



INPI
INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 1016258-5

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 1016258-5

(22) Data do Depósito: 24/06/2010

(43) Data da Publicação do Pedido: 20/01/2011

(51) Classificação Internacional: A01N 37/40; A01N 39/04; A01N 47/44; A01N 57/20; C07C 279/02; C07C 279/04; C07C 279/12; C07C 279/20; C07F 9/38.

(52) Classificação CPC: A01N 37/40; A01N 39/04; A01N 47/44; A01N 57/20; A01N 2300/00; C07C 279/02; C07C 279/04; C07C 279/12; C07C 279/20; C07F 9/3813.

(30) Prioridade Unionista: US 61/221,819 de 30/06/2009.

(54) Título: SAIS DERIVADOS DE N-FOSFONOMETILGLICINA GUANIDINA E COMPOSIÇÃO HERBICIDA AQUOSA

(73) Titular: MONSANTO TECHNOLOGY LLC, Norte Americana. Endereço: 800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, Missouri 63167, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US); FLAMEL TECHNOLOGIES S.A., Sociedade Francesa. Endereço: 33 Avenue Du Dr. Georges Levy, F-69693 Venissieux Cedex, FRANÇA(FR)

(72) Inventor: RONALD J. BRINKER; OLIVIER SOULA; ALAIN LEMERCIER.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 24/06/2010, observadas as condições legais

Expedida em: 21/11/2018

Assinado digitalmente por:
Alexandre Gomes Ciano

Diretor Substituto de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "SAIS DERIVADOS DE N-FOSFONOMETILGLICINA GUANIDINA E COMPOSIÇÃO HERBICIDA AQUOSA".

Antecedentes da Invenção

5 A presente invenção refere-se a sais derivados de N-fosfonometilglicina guanidina e composições herbicidas incluindo esses sais.

 N-fosfonometilglicina (glifosato) é bem conhecida como um herbicida altamente eficaz, amplamente usado e comercialmente eficaz útil para combater a presença de uma ampla variedade de vegetação indesejável. O
10 glifosato em seu sentido estrito é um composto de ácido, mas a palavra "glifosato" é usada aqui em um sentido menos restritivo para abranger não apenas o ácido de glifosato, mas também sais, adutos e ésteres do mesmo e compostos dos quais são convertidos a glifosato em tecidos de plantas ou que, de outra forma, fornecem íons de glifosato. O glifosato tem três sítios
15 ácidos e pode, portanto, formar sais tribásicos. Os ânions de glifosato monovalentes predominam em cerca de pH 4. Os ânions de glifosato bivalentes predominam em cerca de pH 7 a 8. As composições aquosas preferidas normalmente tem um valor de pH não superior a cerca de 8. Com estes valores de pH a fração de glifosato existente como um sal tribásico é pequena.

20 O glifosato tem baixa solubilidade em água na forma de ácido livre e é muitas vezes formulado em composições comerciais na forma de um sal solúvel em água. Os sais em uso comercial incluem o sal de amônio, sais de alquila amina, incluindo os sais de isopropilamina, sais de metais alcalinos e os sais de trimetil sulfônio. Os sais de aminoguanidina de glifosato são também comuns.
25 Sais herbicidas exemplares de glifosato são divulgados na patente dos U.S. 3.799.758 para Franz, patente dos U.S. 3.853.530 para Franz, patente dos U.S. 4.140.513 para Prill, patente dos U.S. 4.315.765 para Large, patente dos U.S. 4.405.531 para Franz, patente dos U.S. 4.481.026 para Prisbilla e patente dos U.S. 4.507.250 para Bakel. Na maioria desses sais, o contra íon para o ânion de
30 glifosato é um cátion não anfifílico de peso molecular relativamente baixo.

 Muitas formulações comerciais de sais de glifosato utilizam esses sais não anfifílicos de baixo peso molecular. As formulações comerciais

de sais de glifosato contendo o sal de isopropilamônio incluem os herbicidas Roundup®, Accord® e Roundup Ultra®, todos comercialmente disponíveis da Empresa Monsanto. As formulações comerciais de glifosato contendo o sal de amônio incluem herbicidas Roundup® seco e Rival®, ambos comercialmente disponíveis da empresa Monsanto. As formulações comerciais de glifosato contendo o sal de sódio incluem herbicida Roundup® Geoforce da empresa Monsanto e formulações comerciais contendo o sal de trimetilsulfônio incluem o herbicida Touchdown® comercialmente disponível de Syngenta.

Os sais de glifosato que possuem cátions anfifílicos de peso molecular mais alto também foram divulgados. Estes cátions anfifílicos incluem aqueles que tem um grupamento hidrofílico, tal como grupo de amônio, etanolamônio, amônio polioxietileno, ou sulfônio, e um grupamento hidrofóbico contendo entre 1 a 4 grupos de hidrocarbila tendo no total mais que 6 átomos de carbono. Por exemplo, a patente dos U.S. 4.405.531 divulga sais de amônio primário, secundário e terciário de glifosato que possuem um cátion anfifílico tendo um peso molecular menor que 300. A patente dos U.S. 5.668.085 divulga um sal em que os cátions do sal de glifosato são derivados do tensoativo. Especificamente, a patente dos U.S. 5.668.085 divulga sais de amônio de glifosato com cátions anfifílicos derivados de tensoativos de polioxietileno de alquila amina C8-22 terciária. A patente dos U.S. 5.668.085 divulga um exemplo de sal de N-cocoalquila -N, N dietanolamônio de glifosato, em que "cocoalquila" refere-se a uma mistura de cadeias de C12 e C14 alquila predominantemente derivadas de óleo de coco.

