônio: (±)-2-amino-4-
15 (hidroximetilfosfinil)butanoato de amônio;

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

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

20 [38] imazamox: ácido 2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-(metoximetil)-3-piridinacarboxílico;

[39] imazapic: ácido 2-[4,5-diidro-4-metil-4-(1-metiletil)-5-oxo-1H-imidazol-2-il]-5-metil-3-piridinacarboxílico, seus sais e ésteres;

[40] ioxinil: 4-hidróxi-3,5-diiodobenzonitrila, seu sal sódico e
25 seu éster octanóico;

[41] lactofen: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenóxi]-2-nitrobenzoato de (±)-2-etóxi-1-etil-2-oxoetila;

[42] mesossulfuron: ácido 2-[[[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)]amino]metil] benzóico, seus sais e ésteres;

[43] metolaclor: 2-cloro-N-(2-etil-6-metil-fenil)-N-(2-metóxi-1-metiletil) acetamida;

[44] metsulfuron: ácido 2-[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino]-carbonil]amino]sulfonil]benzóico e seu éster metílico;

5 [45] oxadiazon: 3-[2,4-dicloro-5-(1-metiletóxi)-fenil]-5-(1,1-dimetiletil-1,3,4-oxadiazol-2 (3H)-ona;

[46] paraquat: 1,1'-dimetil-4,4'-bipiridínio;

[47] picloram: ácido 4-amino-3,5,6-tricloro-2-piridinacarboxílico e seu sal de potássio;

10 [48] piraflufen-etila: 2-cloro-5-[4-cloro-5-(difluorometóxi)-1-metil-1H-pirazol-3-il]-4-fluorofenoxi-acetato de etila;

[49] sulfentrazone: N-[2,4-dicloro-5-[4-(difluorometil)-4,5-diidro-3-metil-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-il]fenil]metanossulfonamida;

15 [50] triassulfuron: 2-(2-cloroetóxi)-N-[[4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il) amino]carbonil]benzenossulfonamida;

[51] tribenuron: ácido 2[[[(4-metóxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)metilamino] carbonil]sulfonil]benzóico e seu éster metílico;

[52] triclopir: ácido [(3,5,6-tricloro-2-piridinil)óxi]-acético, seus ésteres e sais;

20 [53] trifloxissulfuron: N-[(4,6-dimetóxi-2-pirimidinil)amino]carbonil]-3-(2,2,2-trifluoroetóxi)-2-piridinassulfonamida;

[54] ácido metilarsônico e seus sais monossódicos (MSMA) e dissódicos (DMSA);

25 [55] prometrin: N,N'-bis(1-metiletil)-6(metiltio)-1,3,5-triazina-2,4diamina;

[56] simazina: 6-cloro-N,N'-dietil-1,3,5-triazina-2,4-diamina;

[57] mecoprop: ácido 2-(4-cloro-2-metilfenóxi)propanóico, seus sais e ésteres,

opcionalmente na presença de pelo menos uma base

inorgânica ou orgânica, para o controle das ervas daninhas nas colheitas agrícolas.

O componente [A] pode ser preparado de acordo com o que é descrito no pedido de patente WO 98/40361.

5 Os componentes [B] são produtos comerciais conhecidos e são aqui indicados com seu nome comum da ISO (International Standard Organization) e com os nomes químicos de acordo com os Resumos Químicos. As fórmulas estruturais destes produtos, como também as principais aplicações como herbicidas, são especificada, entre outras, no “The
10 Pesticide Manual” 13^a edição (2003), Ed. C. D. S. Tomlin, publicado pelo British Crop Protection Council, Farnham (Reino Unido).

Como já mencionado, o uso das composições herbicidas, objeto da presente invenção, é vantajoso em relação ao uso dos componentes isolados [A] e [B], como, além de ter uma faixa mais ampla de ação, doses
15 reduzidas dos produtos podem ser usadas para se obter o mesmo efeito herbicida; as composições de acordo com a presente invenção são eficazes no controle de pós-emergência e de pré-emergência das numerosas ervas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas.

Ao mesmo tempo, referidas composições têm uma
20 fitotoxicidade reduzida ou zero em relação às importantes colheitas agrícolas, assim tornando possível usá-las no controle seletivo das ervas daninhas.

Exemplos de ervas daninhas que podem ser eficazmente controladas com o uso das composições da presente invenção, são: Abutilon
theophrasti, Adonis spp., Ambrosia spp., Amaranthus spp., Amni maius,
25 Anagallis arvensis, Anthemis spp., Aphanes arvensis, Atriplex patula, Bidens
pilosa, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Convolvulus sepium,
Datura stramonium, Euphorbia spp., Fumaria officinalis, Galeopsis tetrahit,
Galinsoga ciliata, Galium aparine, Geranium spp., Helianthus spp., Ipomea
spp., Kochia scoparia, Lamium spp., Lindernia procumbens, Matricaria spp.,

