



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

**(21) PI 0809973-1 A2**



\* B R P I 0 8 0 9 9 7 3 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 06/03/2008  
(43) Data da Publicação: 23/09/2014  
(RPI 2281)

**(51) Int.Cl.:**

A01N 43/40  
A01N 37/26  
A01N 37/22  
A01N 43/10  
A01N 43/56  
A01P 13/00

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO HERBICIDA SINÉRGICA  
CONTENDO CLOROACETANILIDAS E ÁCIDOS  
PICOLÍNICOS

**(57) Resumo:**

**(30) Prioridade Unionista:** 30/03/2007 US 60/921,193

**(73) Titular(es):** Dow Agrosiences LLC

**(72) Inventor(es):** Hans U. Bernhard, Marvin E. Schultz, Peter  
Nagy, Pierre Daniau

**(74) Procurador(es):** Dannemann ,Siemsen, Bigler &  
Ipanema Moreira

**(86) Pedido Internacional:** PCT US2008002941 de  
06/03/2008

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/121200de  
09/10/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPOSIÇÃO HERBICIDA SINÉRGICA CONTENDO CLOROACETANILIDAS E ÁCIDOS PICOLÍNICOS"**.

5 A presente invenção refere-se a uma composição herbicida sinérgica contendo (a) um componente herbicida de cloroacetanilida e (b) um componente herbicida de ácido picolínico.

10 A proteção de lavouras das ervas daninhas e outra vegetação que inibem o crescimento das lavouras é um problema recorrente constante na agricultura. Para auxiliar no combate desse problema, os pesquisadores no campo da química sintética produziram uma variedade extensiva de produtos químicos e de formulações químicas eficazes para o controle desse crescimento não desejado. Os herbicidas químicos de muitos tipos têm sido descritos na literatura e um grande número está em uso comercial.

15 Em alguns casos, os ingredientes ativos dos herbicidas mostraram ser mais eficazes em combinação do que, quando aplicados de forma individual e isso é referido como "sinergismo". Como descrito no *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Seventh Edition, 1994, p. 318*, "sinergismo" [é] uma interação de dois ou mais fatores de tal forma que o efeito quando combinado é maior do que o efeito previsto com base na resposta de cada fator aplicado separadamente". A presente invenção é baseada na descoberta de que determinadas cloroacetanilidas e determinados ácidos picolínicos, já conhecidos individualmente com relação à sua eficácia herbicida, exibem um efeito sinérgico quando aplicados em combinação.

25 Os compostos herbicidas que formam a composição sinérgica desta invenção são conhecidos independentemente na técnica com relação aos efeitos dos mesmos sobre o crescimento de plantas.

30 As cloroacetanilidas são uma classe conhecida de compostos tendo atividade herbicida. Um número de compostos de cloroacetanilida está descrito no *The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006*, incluindo 2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metilfenil)acetamida ("acetoclor"), 2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(metoximetil)acetamida ("alaclor"), N-(butóxi- metil)-2-cloro-

N-(2,6-dietilfenil)acetamida ("butaclor"), 2-cloro-N-(2- etil-6-metilfenil)-N-(2-  
metóxi-1-metiletil) acetamida ("metolaclor"), 2-cloro-N-(1-metiletil)-N-  
fenilacetamida ("propaclor"), 2-cloro-N-(2,4- dimetil-3-tienil)-N-[(15)-2-metóxi-  
1-metiletil]acetamida ("dimetenamida P") e 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(1H-  
5 pirazol- 1 -ilmetil) acetamida ("metazaclor"). Muitos desses herbicidas de clo-  
roacetanilida estão comercialmente disponíveis.

Os ácidos picolínicos também são uma classe de compostos conhecida que tem atividade herbicida. Um número de compostos de ácido picolínico está descrito no The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, 2006,  
10 incluindo os ácido 3,6-dicloro-2-piridinacarboxílico, ("clopivalid"), ácido 4-  
amino-3,5,6-tricloro-2-piridinacarboxílico, ("picloram") e o ácido 4-amino-3,6-  
dicloro-2-piridinacarboxílico ("aminopivalid"). Muitos desses herbicidas de  
ácido picolínico estão disponíveis comercialmente.

A presente invenção refere-se a uma mistura herbicida sinérgica  
15 que compreende uma quantidade eficaz como herbicida de (a) um composto  
de cloroacetanilida selecionado a partir do grupo de acetoclor, alaclor, buta-  
clor, dimetenamida P, metazaclor, metolaclor, propaclor e as misturas dos  
mesmos e (b) um composto de ácido picolínico selecionado a partir do grupo  
que consiste em clopivalid, picloram, aminopivalid e as misturas dos mesmos.  
20 As composições também podem conter um adjuvante ou veículo aceitável  
na agricultura.