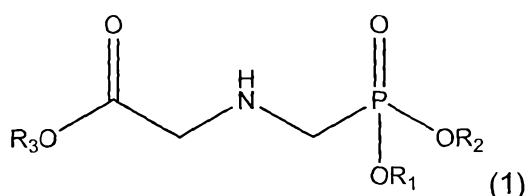
O glifosato é geralmente aplicado às folhagens juntamente com materiais anfifílicos, particularmente tensoativo s. Os tensoativos intensificam o efeito biológico de glifosato em uma série de maneiras, nem todas as quais sendo completamente compreendidas. Quando o glifosato é aplicado à folhagem como uma composição aquosa diluída por pulverização hidráulica convencional, a presença de tensoativo na composição aquosa pode geralmente aumentar a porcentagem de gotas menores de spray e diminuir a porcentagem de gotas grandes de spray. Gotas menores tendem a ter menor momento do que gotas maiores e são mais propensas a serem retidas

em uma superfície foliar e menos propensas a serem rebotadas dessa superfície. A retenção do spray também é facilitada pela adesão entre as moléculas de tensoativo em uma gota do spray e a superfície foliar que é tipicamente de cera e hidrofóbica na maioria das plantas. Esta adesão também ajuda na prevenção do rebote de gotas da superfície foliar e do escoamento das gotas da superfície foliar. Os tensoativos também tendem a aumentar a área de contato entre uma gota de spray e a superfície foliar e, assim, tendem a intensificar a penetração do glifosato da gota dentro e através das cutículas das folhas para acessar os tecidos internos da planta.

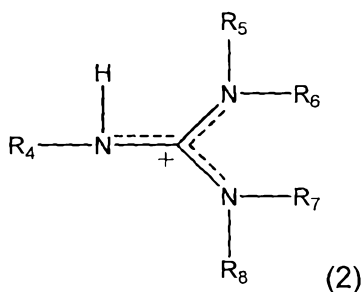
A basicidade que possuem as guanidinas e derivados de guanidina tem contribuído para o seu uso em uma ampla variedade de aplicações, que variam desde produtos de limpeza a aditivos em cosméticos.

Sumário da Invenção

A invenção é dirigida a um sal de N-fosfonometilglicina tendo a fórmula:



em que R_1 , R_2 e R_3 são independentemente hidrogênio, sódio, potássio, amônio, isopropilamina, n-propilamina, monoetanolamina, dietanolamina, dimetilamina, ou um derivado de guanidina tendo a fórmula:



contanto que pelo menos um de R_1 , R_2 e R_3 seja um derivado de guanidina;

R_4 é $-(\text{CH}_2)_m-(\text{NR}_9(\text{CH}_2)_n)_x-\text{NR}_{10}\text{R}_{11}$ ou $-(\text{CH}_2)_m-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}(\text{NH}_2)\text{R}_{11}$, polietilenoimino, C_8 - C_{30} alquila, ou C_8 - C_{30} alquenila;

R_5 , R_6 , R_7 e R_8 são independentemente hidrogênio ou C_1 - C_5 hi-

drocarbila;

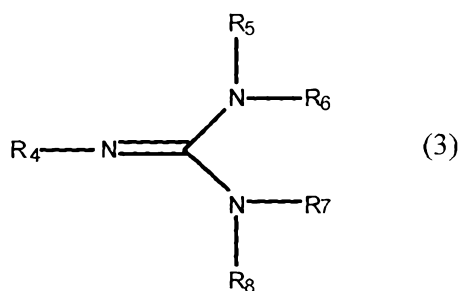
R_9 e R_{10} são independentemente hidrogênio ou C_1 - C_5 hidrocarbila;

R_{11} é C_1 - C_{30} hidrocarbila; e

- 5 m , n e x são independentemente um inteiro de 1 a 10. Os sais derivados de N-fosfonometilglicina guanidina tem eficácia herbicida aperfeiçoada sobre o glifosato individualmente.

10 Outro aspecto da invenção é dirigido a uma composição herbicida aquosa ou sólida contendo tal sal. Em alguns casos, a composição herbicida aquosa compreende um tal sal de N-fosfonometilglicina em uma quantidade de cerca de 1% a cerca de 50% em peso de N-fosfonometilglicina em uma base equivalente de ácido. Em outras modalidades, a composição herbicida sólida compreende um tal sal de N-fosfonometilglicina em uma quantidade de cerca de 10% a cerca de 80% em peso de N-fosfonometilglicina em uma base equivalente de ácido.

15 A presente invenção também fornece um composto de guanidina ou um sal do mesmo tendo a fórmula:



em que R_4 é $-(CH_2)_m-(NR_9(CH_2)_n)_x-NR_{10}R_{11}$ ou $-(CH_2)_m-CH(NH_2)CH(NH_2)R_{11}$ ou polietilenoimino; R_5 , R_6 , R_7 e R_8 são independentemente hidrogênio ou C_1 - C_5 hidrocarbila; R_9 e R_{10} são independentemente hidrogênio ou C_1 - C_5 hidrocarbila; R_{11} é C_1 - C_{30} hidrocarbila; e m , n e x são independentemente um inteiro de 1 a 10.

20 Outro aspecto da invenção é dirigido a um composto de guanidina ou um sal do mesmo de fórmula (3) em que R_4 é $-(CH_2)_m-(NR_9(CH_2)_n)_x-NR_{10}R_{11}$, $-(CH_2)_m-CH(NH_2)CH(NH_2)R_{11}$ ou polietilenoimino; R_5 , R_6 , R_7 e R_8 são independentemente hidrogênio ou C_1 - C_5 hidrocarbila; R_9 e R_{10} são inde-

rencialmente coco, sebo ou hexadecila. Em outros casos, R_4 é preferencialmente, dodecenila, tetradecenila, hexadecenila ou octadecenila.