Monochoria vaginalis, Myosotis arvensis, Papaver rhoeas, Phaseolus aureus,
Polygonum spp., Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rotala indica,
Rumex crispus, Senecio vulgaris, Sesbania exaltata, Sida spinosa, Sinapis
5 arvensis, Solanum nigrum, Sonchus spp., Stellaria media, Thlaspi arvense,
Veronica spp., Vicia spp., Viola spp., Xanthium spp., Aegilops tauschii,
Alisma plantago, Alopecurus myosuroides, Apera spp., Avena fatua,
Brachiaria spp., Bromus spp., Butomus umbellatus, Cenchrus echinatus,
Commelina spp., Cynodon dactylon, Cyperus spp., Digitaria spp., Echinocloa
10 spp., Elatina triandra, Eleocharis acicularis, Eleusine indica, Elymus repens,
Eragrostis pilosa, Eriochloa villosa, Fimbristylis spp., Heteranthera spp.,
Leptochloa spp., Lolium spp., Panicum spp., Phalaris spp., Poa spp.,
Potamogeton nodosus, Sagittaria pygmaea, Scirpus spp., Setaria viridis,
Sorghum spp.

15 Em particular, as colheitas agrárias que podem ser tratadas
vantajosamente com as composições da invenção são: o arroz (Oryza sativa),
tanto para a semeadura quanto para o transplante, o trigo (Triticum sp.), a
cana de açúcar (Saccharum officinarum), pastagens, gramados.

20 As composições podem também ser usadas como herbicidas
totais em aplicações de queima ou na limpeza de áreas industriais, ferrovias,
monumentos etc.

25 Nas composições herbicidas, o objeto da presente invenção, os
componentes [A] e [B] definidos acima podem ser misturados dentro de uma
relação muito ampla, em relação a vários fatores tais como, por exemplo: o(s)
componente(s) [B] selecionado(s), as ervas daninhas a serem atacadas, o grau
de infestação, as condições climáticas, as características do solo, o método de
aplicação.

A relação entre a quantidade em peso do componente [A] e a
quantidade em peso do(s) componente(s) [B] pode geralmente variar de
1:0,01 a 1:10.000, preferivelmente de 1:0,1 a 1:100.

Quando, para os fins de estabilizar as composições, pelo menos uma base é adicionada aos componentes [A] e [B], ela/elas pode(m) ser usadas em quantidades extremamente variáveis, também em relação à(s) base(s) selecionada(s), e também à dosagem e à estrutura química do(s) componente(s) [B]; a quantidade da(s) base(s) pode geralmente variar de 0,1:1 a 200:1, preferivelmente de 1:1 a 100:1 equivalentes em relação ao componente [A].

Para a utilização prática na agricultura, as composições herbicidas, objeto da presente invenção, podem ser aplicadas em quantidades tais de modo a garantir doses aplicáveis do composto (I) variando de 5 a 200 g/ha, preferivelmente entre 10 a 100 g/ha, e doses aplicáveis do(s) componente(s) [B] variando de 1 a 10.000 g/ha, preferivelmente de 5 a 5.000 g/ha.

Um outro objeto da presente invenção diz respeito a um método para controlar as ervas daninhas nas colheitas agrícolas, pela aplicação das composições acima.

Para utilização prática na agricultura, é apropriado usar as composições herbicidas objeto da presente invenção, na forma de formulações que podem ser formulações já preparadas ou obtidas no momento do uso. Isto pode obtido ou formulando-se o componente [A], o(s) componente(s) [B] e a(s) base(s) possível(is) juntos, nas relações desejadas, para dar a composição final, ou formando-se a composição no momento do uso mediante mistura das quantidades relativas da(s) base(s) possível(is), com o componente [A] e o(s) componente(s) [B] formulados separadamente.

Quando o uso das bases é considerado, o componente [A] e/ou possivelmente o(s) componente(s) [B], se a estrutura química permitir isto, podem ser alternativamente misturados para dar a composição final em uma forma já parcial ou totalmente salificada.

As composições herbicidas de acordo com a presente

invenção, portanto, consistem de formulações já preparadas contendo, nas relações desejadas, o componente [A], o(s) componente(s) [B] e a(s) base(s) possível(is) (mistura pronta); ou obtidas no momento do uso pela mistura das quantidades relativas da(s) base(s) possível(is), com o componente [A] e o(s) componente(s) [B] formulados separadamente (mistura de tanque); ou quando o uso das bases é considerado, obtidas pela mistura do componente [A] e/ou, possivelmente, o(s) componente(s) [B] em uma forma parcial ou totalmente salificada.

As composições podem ser usadas na forma de pós secos, pós umectáveis, concentrados emulsificáveis, microemulsões, pastas, grânulos, grânulos dispersáveis em água, soluções, suspensões, etc. A escolha do tipo de composição dependerá do uso específico.

As composições na forma de pós umectáveis, grânulos, grânulos dispersáveis em água, são geralmente preferidas.

As composições são preparadas de acordo com métodos conhecidos, por exemplo pela diluição ou dissolução da substância ativa com um meio solvente e/ou diluente sólido, opcionalmente adicionando-se agentes tensoativos, agentes dispersantes, estabilizadores, etc., às misturas.

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

Diluentes líquidos inertes que podem ser usados são a água ou solventes orgânicos tais como os hidrocarbonetos aromáticos (xilol, misturas de alquilbenzol, etc.), hidrocarbonetos alifáticos (hexano, cicloexano etc.), hidrocarbonetos aromáticos halogenados (clorobenazol etc.), álcoois (metanol, propanol, butanol, octanol etc.), ésteres (acetato de isobutila, etc.), cetonas (acetona, cicloexanona, acetofenona, isoforona, etilamilcetona etc.), ou óleos vegetais ou minerais e misturas destes, etc.