A presente invenção também refere-se a um método para controlar o crescimento de vegetação indesejável, especificamente em lavouras, e o uso dessa composição sinérgica.

25 Os espectros das espécies dos compostos da mistura sinérgica,  
isto é, as espécies de ervas daninhas que os respectivos compostos contro-  
lam, são amplos e altamente complementares. As cloroacetanilidas como o  
acetoclor controla as ervas daninhas do tipo de grama anual, e determinadas  
ervas daninhas de folhas largas incluindo as *Amaranthus* spp e *Solanum*  
30 spp. Os ácidos picolínicos tais como o clopivalid e picloram controlam as er-  
vas daninhas de folha larga *Compositae* e *Amaranthaceae*. Foi descoberto  
de forma surpreendente, no entanto, que uma combinação de uma cloroace-

tanilida selecionada a partir do grupo de acetoclor, alaclor, butaclor, dimetanamida P, metazaclor, metolaclor, propaclor e as misturas dos mesmos e um ácido picolínico selecionado a partir do grupo que consiste em clopiralid, picloram, aminopiralid e as misturas dos mesmos exibem uma ação sinérgica no controle de (lambsquaters) (*chenopodium album* L; CHEAL), trigo sarra-ceno (*polygonum convolvulus* L; POLCO), sanguinária (*polygonum aviculare*; POLAV), violeta (*viola arvensis* L; VIOAR), aparinas (*galium aparine* L; GALAP), e papoula (*papaver rhoeas* L; PAPRH) em taxas de aplicação mais baixas do que as taxas dos compostos individuais. O acetoclor e o metazaclor são de preferência especial como a cloroacetanilida e as misturas que incluem clopiralid, picloram e/ou aminopiralid são aquelas de preferência específica como o ácido picolínico. As modalidades de preferência específica nas quais as misturas de ácidos picolínicos são empregadas incluem: metazaclor, clopiralid e picloram; metazaclor, clopiralid, picloram e aminopiralid; e metazaclor, picloram e aminopiralid. Essas misturas sinérgicas são especificamente úteis para o controle de ervas daninhas em sementes de milho de óleo de colza.

O termo herbicida é usado aqui, neste pedido de patente para significar um ingrediente ativo que mata, controla ou modifica adversamente de outro modo o crescimento de plantas. Uma quantidade de controle eficaz de forma herbicida ou de vegetação é uma quantidade de ingrediente ativo que ocasiona um efeito modificador de forma adversa e inclui os desvios do desenvolvimento natural, morte, regulação, dessecação, retardação e os semelhantes. Os termos plantas e vegetação incluem sementes germinando, brotos emergindo e vegetação estabelecida.

A atividade herbicida é exibida pelos compostos da mistura sinérgica quando eles são aplicados diretamente à planta ou no local da planta em qualquer estágio de desenvolvimento ou antes do plantio ou emergência. O efeito observado depende da espécie da planta a ser controlada, o estágio de crescimento da planta, os parâmetros de aplicação ou de diluição e o tamanho da gota de pulverização, o tamanho de partícula dos componentes sólidos, as condições do ambiente na ocasião do uso, o composto

específico empregado, os adjuvantes e veículos específicos empregados, o tipo de solo, e semelhantes, bem como a quantidade de composição química aplicada. Esses e outros fatores podem ser ajustados na forma em que é conhecida na técnica para promover a ação herbicida seletiva ou não seletiva. Em geral, é de preferência aplicar a composição da presente invenção após a emergência com relação à vegetação indesejada relativamente imatura para alcançar o controle Máximo das ervas daninhas.

Na composição desta invenção, a proporção em peso do componente de cloroacetanilida para o componente do ácido picolínico na qual o efeito herbicida é sinérgico fica na faixa entre 500:1 e 6:1. De preferência a proporção em peso do componente de cloroacetanilida para o componente do ácido picolínico fica dentro da faixa entre 200:1 e 8:1, com uma proporção em peso dentre 180:1 e 11:1 sendo a de preferência especial.

A taxa na qual a composição sinérgica é aplicada irá depender do tipo específico de erva daninha a ser controlado, o grau de controle necessário, e a sincronização e o método de aplicação. Em geral, a composição da invenção pode ser aplicada em uma taxa de aplicação de 0,05 quilograma por hectare (kg/ha) e 5 kg/ha com base na quantidade total de ingredientes ativos na composição. Uma taxa de aplicação entre 0,5 kg/ha e 3 kg/ha é a de preferência. Em uma modalidade de preferência especial da invenção, o componente de cloroacetanilida é aplicado em uma taxa entre 1 kg/ha e 2 kg/ha e o componente de ácido picolínico é aplicado em uma taxa entre 0,005 kg/ha e 0,3 kg/ha.