Em algumas outras modalidades, R_4 pode ser $-(CH_2)_m-(NR_9(CH_2)_n)_x-NR_{10}R_{11}$ ou $-(CH_2)_m-CH(NH_2)CH(NH_2)R_{11}$ em que R_9 e R_{10} são independentemente hidrogênio ou C_1-C_5 hidrocarbila; R_{11} é C_1-C_{30} hidrocarbila; e m , n e x são independentemente um inteiro de 1 a 10. Em alguns casos, R_4 é $-(CH_2)_m-CH(NH_2)CH(NH_2)R_{11}$, m é 1 e R_{11} é um grupo C_8-C_{30} alquila ou alquenila tais como aqueles listados acima. Em algumas modalidades, R_4 é $-(CH_2)_m-(NR_9(CH_2)_n)_x-NR_{10}R_{11}$, R_9 e R_{10} são hidrogênios, R_{11} é um grupo C_8-C_{30} alquila ou C_8-C_{30} alquenila tais como aqueles listados acima, m e n são 2, e x é um inteiro de 1 a 5.

Em outras modalidades, R_4 pode ser polietilenoimino (PEI) e o composto de guanidina é um copolímero em bloco ou um copolímero aleatório tendo de 4 a 40 unidades de monômero constituintes. Em algumas modalidades, R_5 , R_6 , R_7 e R_8 são independentemente hidrogênios ou C_1-C_5 hidrocarbila. Em alguns casos R_5 , R_6 , R_7 e R_8 são metilas e em outros casos R_5 , R_6 , R_7 e R_8 são hidrogênio.

Em algumas outras modalidades, R_4 pode ser $-(CH_2)_m-(NR_9(CH_2)_n)_x-NR_{10}R_{11}$, $-(CH_2)_m-CH(NH_2)CH(NH_2)R_{11}$ ou PEI, como definido acima.

Em algumas modalidades, os sais derivados de N-fosfonometilglicina guanidina são dispersos ou dissolvidos em um transportador líquido para formar uma composição herbicida. O transportador líquido é preferencialmente aquoso. Mais preferencialmente, o transportador líquido é água ou água deionizada. Os sais derivados de N-fosfonometilglicina guanidina podem estar presentes em uma solução, como sais monobásicos, sais dibásicos e sais tribásicos. Os sais monobásicos como usados neste documento referem-se a sais em que há um derivado de guanidina protonada para cada ânion glifosato. Os sais dibásicos como usados neste documento referem-se a sais em que há dois derivados de guanidina protonada para cada diânion de glifosato. Os sais tribásicos como usados neste documento referem-se a sais em que há três derivados de guanidina protonada para cada triânion de

glifosato. Preferencialmente, os sais derivados de N-fosfonometilglicina guanidina estão presentes no transportador líquido como sais monobásicos e/ou sais dibásicos.

5 Nas composições herbicidas da invenção a razão molar de derivados de guanidina para glifosato varia de entre cerca de 3,5:1 a cerca de 1:1. Preferencialmente, a razão molar de derivados de guanidina para glifosato é de cerca de 1:1.

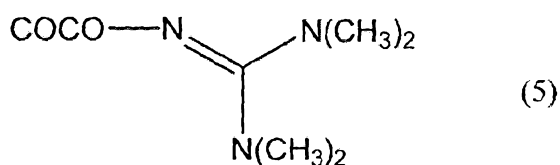
10 A presente invenção também fornece compostos de guanidina da fórmula (3), em que R_4 - R_{11} , m, n e x são como definidos acima, com relação aos sais da fórmula (1).

Os compostos de guanidina da fórmula (4) também são fornecidos em que R_5 - R_8 são como definidos acima, com relação aos sais da fórmula (1). R_{12} é hidrogênio, C_8 - C_{30} alquila, ou C_8 - C_{30} alquenila. Grupos de alquila representativos incluem octila, nonila, decila, undecila, dodecila, tri-
 15 decila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila, octadecila, coco, e sebo. Grupos de alquenila representativos incluem octenila, nonenila, decenila, undecenila, dodecenila, tridecenila, tetradecenila, pentadecenila, hexadecenila, heptadecenila, e octadecenila. R_{12} é preferencialmente C_{12} - C_{18} alquila ou C_{12} - C_{18} alquenila. Em alguns casos, R_{12} é preferencialmente co-
 20 co, sebo ou hexadecila. Em outros casos, R_{12} é preferencialmente dodecenila, tetradecenila, hexadecenila ou octadecenila. Na fórmula (4), x e y são independentemente um inteiro de 2 a 20. Em alguns casos, o composto da fórmula (4) tem um peso molecular médio ponderal de cerca de 500 a cerca de 7.000, preferencialmente, de cerca de 1.000 a cerca de 3.000. Em algu-
 25 mas modalidades, o composto é um copolímero em bloco. Em outras modalidades, o composto é um copolímero aleatório.