Agentes tensoativos que podem ser usados são os agentes

umectantes e emulsificantes do tipo não iônico (alquilfenóis polietoxilados, álcoois graxos polietoxilados etc.), do tipo aniônico (alquilbenzenosulfonatos, alquilsulfonatos etc.), do tipo catiônico (sais quaternários de alquilamônio, etc.).

5 Agentes dispersantes que podem ser usados são, por exemplo, a lignina e seus sais, os derivados de celulose, os alginatos, etc.

 Como já especificado, se as composições contendo compostos coformulados forem usadas, ou as composições preparadas no momento da aplicação pela mistura dos componentes [A] e [B] já formulados, em muitos
10 casos pode ser conveniente estabilizar as composições pela adição de quantidades adequadas de bases inorgânicas ou orgânicas. Bases inorgânicas que podem ser usadas são, por exemplo: hidretos ou hidróxidos de metais alcalinos ou alcalino-terrosos, tais como o hidreto de sódio, hidreto de cálcio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de cálcio, hidróxido de
15 magnésio, carbonatos de metais alcalino tais como o carbonato de sódio, carbonato de potássio, carbonato de cálcio, bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio; amônia; as bases orgânicas que podem ser usadas são, por exemplo: as aminas alifáticas primárias, secundárias ou terciárias, tais como, por exemplo, a metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-
20 butilamina, sec-butilamina, terc-butilamina, n-pentilamina, isopentilamina, dimetilamina, N-etilmetilamina, dietilamina, N-etilpropilamina, diisopropilamina, trimetilamina, trietilamina; aminas alifáticas cíclicas tais como, por exemplo: cicloexilamina, pirrolidina, N-metilpirrolidina, morfolina, N-metilmorfolina, piperidina, N-metilpiperidina; bases aromáticas
25 tais como a piridina, picolina, lutidina, 4-N,N-dimetilaminopiridina etc.

 Outros estabilizadores podem ser adicionados às composições, tais como antioxidantes, absorvedores de raios ultravioleta, etc.

 De modo a ampliar a faixa de ação das composições acima, é possível adicionar outros ingredientes ativos tais como, por exemplo, outros

herbicidas, antídotos, fungicidas, inseticidas, acaricidas, fertilizantes etc.

Exemplos de outros herbicidas que podem ser adicionados às composições objeto da invenção, citam-se: acifluorfen, aclonifen, AKH-7088, amicarbazona, amitrol, anilofos, azafenidin, azimsulfuron, aziprotrina, BAY

5 MKH 6561, benazolin, benfluralin, bensulfuron, bentazona, benzfendizona, benzofenap, benztiazuron, bifenox, bilanafos, bispiribac-sódio, bromacil, bromofenoxim, butafenacil, butamifos, butenaclor, butralin, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida, clometoxifen, cloramben, clorbromuron, clorbufam, clorflurenol, cloridazon, clorimuron, clornitrofen, cloroxuron,

10 clorpropam, clortal, clortiamid, cinidon etil, cinmetilin, cinossulfuron, cletodim, clodinafop, clomeprop, cloransulam-metila, cumiluron (JC-940), cianazina, cicloato, ciclossulfamuron, cicloxidim, cialofop-butila, 2,4-DB, daimuron, dalapon, desmedifan, desmetrin, diclobenil, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclosulam, dietatil, difenoxuron, difenzoquat, diflufenzopir,

15 dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrin, dinitramina, dinoseb, acetato de dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrin, diquat, ditiopir, 1-eglinazina, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralin, etametsulfuron-metila, etidimuron, etiozin (SMY 1500), etofumesato, etoxifen-etila (HC-252), etoxissulfuron, etobenzanid (HW 52), fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenuron,

20 flamprop, flamprop-M, flazassulfuron, florassulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazolato (JV 485), flucarbazona-sódio, flucloralin, flufenpir etila, flumetsulam, flumiclorac-pentila, flumioxazin, flumipropin, fluometuron, fluoroglicofen, fluoronitrofen, flupoxam, flupropanato, flupirsulfuron, flurenol, fluridona, flurocloridona, flurtamona, flutiacet-metila, fomesafen,

25 foramsulfuron, fosamina, furiloxifen, haloxifop, haloxifop-P-metila, hexazinona, imazametabenz, imazapir, imazaquin, imazossulfuron, indanofan, iodossulfuron, isopropalin, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxapirifop, KPP-421, lenacil, LS830556, MCPB, metamitron, metazaclor, metabenztiazuron, metazol, metoprotrina, metildimron, metobenzuron, metobromuron,

metossulam, metoxuron, molinato, monalida, monolinuron, naproanilida, napropamida, naptalam, NC-330, neburon, nicossulfuron, nipiraclofen, norflurazon, orbencarb, orizalin, oxadiargil, oxassulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, pebulato, pentanoclor, pentoxazona, fenmedifam, piperofos, primissulfuron, prodiamina, profluazol, proglinazina, prometon, propaquizafof, propazina, profam, propisoclor, propizamida, prossulfocarb, prosulfuron, piraclonil, pirazogil (HSA-961), pirazolinato, pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridato, piriftalid, piriminobac-metila, piritiobac-sódio, quinmerac, quizalofop, quizalofop-P, rimsulfuron, setoxidim, siduron, simetrin, sulfometuron-metila, 2,3,6-TBA, TCA-sódio, tebutam, tebutiuron, tepraloxidim, terbacil, terbumeton, terbutrin, tenilclor, tiazafluron, tiazopir, tidiazimin, tiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, tralcoxidim, trialato, triaziflam, trietazina, triflussulfuron-metila, tritossulfuron, UBI-C4874, vernolato.