Os componentes da mistura sinérgica da presente invenção podem ser aplicados separadamente ou como parte de um sistema herbicida de partes múltiplas.

A mistura sinérgica da presente invenção pode ser aplicada em conjunto com um ou mais outros herbicidas para o controle de uma variedade mais ampla de vegetação indesejável. Quando usada em conjunto com outros herbicidas, a composição pode ser formulada com o outro herbicida ou herbicidas, misturada em tanque com o outro herbicida ou herbicidas ou aplicada em sequência com o outro herbicida ou herbicidas. Alguns dos her-

bicidas que podem ser empregados em conjunto com a composição sinérgica da presente invenção incluem: *herbicidas de amida* tais como alidoclor, beflubutamid, benzadox, benzipram, bromobutide, cafenstrole, CDEA, clortiamid, ciprazole, dimetenamid, dimetenamid-P, difenamid, epronaz, etnipro-  
5 mid, fentrazaamida, flupoxam, fomesafen, halosáfen, isocarbamid, isoxaben, napropaamida, naptalam, petoxamid, propizaamida, quinonamid e tebutam; *herbicidas de anilida* tais como cloranocril, cisanilida, clomeprop, cipromid, diflufenican, etobenzanid, fenasulam, flufenacet, flufenican, mefenacet, mefluidide, metamifop, monalida, naproanilida, pentanoclor, picolinafen e pro-  
10 panil; *herbicidas de arilalanina* tais como benzoilprop, flamprop e flamprop-M; *herbicidas de sulfonanilida* tais como benzofluor, perfluidona, pirimisulfan e profluazol; *herbicidas de sulfonamida* tais como asulam, carbasulam, fenasulam e orizalin; *herbicidas de antibiotico* tais como bilanafos; *herbicidas de ácido benzoico* tais como cloramben, dicamba, 2,3,6-TBA e tricamba; *herbi-*  
15 *cidas de ácido pirimidiniloxibenzoico* tais como bispiribac e piriminobac; *herbicidas de ácido pirimidiniltiobenzoico* tal como o piritiobac; *herbicidas de ácido ftálico* tal como clortal; *herbicidas de ácido picolínico* tais como aminopiralid, clopiralid e picloram; *herbicidas de ácido quinolinocarboxílico* tais como quinclorac e quinmerac; *herbicidas arsenicais de* tais como o ácido  
20 cacodílico, CMA, DSMA, hexaflurato, MAA, MAMA, MSMA, arsenito de potássio e arsenito de sódio; *herbicidas de benzoilciclohexanodiona* tais como a mesotriona, sulcotriona, tefuriltriona e tembotriona; *herbicidas de alquil sulfonato de benzofuranila* tais como benfuresato e etofumesato; *herbicidas de carbamato* tais como asulam, carboxazol, clorprocarb, diclormato, fenasulam, karbutilato e terbucarb; *herbicidas de carbanilato* tais como barban,  
25 BCPC, carbasulam, carbetamida, CEPC, clorbufam, clorprofam, CPPC, desmedifam, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etila, profam e swep; *herbicidas de oxima de ciclo-hexeno* tais como aloxidim, butroxidim, cletodim, cloproxidim, cicloxidim, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim e tralkoxidim;  
30 *herbicidas de ciclopropilisoxazol* tais como isoxaclortola e isoxaflutol; *herbicidas de dicarboxiamida* tais como benzfendizona, cinidon-etila, flumezin, flumiclorac, flumioxazin e flumipropin; *herbicidas de dinitroanilina* tais como