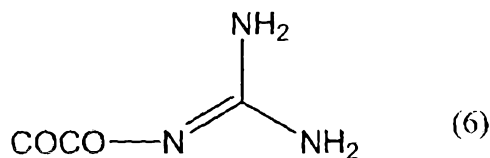
Os compostos de guanidina também podem ser feitos em sais através do uso de um ácido, por exemplo. Um ácido para formar sais dos compostos de guanidina pode ser um ácido orgânico ou um ácido inorgânico.
 30 Exemplos dos mesmos incluem ácidos monocarboxílicos, tal como o ácido fórmico, ácido acético, ácido propiônico, ácido butírico, ácido isobutírico, ácido hexanoico, ácido heptanoico, ácido octanoico, ácido nonanoico, ácido

decanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido isocrotonico, ácido fenilcético, ácido cinâmico, ácido benzoico, ácido sórbico, ácido nicotínico, ácido urocânico e ácido pirrolidona-carboxílico; ácidos dicarboxílicos, tal como ácido oxálico, ácido malônico, ácido succínico, ácido glutâmico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido de cortiça, ácido azelaico, ácido sebáico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido ftálico e ácido tereftálico; hidroxíácidos, tal como o ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico, ácido cítrico e ácido hidroxibenzoico; aminoácidos, tal como glicina, alanina, β-alanina, valina, leucina, fenilalanina, tirosina, serina, treonina, cisteína, metionina, cistina, prolina, hidroxiprolina, ácido pipecólico, triptofano, ácido aspártico, asparagina, ácido glutâmico, glutamina, lisina, histidina, ornitina, arginina e ácido aminobenzoico; ácidos alquila sulfônicos inferiores, tal como ácido metanosulfônico e ácido trifluormetanosulfônico; ácidos arilsulfônicos, tal como ácido benzonossulfônico e ácido p-toluenosulfônico; ácidos hidrohalogênicos, tal como ácido fluorídrico, ácido clorídrico, ácido bromídrico e ácido iodídrico e ácidos inorgânicos, tal como ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico e ácido carbônico.

Exemplos específicos de alguns compostos de guanidina preferidos para uso na invenção incluem, mas não estão limitados a:

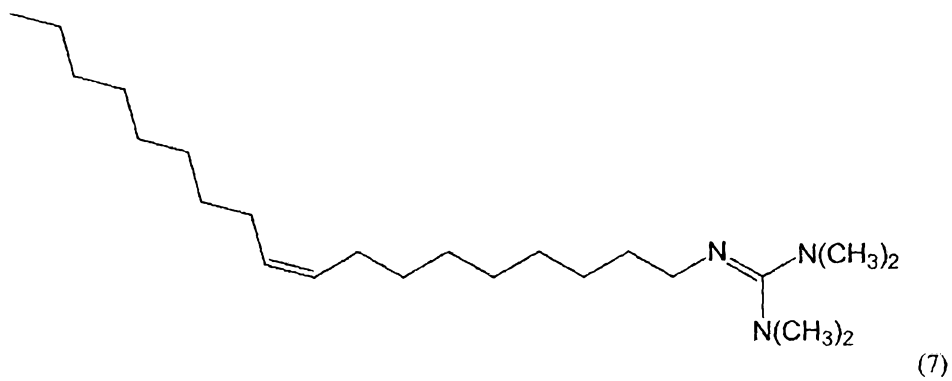


N,N,N,N-tetrametil-(coco)guanidina



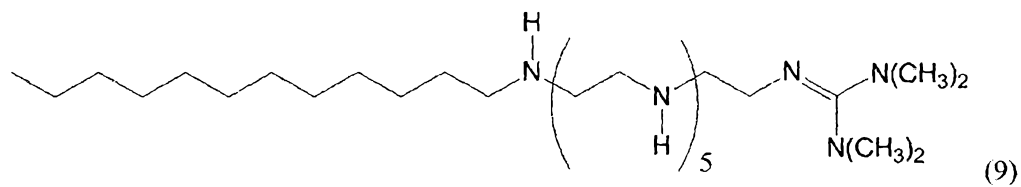
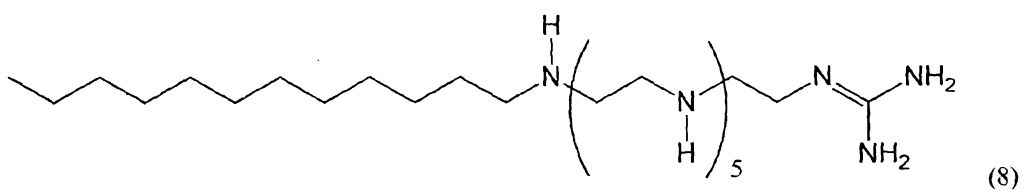
2-cocoguanidina

5

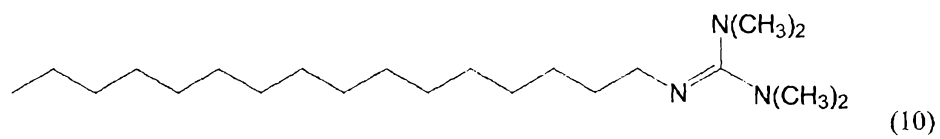


(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil)guanidina

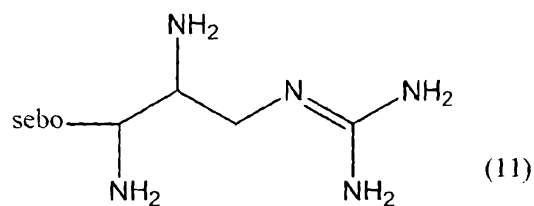
(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil)guanidina



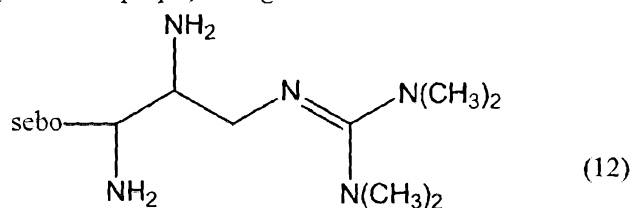
1,1,3,3-tetrametil-2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontil guanidina