Exemplos de antídotos que podem ser adicionados às composições para melhorar sua fitotoxicidade em relação às colheitas agrícolas, são: cloquintocet-mexila, dimepiperato, dimron, fenclorazol-etila, fenclorim, furilazol, isoxadifen-etila, mefenpir-dietila.

A concentração das substâncias ativas [A] + [B] nas composições acima pode variar dentro de uma ampla faixa, dependendo dos princípios ativos selecionados, das aplicações para as quais elas são destinadas, e do tipo de formulação. A composição global das substâncias ativas podem em geral variar de 1 a 90 %, preferível de 5 a 75 %.

Os seguintes exemplos são fornecidos para uma melhor ilustração da invenção.

EXEMPLO 1

a) Determinação da atividade herbicida e da fitotoxicidade na pós-emergência.

A atividade herbicida na pós-emergência das composições da

invenção foi avaliada de acordo com os seguintes procedimentos de operação.

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

5 Água foi acrescentada a cada vaso em uma quantidade adequada para a germinação das sementes. Quinze dias após a colheita (dez, no caso do trigo), isto é, quando as mudas de ervas daninhas e as colheitas, dependendo das espécies, haviam alcançado uma altura de 10 a 15 cm, os vasos foram divididos em três grupos e tratados respectivamente com: a) uma
10 dispersão aquosa do componente [A] em uma dosagem D_A ; b) uma dispersão aquosa do componente [B] em uma dosagem D_B ; c) uma dispersão aquosa contendo os componentes [A] e [B] nas dosagens D_A e D_B respectivamente.

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

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

20 A cada dois dias os vasos foram uniformemente regados com água para garantir um grau de umidade suficiente para um bom crescimento das plantas.

25 Vinte e um dias após o tratamento, a atividade herbicida foi avaliada (expressa como um % do dano observado sobre as espécies vegetais) quanto à composição (E_c) e quanto aos componentes [A] e [B] testados separadamente (E_A , E_B).

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

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

operacionais.

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

5 Água foi adicionada a cada vaso em uma quantidade adequada para a germinação das sementes. Quinze dias após a colheita, os vasos foram divididos em três grupos e tratados respectivamente com: a) uma dispersão aquosa do componente [A] em uma dosagem D_A ; b) uma dispersão aquosa do componente [B] em uma dosagem D_B ; c) uma dispersão aquosa contendo os
10 componentes [A] e [B] nas dosagens D_A e D_B respectivamente.

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

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

A cada dois dias os vasos foram uniformemente regados com água para garantir um grau de umidade suficiente para um bom crescimento das plantas.

20 Quatro semanas após o tratamento, a atividade herbicida foi avaliada (expressa como um % do dano observado sobre as espécies vegetais) quanto à composição (E_c) e quanto aos componentes [A] e [B] testados separadamente (E_A , E_B).

25 Um efeito sinérgico foi observado quando a atividade herbicida experimental determinada da composição, E_c , provou ser mais elevada do que aquela calculada aplicando-se a fórmula de Colby ("Weeds", 15 (1967), páginas 20 a 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 ;

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

As ervas daninhas testadas foram Abutilon theophrasti,

- 5 Ambrosia artemisiifolia, Amaranthus retroflexus, Amni maius, Capsella
bursa-pastoris, Chenopodium album, Convolvulus sepium, Galium aparine,
Ipomea purpurea, Matricaria camomilla, Monochoria vaginalis, Papaver
rhoeas, Phaseolus aureus, Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rotala
indica, Senecio vulgaris, Sida spinosa, Sinapis arvensis, Solanum nigrum,
10 Stellaria media, Veronica persica, Viola arvensis, Alisma plantago,
Alopecurus myosuroides, Apera spica ventis, Avena fatua, Commelina
benghalensis, Cyperus difformis, Digitaria sanguinalis, Echinocloa crusgalli,
Eleocharis acicularis, Eleusine indica, Heteranthera sp., Lolium multiflorum,
Panicum maximum, Poa annua, Sagittaria pygmaea, Scirpus juncoides,
15 Setaria viridis, Sorghum alepensis.

As doses aplicadas do componente [A] variaram entre 15 a 60 g/ha (pós-emergência) e de 30 a 100 g/ha (pré-emergência). As doses dos componentes [B] variaram amplamente dependendo do composto e do tipo de aplicação.