benfluralin, butralin, dinitramina, etalfluralin, flucloralin, isopropalin, metalpro-  
 palin, nitralin, orizalin, pendimetalin, prodiamina, profluralin e trifluralin; *herbi-*  
*cidas de dinitrofenol* tais como dinofenato, dinoprop, dinosam, dinoseb, dino-  
 5 terb, DNOC, etinofen e medinoterb; *herbicidas de éter de difenila* tais como  
 etoxifen; *herbicidas de éter de nitrofenila* tais como acifluorfen, aclonifen,  
 bifenox, chlometoxifen, clornitrofen, etnipromid, fluorodifen, fluoroglicofen,  
 fluoronitrofen, fomesafen, furiloxifen, halosafen, lactofen, nitrofen, nitrofluor-  
 10 fen e oxifluorfen; *herbicidas de ditiocarbamato* tais como dazomet e metam;  
*herbicidas alifáticos hidrogenados* tais como alorac, cloropon, dalapon, flu-  
 propanato, hexacloroacetone, iodometano, metil broamida, ácido mono clo-  
 roacético, SMA e TCA; *herbicidas de imidazolinona* tais como imazameta-  
 benz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin e imazetapir; *herbicidas de*  
*inorganicos* tais como sulfamato de amônio, borax, clorato de cálcio, sulfato  
 de cobre, sulfato ferroso, azida de potássio, cianato de potássio, azida de  
 15 sódio, clorato de sódio e ácido sulfúrico; *herbicidas de nitrila* tais como bro-  
 mobonil, bromoxinil, cloroxinil, dichlobenil, iodobonil, ioxinil e piraclonil; *her-*  
*bicidas organofosforosos* tais como amiprofos-metil, anilofos, bensulida, bi-  
 lanafos, butamifos, 2,4-DEP, DMPA, EBEP, fosamina, glufosinato, glifosato e  
 piperofos; *herbicidas de fenoxi* tais como bromofenoxim, clomeprop, 2,4-  
 20 DEB, 2,4-DEP, difenopenten, disul, erbon, etnipromid, fenteracol e trifopsi-  
 ma; *herbicidas fenoxiacéticos* tais como 4-CPA, 2,4-D, 3,4-DA, MCPA, MC-  
 PA-tioetila e 2,4,5-T; *herbicidas fenoxibutíricos* tais como 4-CPB, 2,4-DB,  
 3,4-DB, MCPB e 2,4,5-TB; *herbicidas fenoxipropiônicos* tais como cloprop, 4-  
 CPP, diclorprop, diclorprop-P, 3,4-DP, fenoprop, mecoprop e mecoprop-P;  
 25 *herbicidas ariloxifenoxipropiônicos* tais como clorazifop, clodinafop, clofop,  
 cihalofop, diclofop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fentiaprop, fluazifop, fluazifop-  
 P, haloxifop, haloxifop-P, isoxapirifop, metamifop, propaquizafop, quizalofop,  
 quizalofop-P e trifop; *herbicidas de fenilenodiamina* tais como dinitramina e  
 prodiamina; *herbicidas de pirazolila* tais como benzofenap, pirazolinato, pira-  
 30 sulfotola, pirazoxifen, piroxasulfona e topramezona; *herbicidas de pirazolilfe-*  
*nil* tais como fluazolato e piraflufen; *herbicidas de piridazina* tais como creda-  
 zina, piridafol e piridato; *herbicidas de piridazinona* tais como brompirazon,

cloridazon, dimidazon, flufenpir, metflurazon, norflurazon, oxapirazon e pida-  
 non; *herbicidas de piridina* tais como cliodinato, ditiopir, fluroxipir, haloxidina,  
 picolinafen, piriclor, tiazopir e triclopir; *herbicidas de pirimidinodiamina* tais  
 como iprimidam e tioclorim; *herbicidas de amônio quaternário* tais como ci-  
 5 perquat, dietamquat, difenzoquat, diquat, morfamquat e paraquat; *herbicidas*  
*de tiocarbamato* tais como butilato, cicloato, di-alato, EPTC, esprocarb, etio-  
 lato, isopolinato, metiobencarb, molinato, orbencarb, pebulato, prosulfocarb,  
 piributicarb, sulfalato, tiobencarb, tiocarbazil, tri-alato e vernolato; *herbicidas*  
*de tiocarbonato* tais como dimexano, EXD e proxan; *herbicidas de tiourea*  
 10 tais como metiuron; *herbicidas de triazina* tais como dipropetrin, triaziflam e  
 trihidroxitriazina; *herbicidas de clorotriazina* tais como atrazina, clorazina,  
 cianazina, ciprazina, eglinazina, ipazina, mesoprazina, prociazina, proglina-  
 zina, propazina, sebutilazina, simazina, terbutilazina e trietazina; *herbicidas*  
*de metoxitriazina* tais como atraton, metometon, prometon, secbumeton, si-  
 15 meton e terbumeton; *herbicidas de metiltiotriazina* tais como ametrin, azipro-  
 trina, cianatrina, desmetrina, dimetametrina, metoprotrina, prometrina, sime-  
 trina e terbutrina; *herbicidas de triazinona* tais como ametrídiona, amibuzin,  
 hexazinona, isometiozin, metamitron e metribuzin; *herbicidas de triazol* tais  
 como amitrola, cafenstrola, epronaz e flupoxam; *triazolona herbicidas de tal*  
 20 como amicarbazona, bencarbazona, carfentrazona, flucarbazona, propoxi-  
 carbazona, sulfentrazona e tiencarbazona-metila; *herbicidas de triazolapiri-*  
*midina* tais como cloransulam, diclosulam, florasulam, flumetsulam, metosu-  
 lam, penoxsulam e piroxsulam; *herbicidas de uracila* tais como butafenacil,  
 bromacil, flupropacil, isocil, lenacil, saflufenacil e terbacil; *3-feniluracials*; *her-*  
 25 *bicidas de ureia* tais como benztiazuron, cumiluron, cicluron, dicloralureia,  
 diflufenzopir, isonoruron, isouron, metabenztiazuron, monisouron e noruron;  
*herbicidas de fenilureia* tais como anisuron, buturon, clorbromuron, cloretu-  
 ron, clorotoluron, cloroxuron, daimuron, difenoxuron, dimefuron, diuron, fenu-  
 ron, fluometuron, fluotiuron, isoproturon, linuron, metiuron, metildimron, me-  
 30 tobenzuron, metobromuron, metoxuron, monolinuron, monuron, neburon,  
 parafluron, fenobenzuron, siduron, tetrafluron e tidiazuron; *herbicidas de pi-*  
*rimidinilsulfonilureia* tais como amidossulfuron, azimsulfuron, bensulfuron,