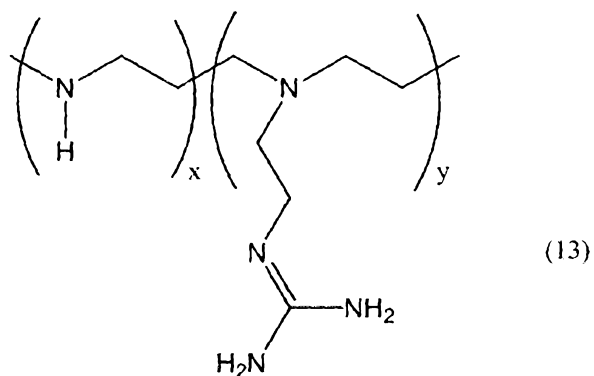
2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametil- guanidina



2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina

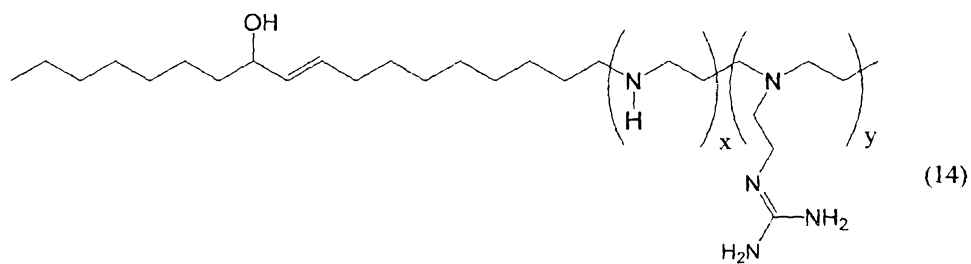


2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametil-guanidina



PEI 1800-guanidina

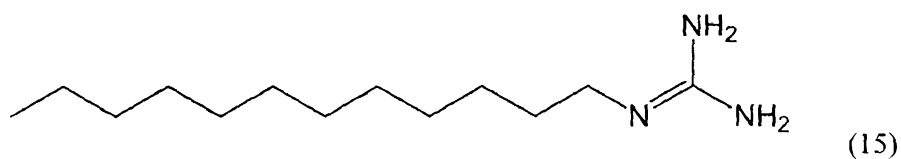
em que x e y são selecionados tais que a porção polimérica do composto (ou seja, as unidades x e y) possui um peso molecular de 1800.



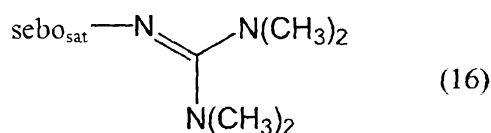
Castor PEI 1800-guanidina

em que x e y são selecionados tais que a porção polimérica do composto (ou

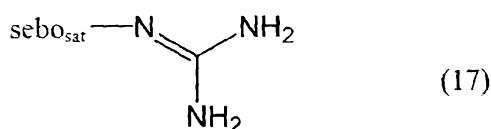
seja, as unidades x e y) possui um peso molecular de 1800.



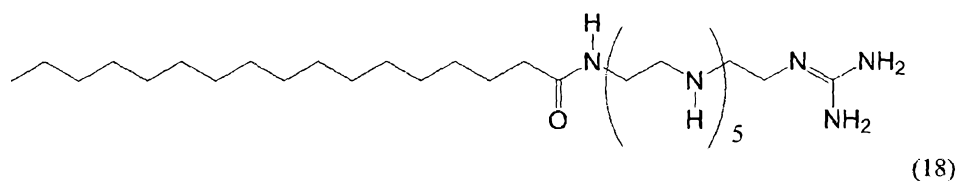
2-dodecil-guanidina



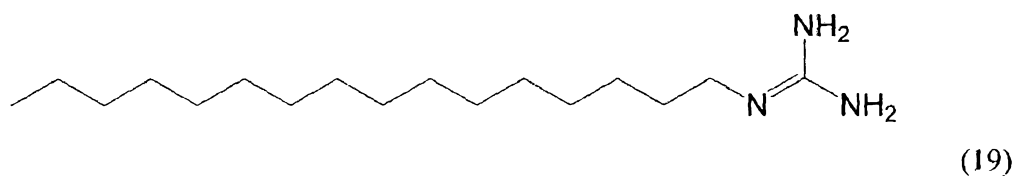
N,N,N,N-tetrametil-(sebo_{sat})-guanidina



sebo_{sat}-guanidina



N-(1,1-diamino-2,5,8,11,14,17-hexaazanonadec-1-en-19-il)heptadecamida



2-hexadodecil-guanidina

Em algumas modalidades, a presente invenção é dirigida a composições herbicidas aquosas compreendendo um sal de guanidina de N-fosfonometilglicina, como descrito acima, em uma quantidade de cerca de 1% a cerca de 50% em peso de N-fosfonometilglicina em uma base equivalente de ácido. Em outras modalidades, a presente invenção é dirigida a

composições herbicidas sólidas compreendendo um sal de guanidina de N-fosfonometilglicina, como descrito acima, em uma quantidade de cerca de 10% a cerca de 80% em peso de N-fosfonometilglicina uma base equivalente de ácido.

5 A presente invenção é ainda dirigida a concentrados herbicidas aquosos. A concentração do componente de glifosato em um concentrado herbicida aquoso de acordo com a presente invenção é tipicamente, pelo menos, cerca de 300 gramas de equivalente ácido por litro ("g e.a./L"), tal como, pelo menos, cerca de 360 g e.a./L, tal como em pelo menos cerca de 10 390 g e.a./L. Em composições preferidas da invenção, a concentração de glifosato não é inferior a 400 g e.a./L ou cerca de 420 g e.a./L, em composições particularmente preferidas não inferior a cerca de 480 g e.a./L, ou mesmo cerca de 540 g e.a./L, por exemplo, cerca de 480 a cerca de 540 g e.a./L, ou cerca de 480 a cerca de 600 g e.a./L, ou mais. Assim, a concentração do componente de glifosato em um concentrado herbicida é tipicamente entre cerca de 300 g e.a./L e cerca de 600 g e.a./L, preferencialmente, entre os cerca de 420 g e.a./L e cerca de 600 g e.a./L, ainda mais preferencialmente entre cerca de 480 g e.a./L e cerca de 540 g e.a./L.