- 20 Mais abaixo são relatados os componentes [B] que deram, na
mistura com o componente [A], uma atividade herbicida de 85 a 100 % contra
várias ervas daninhas, economicamente importante, em comparação com uma
atividade esperada de 40 a 70 % de acordo com a fórmula de Colby; as
possibilidades de se usar as composições com o composto (I) em tratamentos
25 seletivos ou não seletivos, são relatadas entre parênteses: propanil (arroz),
butaclor (arroz), pretilaclor (arroz), acetoclor (arroz), benfuresato (arroz),
benzobicyclon (arroz), bromobutida (arroz), carfentrazona (arroz, cereais, cana
de açúcar, queima), clorotoluron (cereais), clomazona (arroz, cana de açúcar),
2,4-D (cereais, pastagens, gramados, queimas), diflufenican (cereais),

fentrazamida (arroz), flufenacet (cereais), imazetapir (arroz), isoproturon (cereais), linuron (cereais), MCPA (arroz, cereais, gramados), mefenacet (arroz), metribuzin (cereais, cana de açúcar, gramados, queimadas, estacionamentos à beira da estrada), pendimetalin (arroz, cereais, gramados, queimadas), penoxsulam (arroz), picolinafen (cereais), quinclorac (arroz), tiobencarb (arroz), trifluralin (cereais), ametrin (cana de açúcar), asulam (cana de açúcar, gramados, estacionamentos à beira da estrada), atrazina (cana de açúcar, gramados), bromoxinil (cereais, gramados), clopiralid (cereais, pastagens, gramados), dicamba (cereais, pastagens, gramados, queimadas), diuron (cana de açúcar, queimadas, estacionamentos), fluroxipir (cereais, pastagens), glufosinato (queimadas, estacionamentos), glifosato (cana de açúcar, queimadas, estacionamentos), halossulfuron (arroz, cana de açúcar), imazamox (arroz), imazapic (cana de açúcar), ioxinil (cereais, gramados), lactofen (queimadas, estacionamentos), mesossulfuron (cereais), metolaclor (queimadas, estacionamentos), metsulfuron (arroz, gramados), oxadiazon (arroz, gramados), paraquat (queimadas, estacionamentos), picloram (pastagens), piraflufen (cereais, cana de açúcar, queimadas), sulfentrazone (cereais, cana de açúcar, gramados), triassulfuron (cereais), tribenuron (cereais), triclopir (gramados, pastagens), trifloxissulfuron (cana de açúcar), MSMA (gramados, queimadas, estacionamentos), DMSA (gramados, queimadas), prometrin (queimadas, estacionamentos), simazina (gramados), mecoprop (cereais).

EXEMPLO 2

Preparação das composições de mistura pronta do composto (I) + propanil como grânulos dispersáveis em água.

Composição C1a.

Uma mistura na forma de pó contendo os produtos a seguir é preparada pela moagem em um moinho do tipo de Moinho de Jato:

composto técnico (I) em 98 %:	8,0 g (18,5 mmoles)
-------------------------------	---------------------

	propanil técnico em 96 %, com. [B]:	187,5 g
	ligninsulfonato de sódio:	36,0 g
	alquilnaftalenossulfonato de sódio:	6,0 g
	sílica	12,0 g
5	caulim	50,0 g

A mistura na forma de pó é então umedecida com água e enviada a uma extrusora do tipo Dome. Os grânulos úmidos assim obtidos são então secados em uma secadora de leito fluido e peneirados para dar a composição C1a.

10 Composição C1b.

Uma mistura na forma de pó contendo os produtos a seguir é preparada pela moagem em um moinho do tipo de Moinho de Jato:

	composto técnico (I) em 98 %:	8,0 g (18,5 mmoles)
	propanil técnico em 96 %, com. [B]:	187,5 g
15	ligninsulfonato de sódio:	36,0 g
	alquilnaftalenossulfonato de sódio:	6,0 g
	sílica	12,0 g
	caulim	50,0 g

20 A mistura na forma de pó é então umedecida com água contendo 1,2 g (20 mmoles) de hidróxido de sódio e enviada a uma extrusora do tipo Dome. Os grânulos úmidos assim obtidos são então secados em uma secadora de leito fluido e peneirados para dar a composição C1b.

EXEMPLO 3

25 Preparação das composições de mistura pronta do composto (I) + BUTACLOR como grânulos.

Composição C2a.

Um pó é preparado pela adsorção em sílica dos seguintes componentes:

butaclor técnico em 96 %, comp. [B]:	12,0 g
--------------------------------------	--------

estirilfenol polietoxilado:	3,0 g
sílica:	15,0 g

O pó assim obtido é misturado completamente até que uma mistura homogênea seja obtida, com:

5	composto (I) em 98 %, comp. [A]:	1,0 g (2,3 mmoles)
	ligninsulfonato de sódio:	3,0 g
	caulim:	265,0 g

A mistura assim obtida é umedecida com água e enviada a uma extrusora do tipo Dome. Os grânulos úmidos obtidos são então secados em uma secadora de leito fluido e peneirados para dar a composição C2a.

Composição C2b.

Um pó é preparado pela adsorção em sílica dos seguintes componentes:

	butaclor técnico em 96 %, comp. [B]:	12,0 g
15	estirilfenol polietoxilado:	3,0 g
	sílica:	15,0 g

O pó assim obtido é misturado completamente até que uma mistura homogênea seja obtida, com:

	composto (I) em 98 %, comp. [A]:	1,0 g (2,3 mmoles)
20	ligninsulfonato de sódio:	3,0 g
	carbonato de sódio	1,5 g (14,15 mmoles)
	caulim:	265,0 g

A mistura assim obtida é umedecida com água e enviada a uma extrusora do tipo Dome. Os grânulos úmidos obtidos são então secados em uma secadora de leito fluido e peneirados para dar a composição C2b.