clorimuron, ciclosulfamuron, etoxisulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupirsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, mesosulfuron, nicosulfuron, ortosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, pirazosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron e trifloxisulfuron; *herbicidas de triazinilsulfonilureia* tais como clorsulfuron, cinosulfuron, etametsulfuron, iodossulfuron, metsulfuron, prosulfuron, tifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, triflusulfuron e tritosulfuron; *herbicidas de tiodiazolilureia* tais como butiuron, etidimuron, tebutiuron, tiazafuron e tidiazuron; e *herbicidas não classificados* tais como acroleína, álcool de alila, azafenidina, benazolina, bentazona, benzobifenoxa, butidazola, cianamida de cálcio, cambendiclor, clorfenaco, clorfenprop, clorflurazola, clorflurenol, cinmetilina, clomazona, CPMF, cresol, ortodichlorobenzeno, dimepiperato, endotal, fluoromidina, fluridona, flurocloridona, flurtamona, flutiacet, indanofano, metazola, isotiocianato de metil, nipiraclofeno, OCH, oxadiargil, oxadiazono, oxaziclomefona, pentaclorofenol, pentoxazona, acetato de fenilmercúrio, pinoxadeno, prossulfalina, piribenzoxim, piriftalida, quinoclamina, rodetanil, sulglicapina, tidiazimina, tridifano, trimeturon, tripropindano e tritac.

A composição sinérgica da presente invenção pode ainda ser usada em conjunto com lavouras tolerantes ao glifosato, glufosinato, tolerantes com 2,4-D- ou dicamba em glifosato, tolerantes com glufosinato, tolerantes com 2,4-D ou dicamba. Em geral é de preferência o uso da composição sinérgica da presente invenção em combinação com herbicidas que sejam seletivos com relação às lavouras que estejam sendo tratadas e que complementem o espectro das ervas daninhas controladas através desses compostos na taxa de aplicação empregada. É ainda de preferência geral aplicar a composição sinérgica da presente invenção e outros herbicidas complementares ao mesmo tempo, tanto como uma formulação de combinação ou como uma mistura de tanque.

A composição sinérgica da presente invenção pode em geral ser empregada em combinação com protetores (safeners) herbicidas conhecidos, tais como benoxacor, bentiocarb, brassinólida, cloquintocet (mexil), cimetanil, daimuron, diclormid, diclonon, dimepiperato, disulfoton, fenclora-

zola-etil, fenclorim, flurazola, fluxofenim, furilazola, isoxadifen-etil, mefenpiridietil, MG 191, MON 4660, anidrido naftálico (NA), oxabetrinil, R29148 e N-fenil-amidas do ácido sulfonilbenzoico, para o aumento da seletividade das mesmas.

5 Na prática, é de preferência usar a composição sinérgica da presente invenção em misturas que contenham uma quantidade com atividade herbicida eficaz dos componentes herbicidas em conjunto com pelo menos um adjuvante ou veículo aceitável na agricultura. Os adjuvantes ou veículos adequados não devem ser fitotóxicos com relação a lavouras valiosas, es-  
10 pecificamente nas concentrações empregadas na aplicação das composições para o controle seletivo das ervas daninhas na presença de lavouras, e não devem reagir quimicamente com os componentes herbicidas ou com os outros componentes da composição. Essas misturas podem ser destinadas para a aplicação diretamente às ervas daninhas nos locais das mesmas ou  
15 podem ser concentrados ou formulações que sejam normalmente diluídas com veículos e adjuvantes adicionais antes da aplicação. Eles podem ser sólidos, tais como, por exemplo, pós finos, grânulos, grânulos dispersáveis em água, ou pós que podem ser molhados, ou líquidos, tais como, por exemplo, concentrados emulsificáveis, soluções, emulsões ou suspensões.

20 Os adjuvantes e veículos agrícolas adequados que são úteis para a preparação das misturas herbicidas da invenção são bastante conhecidos daquelas pessoas versadas na técnica.