 A presente invenção é ainda adicionalmente direcionada para 20 formulações prontas para uso (RTU) pela diluição de concentrados de herbicidas com quantidades adequadas de água. A concentração do componente de glifosato em composições aquosas RTU da presente invenção é tipicamente pelo menos cerca de 1 g e.a./L, e geralmente de cerca de 1 g e.a./L a cerca de 50 g e.a./L. A fim de fornecer formulações RTU mais econômicas 25 que fornecem atividade herbicida prolongada, a concentração do componente de glifosato na composição RTU é mais preferencialmente de cerca de 5 g e.a./L a cerca de 20 g e.a./L.

 O pH da composição herbicida da presente invenção é um fator de estabilidade, de ponto de turvação, compatibilização de sais de glifosato 30 com quaisquer tensoativos usados, e compatibilização com co-herbicidas, se adicionados. A este respeito, o pH de uma composição herbicida compreendendo glifosato de potássio, por exemplo, como seu componente de glifosa-

to predominante pode ser de cerca de 4 a cerca de 8, como de cerca de 4,5 a cerca de 5,5. Em outras modalidades, o pH de uma composição herbicida compreendendo glifosato diamônico como seu componente de glifosato predominante pode ser de cerca de 4 a cerca de 8, como de cerca de 5 a cerca de 7, como de cerca de 5,5 a cerca de 6,5. Agentes para ajuste do pH ácido incluem ácidos minerais tais como, por exemplo, ácido clorídrico, ácido nítrico ou ácido sulfúrico, e os ácidos orgânicos, tais como, por exemplo, ácido acético ou ácidos dicarboxílicos. Agentes para ajuste do pH alcalino incluem, por exemplo, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, amônia e bases orgânicas, como o IPA, MPA, e DMA.

As composições herbicidas, ou seja, concentrados líquidos e prontos para uso, podem ainda compreender um co-herbicida. Em algumas modalidades, os co-herbicidas solúveis em água podem ser incluídos nas composições da presente invenção. Os co-herbicidas solúvel em água, incluem acifluorfen, acroleína, amitrol, asulam, benazolina, bentazon, bialafos, bromacil, bromoxinil, clorambeno, ácido cloroacético, clopiralida, 2,4-D, 2,4-DB, dalapon, dicamba, diclorprope, difenzoquat, diquat, endotal, Fenac, fenoxa-prop, flamprop, flumiclorac, fluoroglicofeno, flupropanato, fomesafen, fosamina, glufosinato, imazameth, imazametabenzó, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, ioxinil, MCPA, MCPB, mecoprope, ácido metilar-sônico, naptalam, ácido nonanoico, paraquat, picloram, quinclorac, ácido sulfâmico, 2,3,6-TBA, TCA, triclopir e sais solúveis em água dos mesmos.

Em algumas modalidades, os co-herbicidas que não são facilmente solúveis em água podem ser acoplados na composição herbicida aquosa pela inclusão de uma quantidade suficiente de um tensoativo apropriado. Além disso, as composições da presente invenção podem incluir herbicidas insolúveis em água, finamente divididos. Exemplos de herbicidas tendo solubilidade limitada em água incluem, por exemplo, acetoclor, aclonifen, alaclor, ametrina, amidosulfuron, anilofos, atrazina, azafenidina, azimsulfuron, benfluralin, benfuresato, bensulfuron-metila, bensulida, benzofenap, bifenox, bromobutida, bromofenoxim, butaclor, butamifos, butralina, butroxdim, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona-etila, clometoxifen, clor-

bromuron, cloridazon, clorimuron-etila, clornitrofen, clortoluron, clorprofame, clorsulfuron, clortal-dimetila, clortiamid, cinmetilin, cinosulfuron, cletodim, clodinafope-propargila, clomazona, clomeprop, cloransulam-metila, cianazina, cicloato, ciclosulfamuron, cicloxidim, cihalofope-butil, daimuron, desmedifame, desmetrina, diclobenil, diclofop-metila, diflufenican, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dinitramina, dinoterbe, difenamid, ditiopir, diuron, EPTC, esprocarb, etalfluralin, etametsulfuron-metila, etofumesato, etoxissulfuron, etobenzanid, fenoxaprop-etila, fenuron, flamp-prop-metila, flazasulfuron, fluazifop-butil, flucloralin, flumetsulam, flumicloracpencil, flumioxazin, fluometuron, fluorocloridona, fluoroglicofeno-etila, flupoxam, flurenol, fluridona, fluoxipir-1-metilheptilo, flurtamona, flutiacet-metila, fomesafen, halosulfuron, haloxifop-metila, hexazinona, imazamox, imazosulfuron, indanofan, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaflutol, isoxapirifop, lactofen, lenacil, linuron, mefenacet, mesotriona, metamitron, metazacloro, metabenzthiazuron, metildimron, metobenzuron, metobromuron, metolaclo, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, molinato, monolinuron, naproanilida, napropamida, naptalam, neburon, nicosulfuron, norflurazon, oubencarb, ouizalin, oxadiargil, oxadiazon, oxasulfuron, oxifluorfen, pebulato, pendimetalina, pentanoclor, pentoxazona, fenemedifame, piperofos, pretilaclo, primisulfuron, prodiamina, prometon, prometrin, propaclor, propanil, propaquizafop, propazina, profame propisoclor, propizamida, prosulfocarb, prosulfuron, piraflufena-etila, pirazolinato, pirazosulfuron-etila, pirazoxifen, piributicarb, piridato, piriminobac-metila, quinclorac, quinmerac, quizalofop-etila, rimsulfuron, setoxidim, siduron, simazina, simetrin, sulcotriona, sulfentrazona, sulfometuron, sulfosulfuron, tebutam, tebuthiuron, terbacil, terbumenton, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiazopir, tifensulfuron, tiobencarb, tiocarbamil, tralcoxidim, trialato, triassulfuron, tribenuron, trietazina, trifluralina, triflusulfuron e vernolato. Ingrediente(s) ativo(s) de herbicida adicional em um concentrado ou formulação RTU estão presentes em uma concentração de agricultura útil que irá variar de acordo com o(s) herbicida(s) específico(s) adicional(is) selecionado(s) para inclusão e é prontamente determinada por aqueles versados na técnica.