EXEMPLO 4

Estabilidade em armazenagem das composições C1a, C1b, C2a, C2b.

Alíquotas das composições C1a, C1b, C2a e C2b, preparadas

como descrito no Exemplo 3, foram armazenadas em forno a 54 °C por 14 dias.

Após o resfriamento na temperatura ambiente, as amostras foram analisadas por HPLC-UV-DAD para determinação do conteúdo dos ingredientes ativos.

Os resultados foram comparados com aqueles obtidos analisando-se as alíquotas das composições C1a, C1b, C2a e C2b armazenadas por 14 dias na temperatura ambiente:

		% de (I) (% de perda)		% de propanil (% perda)	
10	C1a (14 dias em 22 °C)	2,62	-	59,9	-
	C1a (14 dias em 54 °C)	1,83	(43,2)	59,8	(0,2)
	C1b (14 dias em 22 °C)	2,63	-	60,3	-
	C1b (14 dias em 54 °C)	2,62	(0,4)	60,1	(0,3)
		% de (I) (% de perda)		% de butaclor (% perda)	
15	C2a (14 dias em 22 °C)	0,34	-	3,85	-
	C2a (14 dias em 54 °C)	0,22	(54,5)	3,84	(0,3)
	C2b (14 dias em 22 °C)	0,35	-	3,86	-
	C2b (14 dias em 54 °C)	0,35	(0,0)	3,84	(0,5)

Destes dados, fica evidente que a adição de uma base aumenta muito a estabilidade na armazenagem do composto (I), possibilitando uma utilização mais confiável das misturas prontas para as aplicações de campo.

EXEMPLO 5

Mediante operação com métodos análogos àqueles descritos acima, as composições indicadas na seguinte tabela foram preparadas.

TABELA

Composição	[A] + [B] + base
C1a	composto (I) + propanil
C1b	composto (I) + propanil + NaOH
C2a	composto (I) + butaclor
C2b	composto (I) + butaclor + Na ₂ CO ₃
C3a	composto (I) + pretilaclor
C3b	composto (I) + pretilaclor + NaOH

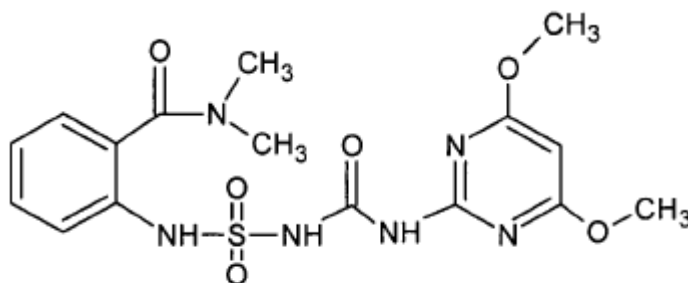
C4a	composto (I) + acetoclor
C4b	composto (I) + acetoclor + Na ₂ CO ₃
C5a	composto (I) + benfuresato
C5b	composto (I) + benfuresato + NaOH
C6a	composto (I) + benzobiciclon
C6b	composto (I) + benzobiciclon + Na ₂ CO ₃
C7a	composto (I) + bromobutida
C7b	composto (I) + bromobutida + Mg(OH) ₂
C8a	composto (I) + clorotoluron
C8b	composto (I) + clorotoluron + NaOH
C9a	composto (I) + clomazona
C9b	composto (I) + clomazona + Na ₂ CO ₃
C10a	composto (I) + 2,4-D
C10b	composto (I) + 2,4-D + NaOH
C11a	composto (I) + diflufenican
C11b	composto (I) + diflufenican + Na ₂ CO ₃
C12a	composto (I) + fentrazamida
C12b	composto (I) + fentrazamida + Na ₂ CO ₃
C13a	composto (I) + flufenacet
C13b	composto (I) + flufenacet + KOH
C14a	composto (I) + imazetapir
C14b	composto (I) + imazetapir + NH ₃
C15a	composto (I) + isoproturon
C15b	composto (I) + isoproturon + Na ₂ CO ₃
C16a	composto (I) + linuron
C16b	composto (I) + linuron + K ₂ CO ₃
C17a	composto (I) + MCPA
C17b	composto (I) + MCPA + Na ₂ CO ₃
C18a	composto (I) + MCPA-tioetila
C18b	composto (I) + MCPA-tioetila + Na ₂ CO ₃
C19a	composto (I) + mefenacet
C19b	composto (I) + mefenacet + Na ₂ CO ₃
C20a	composto (I) + metribuzin
C20b	composto (I) + metribuzin + Na ₂ CO ₃
C21a	composto (I) + pendimetalin
C21b	composto (I) + pendimetalin + NaOH
C22a	composto (I) + penoxsulam
C22b	composto (I) + penoxsulam + trietilamina
C23a	composto (I) + picolinafen
C23b	composto (I) + picolinafen + Na ₂ CO ₃
C24a	composto (I) + quinclorac
C24b	composto (I) + quinclorac + trietilamina
C25a	composto (I) + tiobencarb
C25b	composto (I) + tiobencarb + Na ₂ CO ₃
C26a	composto (I) + trifluralin
C26b	composto (I) + trifluralin + NaOH
C27a	composto (I) + ametrin
C27b	composto (I) + ametrin + Na ₂ CO ₃
C28a	composto (I) + asulam