Os veículos líquidos que podem ser empregados incluem a água, tolueno, xileno, nafta de petróleo, óleo para plantação, acetona, metil  
25 etil cetona, ciclo-hexanona, tri-cloroetileno, percloroetileno, acetato de etila, acetato de amila, acetato de butila, monometil éter de propileno glicol e monometil éter de dietileno glicol, metanol, etanol, isopropanol, álcool de amila, etileno glicol, propileno glicol, glicerina e semelhantes. A água é em geral o veículo de escolha para a diluição dos concentrados.

30 Os veículos sólidos adequados incluem talco, argila pirofilita, sílica, argila atapulgita, argila caulim, diatomita, greda, terra diatomácea, cal, carbonato de cálcio, argila bentonita, greda de pisoeiro, cascas de sementes

de algodão, farinha de trigo, farinha de soja, pedra-pomes, serragem, farinha de cascas de nozes, lignina e semelhantes.

É usualmente desejável incorporar um ou mais agentes ativos de superfície dentro das composições da presente invenção. Esses agentes ativos de superfície são empregados vantajosamente tanto em composições sólidas como líquidas, especialmente aquelas destinadas a serem diluídas com veículo antes da aplicação. Os agentes ativos de superfície podem ser de caráter aniônico, catiônico ou não-iônico e podem ser empregados como agentes de emulsificação, agentes de umidificação, agentes de suspensão, ou para outras finalidades.

Os agentes de superfície típicos incluem os sais de sulfatos de alquila, tais como o lauril sulfato de di-etanol amônio, sais de sulfonato de alquilarila, tais como o dodecil benzenossulfonato de cálcio, produtos da adição de alquilfenol-óxido de alquilenos, tais como etoxilato de C<sub>18</sub>-nonilfenol, produtos da adição de álcool-óxido de alquilenos, tais como etoxilatos de tri-decil C<sub>16</sub>-álcool; sabões, tais como estearato de sódio; sais de sulfonato de alquilnaftaleno, tais como o sulfonato de dibutilnaftaleno de sódio; ésteres de dialquila dos sais de sulfossuccinato, tais como sulfossuccinato de di(2-etilhexil) de sódio; ésteres de sorbitol, tais como o oleato de sorbitol, aminas quaternárias tais como o lauril cloreto de trimetil amônio; ésteres de ácidos graxos de polietileno glicol, tais como o estearato de polietileno glicol; copolímeros em bloco de óxido de etileno e óxido de propileno; e sais de ésteres de fosfato de mono- e dialquila.

Outros adjuvantes comumente usados em composições agrícolas incluem agentes de compatibilização, agentes antiformação de espuma, agentes sequestradores, agentes de neutralização e tampões, inibidores de corrosão, corantes, odorantes, agentes de espalhamento, auxiliares de penetração, agentes grudentos, agentes de dispersão, agentes de espessamento, depressores do ponto de congelamento, agentes antimicrobianos, e semelhantes. As composições também podem conter outros componentes compatíveis, por exemplo, outros herbicidas, reguladores do crescimento de plantas, fungicidas, inseticidas, e semelhantes e podem ser formuladas com

fertilizantes líquidos ou sólidos, veículos particulados para fertilizantes tais como o nitrato de amônio, ureia e semelhantes.

A concentração dos ingredientes ativos na composição sinérgica da presente invenção é em geral a partir de 0,001 até 98 por cento em peso.

5 Concentrações a partir de 0,01 até 90 por cento em peso são empregadas com frequência. Em composições destinadas a serem empregadas como concentrados, os ingredientes ativos estão presentes em geral em uma concentração a partir de 5 até 98 por cento em peso, de preferência de 10 até 90 por cento em peso. Essas composições são tipicamente diluídas com um

10 veículo inerte, tal como a água, antes da aplicação. As composições diluídas aplicadas usualmente às ervas daninhas ou no local das ervas daninhas contêm em geral 0,0001 até 1 por cento em peso do ingrediente ativo e de preferência contêm 0,001 até 0,5 por cento em peso.

As presentes composições podem ser aplicadas às ervas daninhas no local das mesmas através da utilização de pulverizadores de pó terrestres ou aéreos, pulverizadores, e aplicadores de grânulos, pela adição à água de irrigação, e através de outros meios convencionais conhecidos daquelas pessoas versadas na técnica.

15

Os exemplos que se seguem ilustram a presente invenção.