As composições herbicidas podem ainda compreender outros adjuvantes, excipientes, ou aditivos convencionais, conhecidos por aqueles versados na técnica. Estes outros aditivos ou ingredientes podem ser introduzidos nas composições da presente invenção para fornecer ou melhorar
5 certas propriedades ou características desejadas do produto formulado. Assim, a composição herbicida pode ainda compreender um ou mais ingredientes adicionais selecionados de, sem limitação, agentes moderadores de espuma, tensoativos, conservantes ou antimicrobianos, agentes anticongelantes, agentes intensificadores da solubilidade, corantes, ajustadores de pH e
10 agentes espessantes.

Os tensoativos adequados são conhecidos por aqueles versados na técnica e incluem tensoativos catiônicos, não iônicos e aniônicos. Surfactantes adicionais podem ser incluídos, desde que não afetem adversamente a estabilidade ou compatibilidade do componente de guanidina com o res-
15 tante da formulação de glifosato.

Classes adequadas dos tensoativos catiônicos incluem sais de alquil aminas primárias, secundárias e terciárias, alquil aminios primários, secundários e terciários em que um grupo amina é substancialmente protonado na formulação, sais de ônio tais como sais de alquil amônio quaternário
20 e misturas dos mesmos. Uma ampla variedade de alquil amina primária, secundária, terciária, quaternária e zwitteriônica e tensoativos de sal de alquil amônio podem ser usados na prática da presente invenção. As subclasses de tensoativos de alquil aminas primárias, secundárias e terciárias para uso na presente invenção são óxidos de alquil amina, alquil eteraminas, e óxidos
25 de alquil eteramina conforme divulgado na patente dos U.S. 5.750.468 (para Wright). As subclasses preferidas de sais de alquil amônio zwitteriônicos ou anfotéricos para uso no presente invenção são derivados de aminoácido tais como alquila, dialquila ou alquila inferior-alquil glicinas, beta-alaninas, aspartatos, e semelhantes. Os sais de alquil amônios preferidos são sais de
30 alquila amônios quaternários. As classes de sais de alquil amônios quaternários úteis na presente invenção incluem alquil aminas quaternizadas (por exemplo, N-metil), polioxialquilenos alquil aminas quaternizadas, sais quater-

nários de piridinas, sais quaternários de imidazolinias carboxiladas (cadeia aberta e fechada) e trialquil betaínas. Os óxidos de trialquil amina são uma classe de compostos que formam sais de hidróxido de amônio quaternário com a adição à água e também são úteis na prática da presente invenção.

- 5 Outras classes gerais de tensoativos de sais de alquil amônio quaternário e alquil aminio úteis na prática da presente invenção serão conhecidas e prontamente determináveis por aqueles versados na técnica.

Os tensoativos aniônicos adequados para a prática da presente invenção incluem, sem limitação, polioxialquilenos primário e C₈₋₂₀ alquil éteres secundários, dióis acetilênicos alcoxilados, mono- polioxialquilenos e di (C₈₋₂₀ alquila) feniléteres, polioxialquilenos, di- e triestirilfeniléteres, ésteres de ácidos graxos C₈₋₂₀ polioxialquilenos, alcoóis C₈₋₂₀ polioxialquilenos, óleos vegetais alcoxilados, óleo de rícino alcoxlado, copolímeros em bloco de óxido de etileno e óxido de propileno e adutos de C₂₋₆ alquila dos mesmos, ésteres de ácido graxo de glicerol, mono- sorbitano C₈₋₂₀, ésteres di- e tri (C₈₋₂₀ ácido graxo), ésteres de polioxialquilenos sorbitano mono-, di- e tri (C₈₋₂₀ ácido graxo), ésteres de sacarose, e C₈₋₂₀ alquil poliglicosídeos.

Os tensoativos aniônicos úteis como componentes do sistema de estabilização de composições incluem, sem limitação, C₈₋₂₀ alquil carboxilatos incluindo ácidos graxos, sulfatos de álcool C₈₋₂₀, mono- e diésteres de fosfato de álcool C₈₋₂₀, C₈₋₂₀ álcool e carboxilatos, sulfatos e sulfonatos de (C₈₋₂₀ alquil) fenol polioxietileno éter, C₈₋₂₀ álcool e mono- e diésteres de fosfato de (C₈₋₂₀ alquil) fenol polioxietileno, C₈₋₂₀ alquil benzeno sulfonatos, sulfonatos de naftaleno e condensados de formaldeído dos mesmos, lignosulfonatos, C₈₋₂₀ alquil sulfosuccinatos e sulfosuccinamatos, sulfosuccinatos e sulfosuccinamatos de C₈₋₂₀ alquil polioxietileno e glutamatos de C₈₋₂₀ acil, sarcosinatos, isetionatos e tauratos.