C28b	composto (I) + asulam + Na ₂ CO ₃
C29a	composto (I) + atrazina
C29b	composto (I) + atrazina + Na ₂ CO ₃
C30a	composto (I) + bromoxinil
C30b	composto (I) + bromoxinil + KHO
C31a	composto (I) + clopiralid
C31b	composto (I) + clopiralid + NaOH
C32a	composto (I) + dicamba
C32b	composto (I) + dicamba + NaOH
C33a	composto (I) + diuron
C33b	composto (I) + diuron + Na ₂ CO ₃
C34a	composto (I) + fluroxipir
C34b	composto (I) + fluroxipir + NaHCO ₃
C35a	composto (I) + glifosinato-amônio
C35b	composto (I) + glifosinato-amônio + NH ₃
C36a	composto (I) + glifosato
C36b	composto (I) + glifosato + isopropilamina
C37a	composto (I) + halossulfuron
C37b	composto (I) + halossulfuron + NaHCO ₃ + NaOH
C38a	composto (I) + imazamox
C38b	composto (I) + imazamox + NaHCO ₃ + NaOH
C39a	composto (I) + imazapic
C39b	composto (I) + imazapic + NaHCO ₃ + NaOH
C40a	composto (I) + ioxinil
C40b	composto (I) + ioxinil + NaOH
C41a	composto (I) + lactofen
C41b	composto (I) + lactofen + NaHCO ₃
C42a	composto (I) + mesossulfuron
C42b	composto (I) + mesossulfuron + NaHCO ₃ + NaOH
C43a	composto (I) + metolaclor
C43b	composto (I) + metolaclor + Na ₂ CO ₃
C44a	composto (I) + metsulfuron
C44b	composto (I) + metsulfuron + NaHCO ₃ + NaOH
C45a	composto (I) + oxadiazon
C45b	composto (I) + oxadiazon + Na ₂ CO ₃
C46a	composto (I) + paraquat
C46b	composto (I) + paraquat + NaHCO ₃
C47a	composto (I) + picloram
C47b	composto (I) + picloram + KOH
C48a	composto (I) + piraflufen-etila
C48b	composto (I) + piraflufen-etila + NaHCO ₃
C49a	composto (I) + sulfentrazona
C49b	composto (I) + sulfentrazona + NaHCO ₃
C50	composto (I) + triassulfuron
C50	composto (I) + triassulfuron + Na ₂ CO ₃
C51a	composto (I) + tribenuron
C51b	composto (I) + tribenuron + KOH
C52a	composto (I) + triclopir
C52b	composto (I) + triclopir + trietilamina

C53a	composto (I) + trifloxissulfuron
C53b	composto (I) + trifloxissulfuron + Na ₂ CO ₃
C54a	composto (I) + MSMA
C54b	composto (I) + MSMA + NaHCO ₃
C54c	composto (I) + DMSA
C54d	composto (I) + DMSA + NaOH
C55a	composto (I) + prometrin
C55b	composto (I) + prometrin + NaHCO ₃
C56a	composto (I) + simazina
C56b	composto (I) + simazina + NaHCO ₃
C57a	composto (I) + mecoprop
C57b	composto (I) + mecoprop + Na ₂ CO ₃
C58a	composto (I) + fentrazamida + bromobutida
C58b	composto (I) + fentrazamida + bromobutida + Mg(OH) ₂
C59a	composto (I) + fentrazamida + benzobiclon
C59b	composto (I) + fentrazamida + benzobiclon + Na ₂ CO ₃

REIVINDICAÇÕES

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



(I)

5 e o componente [B] consiste em [36] glifosato: N-(fosfonometil)glicina ou seus sais;

na presença de pelo menos uma base inorgânica ou orgânica.

2. Composições herbicidas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que a relação entre a quantidade em peso do componente [A] e a quantidade em peso do componente [B] varia de 1:0,01 a 1:10.000, preferivelmente de 1:0,1 a 1:100.

3. Composições herbicidas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que as quantidades aplicáveis do composto (I) acham-se dentro da faixa de 5 a 200 g/ha, preferivelmente de 10 a 100 g/ha.

15 4. Composições herbicidas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que as doses aplicáveis do componente [B] acham-se dentro da faixa de 1 a 10.000 g/ha, preferivelmente de 5 a 5.000 g/ha.

5. Composições herbicidas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que a(s) base(s) está(ão) presente(s) em uma quantidade variando de 0,1:1 a 200:1, preferivelmente em uma quantidade variando de 1:1 a 100:1 equivalentes em relação ao componente [A].