## 20 Exemplos

Foram estabelecidos testes de campo para a avaliação do controle de ervas daninhas com herbicidas aplicados em uma temporização prematura pós-emergência em milho de campo. Cada teste foi realizado em um projeto em bloco completo aleatório com três replicações para cada um dos tratamentos em lotes que variaram em tamanho a partir de 2,5 x 6,5 metros até 3,0 x 8,0 metros. Os tratamentos com herbicida nesses testes incluíram:

25

acetoclor a 1680 g/ha

clopiralid + picloram a 93,5 + 23,5 g/ha

30 clopiralid + picloram + aminopiralid a 72 + 24 + 12 g/ha

acetoclor + clopiralid + picloram a 1680 + 93,5 + 23,5 g/ha

acetoclor + clopiralid + picloram + aminopiralid a 1680 + 72 + 24 + 12 g/ha

Esses tratamentos com herbicidas foram disseminados por pulverização pós-emergência sobre milho de 1 a 3 folhas e sobre folhas de ervas daninhas de 1 a 2 folhas. A formulação de acetoclor que estava sendo usada também continha um protetor de furilazol.

5 O grau de controle das ervas daninhas foi avaliado visualmente e registrado de 40 até 71 dias depois da aplicação como um percentual de controle de ervas daninhas. O controle percentual é o total de lesões às plantas devido a todos os fatores incluindo parada de crescimento, malformação, clorose, necrose, inibição de emergência, e outros tipos de lesões  
10 em plantas. As classificações de controle variaram a partir de 0 até 100 por cento, em que 0 representa nenhuma lesão e 100 representa a morte completa.

Foi descoberto que a combinação do acetoclor em mistura com o clopiramid + picloram ou clopiralid + picloram + aminopirialid exibiram uma  
15 ação sinérgica inesperada e surpreendente para o controle de CHEAL, POLAV e POLCO, enquanto que acetoclor isolado, clopiramid + picloram isolados ou clopiralid + picloram + aminopirialid isolados não proporcionaram um controle aceitável dessas espécies.

A Tabela 1 abaixo mostra os resultados reais do teste pós-emergência precoce descrito acima das combinações de acetoclor com clopiralid + picloram sobre CHEAL, POLAV e POLCO. A Tabela 1 também exibe o controle de ervas daninhas previsto com relação às combinações testadas de acetoclor com clopiralid + picloram contra CHEAL, POLAV e POLCO, calculado de acordo com o método Colby (S. R. Colby. "Calculating Synergistic e Antagonistic Response of Herbicide Combinations". WEEDS 15(1):20-  
25 23, 1967). De acordo com o método Colby:

$$E + X+Y-(XY/100),$$

em que E é p percentual previsto de controle de ervas daninhas com relação a uma combinação de um primeiro herbicida H1 e um segundo herbicida H2  
30 em uma taxa de aplicação de p+q g/ha; X é o percentual de controle de ervas daninhas observado com relação a H1 em uma taxa de aplicação de p g/ha; e Y é o percentual de controle de ervas daninhas observado com rela-

ção a H1 em uma taxa de aplicação de q g/ha;

Tabela 1 - Controle Precoce pós-erva daninha

Código Bayer de erva daninha	clopiralid + picloram	acetoclor	acetoclor + clopiralid + picloram	Calculo de Colby	Diferença
	93+23 g ae/ha	1680 g ai/ha	1680+93+23 g ai, ae/ha		
CHEAL	53	47	98	76	22
CHEAL	70	52	99	85	14
POLAV	50	58	90	79	11
POLCO	60	52	95	81	14

A Tabela 2 abaixo mostra os resultados reais do teste pós-emergência precoce descrito acima de combinações de acetoclor com clopiralid + picloram + aminopirid sobre CHEAL e POLAV. A Tabela 2 também  
5  
exibe o controle de ervas daninhas previsto com relação às combinações testadas de acetoclor com clopiralid + picloram contra CHEAL e POLAV, calculado de acordo com o método Colby.

Tabela 2 – Controle Precoce pós-erva daninha

Código Bayer de erva daninha	clopiralid + picloram + aminopirid	acetoclor	acetoclor + clopiralid + picloram + aminopirid	Cálculo de Colby	Diferença
	72+24+12 g ae/ha	1680 g ai/ha	1680+72+24+12 g ai, ae/ha		
CHEAL	88	47	100	95	5
POLAV	90	58	99	96	3

Testes de campo adicionais foram estabelecidos para a avaliação do controle de ervas daninhas com os herbicidas aplicados em temporização pós-emergência precoce em óleo de semente de colza, antes de qualquer emergência de ervas daninhas. Cada teste foi realizado em um projeto em bloco completo aleatório com três replicações para cada um dos tratamentos em lotes que variaram em tamanho a partir de 2,5 x 6,5 metros  
10  
até 3,0 x 8,0 metros. Os tratamentos com herbicida nesses testes incluíram:

metazaclor a 750 g/ha

clopiralid + picloram + aminopirid à 60 + 20 + 10 g/ha

metazaclor + clopiralid + picloram + aminopirialid a 750 + 60 + 20 + 10 g/ha

Esses tratamentos com herbicidas foram disseminados por pulverização pós-emergência sobre semente de óleo de colza de cotiledônea até 1 folha, porém pré-emergência de qualquer erva daninha.

5 O grau de controle das ervas daninhas foi avaliado visualmente e registrado em 55 até 68 dias depois da aplicação como um percentual de controle de ervas daninhas.

O controle percentual é o total de lesões às plantas devido a todos os fatores incluindo parada de crescimento, malformação, clorose, necrose, inibição de emergência, e outros tipos de lesões em plantas. As classificações de controle variaram a partir de 0 até 100 por cento, em que 0 representa nenhuma lesão e 100 representa a morte completa.

10 Foi descoberto que as combinações de metazaclor em misturas com clopiralid + picloram + aminopirialid exibiram ação sinérgica inesperada e surpreendente no controle de VIOAR, PAPRH e GALAP, enquanto que o metazaclor isolado, e o clopiralid + picloram + aminopirialid isolados não proporcionaram um controle aceitável dessas espécies.

15 A tabela 3 abaixo mostra os resultados reais do teste de pré-emergência acima descrito das combinações de metazaclor com clopiralid + picloram + aminopirialid, para o controle de VIOAR, PAPRH e GALAP. A Tabela 3 também exibe o controle de ervas daninhas previsto para as combinações testadas de metazaclor e clopiralid + picloram + aminopirialid contra VIOAR, PAPRH e GALAP. A Tabela 3 também exibe o controle de ervas daninhas previsto para as, calculado de acordo com o método de Colby.

Tabela 3 – Controle de ervas daninhas pré-emergência

Código Bayer de erva daninha	clopiralid + picloram + aminopirialid	metazaclor	metazaclor + clopiralid + picloram + aminopirialid	Cálculo de Colby	Diferença
	60+20+10 g ae/ha	750 g ai/ha	750+60+20+10 g ai, ae/ha		
VIOAR	40	0	67	40	27
PAPRH	13	10	82	22	60
GALAP	47	53	87	75	12

Os resultados nas Tabelas 1, 2 e 3 demonstram a eficácia herbicida sinérgica conseguida pelas composições desta invenção.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência a modalidades de preferência e exemplos das mesmas, o âmbito desta invenção não está limitado somente aquelas modalidades descritas. Como se tornarão  
5 aparentes a uma pessoa versada na técnica, podem ser feitas modificações e adaptações da invenção acima descrita sem que se afastem do espírito e do âmbito da invenção, que é definida e circunscrita pelas reivindicações em anexo.

## REIVINDICAÇÕES

1. Mistura herbicida compreendendo uma quantidade eficaz como herbicida de (a) um composto de cloroacetanilida selecionado a partir do grupo de acetoclor, alaclor, butaclor, dimetenamida P, metazaclor, metolac-  
5 clor, propaclor e as misturas dos mesmos e (b) um composto de ácido picolínico selecionado a partir do grupo que consiste em clopiralid, picloram, aminopiralid e as misturas dos mesmos.

2. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual o composto de cloroacetanilida é o acetoclor ou metazaclor.

10 3. Mistura de acordo com a reivindicação 2, na qual o composto de ácido picolínico é uma mistura de clopiralid e de picloram.

4. Mistura de acordo com a reivindicação 2, na qual o composto de ácido picolínico é uma mistura de clopiralid, picloram e aminopiralid.

15 5. Mistura de acordo com a reivindicação 2, na qual o composto de ácido picolínico é uma mistura de picloram e aminopiralid.

6. Mistura de acordo com a reivindicação 1, na qual a proporção em peso do componente de cloroacetanilida para o componente de ácido picolínico é entre 500:1 e 6:1.

20 7. Composição herbicida compreendendo uma quantidade eficaz como herbicida da mistura herbicida como definida na reivindicação 1, e um adjuvante ou veículo aceitável para a agricultura.

25 8. Método para o controle de vegetação indesejável que compreende pôr em contato a vegetação ou o local da mesma com, ou aplicando ao solo para impedir a emergência de vegetação, de uma quantidade efetivamente herbicida da mistura herbicida como definida na reivindicação 1.

## RESUMO

Patente de Invenção: "**COMPOSIÇÃO HERBICIDA SINÉRGICA CONTENDO CLOROACETANILIDAS E ÁCIDOS PICOLÍNICOS**".

A presente invenção refere-se a uma composição herbicida contendo  
5 (a) um componente herbicida de cloroacetanilida e (b) um componente herbicida de ácido picolínico proporciona um controle sinérgico de ervas daninhas de folhas largas selecionadas.