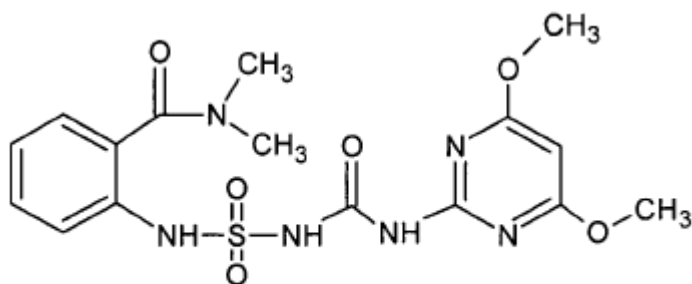
6. Composições herbicidas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que consistem de formulações na forma de pós

secos, pós umectáveis, concentrados de emulsificação, microemulsões, pastas, grânulos, grânulos dispersáveis em água, soluções, suspensões.

7. Composições herbicidas, de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que consistem de formulações na forma de pós umectáveis, grânulos, grânulos dispersáveis em água.

8. Composições herbicidas de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo fato de que consistem de formulações já preparadas contendo, nas quantidades desejadas, o componente [A] e o componente [B] e a(s) base(s) possível(is); ou obtidas no momento do uso mediante a mistura das quantidades relativas da(s) base(s) possível(is), o componente [A] e o componente [B], formulados separadamente; ou, quando o uso de bases seja considerado, obtidas pela mistura do componente [A] e/ou possivelmente o componente [B] em uma forma já parcial ou totalmente salificada.

9. Uso de composições herbicidas, caracterizado pelo fato de que compreende um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto que tem a fórmula (I)



(I)

e o componente [B] consiste em [36] glifosato: N-(fosfonometil)glicina ou seus sais;

opcionalmente na presença de pelo menos uma base inorgânica ou orgânica.

10. Uso de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de ser para o controle das ervas daninhas em colheitas agrícolas.

11. Uso de acordo com as reivindicações 9 ou 10,

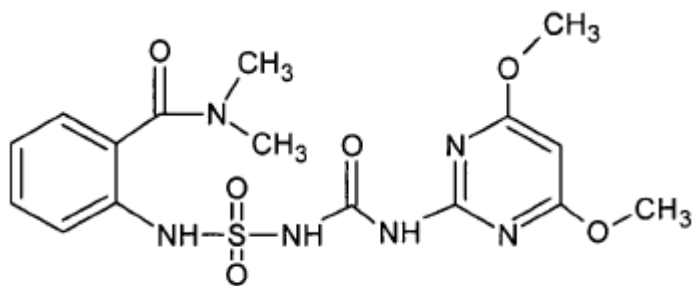
caracterizado pelo fato de ser para o controle de pós-emergência e de pré-emergência de numerosas ervas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas e/ou para o tratamento das colheitas agrícolas, prados, gramados e/ou como herbicidas totais nas aplicações de pré-semeadura ou nas ervas daninhas das áreas industriais, linhas férreas, monumentos.

12. Uso de acordo com as reivindicações 9 ou 10, caracterizado pelo fato de ser para o controle de Abutilon theophrasti, Adonis spp., Ambrosia spp., Amaranthus spp., Amni maius, Anagallis arvensis, Anthemis spp., Aphanes arvensis, Atriplex patula, Bidens pilosa, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Convolvulus sepium, Datura stramonium, Euphorbia spp., Fumaria officinalis, Galeopsis tetrahit, Galinsoga ciliata, Galium aparine, Geranium spp., Helianthus spp., Ipomea spp., Kochia scoparia, Lamium spp., Lindernia procumbens, Matricaria spp., Monochoria vaginalis, Myosotis arvensis, Papaver rhoeas, Phaseolus aureus, Polygonum spp., Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rotala indica, Rumex crispus, Senecio vulgaris, Sesbania exaltata, Sida spinosa, Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Sonchus spp., Stellaria media, Thlaspi arvense, Veronica spp., Vicia spp., Viola spp., Xanthium spp., Aegilops tauschii, Alisma plantago, Alopecurus myosuroides, Apera spp., Avena fatua, Brachiaria spp., Bromus spp., Butomus umbellatus, Cenchrus echinatus, Commelina spp., Cynodon dactylon, Cyperus spp., Digitaria spp., Echinocloa spp., Elatina triandra, Eleocharis acicularis, Eleusine indica, Elymus repens, Eragrostis pilosa, Eriochloa villosa, Fimbristylis spp., Heteranthera spp., Leptochloa spp., Lolium spp., Panicum spp., Phalaris spp., Poa spp., Potamogeton nodosus, Sagittaria pygmaea, Scirpus spp., Setaria viridis, Sorghum spp.

13. Uso, de acordo com as reivindicações 9 ou 10, caracterizado pelo fato de ser para o controle do arroz (Oryza sativa) tanto para a semeadura quanto para a transplantação, do trigo (Triticum sp.), da

cana de açúcar (Saccharum officinarum).

14. Método para o controle das ervas daninhas em colheitas agrícolas, caracterizado pelo fato de ser pela aplicação das composições herbicidas como definidas em qualquer das reivindicações de 1 a 8, em que as
5 composições herbicidas compreendem um componente [A] e um componente [B], em que o componente [A] é o composto que tem a fórmula (I)



(I)

e o componente [B] consiste em [36] glifosato: N-(fosfometil)glicina ou seus sais;

opcionalmente na presença de pelo menos uma base
10 inorgânica ou orgânica.