Agentes moderadores de espuma adequados de incluem composições à base de silicone. Um exemplo de um agente moderador de espuma para as composições é SAG-10, disponível a partir de GE Silicones Corporation (Wilton, Connecticut). A quantidade de agente moderador de espuma opcionalmente empregada é aquela que é suficiente para inibir e/ou

reduzir uma quantidade de espuma que pode, de outra forma, ser formada durante o processo de preparação e de embalagem da formulação e/ou uso da mesma para um nível desejado e satisfatório. Geralmente, a concentração do agente moderador de espuma está na faixa de cerca de 0,001% até
5 cerca de 0,05% em peso da composição e, normalmente, de cerca de 0,01% a cerca de 0,03% em peso da composição, embora quantidades maiores ou menores possam ser empregadas.

As composições podem também compreender um conservante, tal como PROXEL GXL contendo 1,2-benzisotiazolin-3-ona (CAS No. 2634-
10 33-5) disponível a partir de Avecia, Inc. (Wilmington, Del.), DOWICIL 150 contendo cloreto de cis-1-(3-cloroalil) -3,5,7-triaza-1-azoniaadmatano (CAS No. 051229-78-8) disponível a partir de Dow Chemical Company (Midland, Michigan), NIPACIDE BIT20DPG contendo benzisotiazolinona disponível a partir de Clariant Corporation (Greensboro, NC), biocida anti-microbial LEGEND
15 MK disponível a partir de Rohm e Haas Co. (Filadélfia, Pa.), ácido sórbico, misturas dos mesmos e semelhantes na faixa de cerca de 0,01% a cerca de 0,2% em peso, preferencialmente, cerca de 0,1% em peso da composição.

Agentes anticongelantes adequados incluem etileno glicol e propileno glicol e, geralmente, podem estar presentes em uma concentração de
20 cerca de 0,1% a cerca de 10% em peso da composição RTU. Agentes anticongelantes ajudam na redução do ponto de congelamento de soluções aquosas e mantêm a solubilidade dos componentes da composição de tal forma que os componentes não cristalizam ou precipitam durante os ciclos de congelamento e descongelamento.

25 Embora as composições da presente invenção geralmente mostrem boas propriedades de estabilidade global e viscosidade sem adição de quaisquer aditivos adicionais, a adição de um agente intensificador de solubilidade (também comumente referido como um intensificador ou estabilizador de pontos de turvação) pode melhorar significativamente as propriedades das formulações. Os agentes intensificadores de solubilidade incluem
30 derivados de polímeros de etileno glicol e propileno glicol (por exemplo, peso molecular médio de 200-1200), glicerol, açúcares, misturas dos mesmos e

semelhantes em quantidades até cerca de 10%, preferencialmente, de cerca de 0,05 a cerca de 10% em peso, mais preferencialmente, de cerca de 0,1 a cerca de 1% em peso da composição RTU.

Um composto de guanidina da fórmula (3) pode ser preparado
5 pela combinação das quantidades necessárias de um composto de ureia, solvente, oxidloreto de fósforo, e um composto de amina, com a mistura usando um agitador mecânico ou qualquer outro recipiente ou dispositivo adequado produzindo a quantidade necessária de agitação ou circulação para misturar completamente os ingredientes. A ordem de adição dos materiais
10 de partida não é estritamente crítica para a estabilidade da mistura reacional. Em várias modalidades, a mistura reacional é preparada de acordo com uma ordem de adição dos componentes. Aqui, o solvente é preferencialmente adicionado ao primeiro vaso de mistura, seguido pela adição do composto de ureia e oxidloreto de fósforo. Em seguida, o composto de amina é adicionado.
15 Preferencialmente, os componentes são combinados à temperatura ambiente. A agitação continua por um período de tempo variando de algumas horas a um dia, preferencialmente, por várias horas. Preferencialmente, a agitação é feita em temperatura ambiente.

Depois que a mistura reacional inicial é formada a partir do composto de ureia, oxidloreto de fósforo, solvente e o composto de amina, uma
20 base é adicionada lentamente, mantendo a temperatura da mistura reacional, preferencialmente, na temperatura ambiente. Após a reação, a mistura é resfriada para formar uma emulsão, e um solvente é adicionado para quebrar a emulsão. Após a separação da fase aquosa, a fase orgânica é lavada
25 com água. A fase orgânica é então seca. A solução é filtrada e o solvente é evaporado. O resíduo resultante é filtrado. A solução filtrada é concentrada e o composto de guanidina resultante é seco durante a noite sob vácuo.

O composto de ureia é, preferencialmente, uma alquil ureia, tal como tetrametilureia. O composto de amina é, preferencialmente, uma alquil
30 amina ou um polialquilenos amina. Exemplos representativos incluem, mas não estão limitados a, cocoamina, oleilamina, hexadecilamina, seboamina, polietileno amina, polietileno amina derivada de óleo de rícino, 3, 6, 9, 12,

15, 18-hexa-azatriacontilamina e dodecilamina.

Outro método para preparar um composto de guanidina da fórmula (3) compreende combinar as quantidades requeridas de cianamida, solvente, e um composto de amina, com agitação usando um agitador mecânico ou qualquer outro recipiente ou dispositivo adequado produzindo a quantidade necessária de agitação ou circulação para misturar completamente os ingredientes. A ordem de adição dos materiais de partida não é estritamente crítica para a estabilidade da mistura reacional. Em várias modalidades, a mistura reacional é preparada de acordo com uma ordem de adição dos componentes. Aqui, o solvente é, preferencialmente, adicionado ao primeiro vaso de mistura, seguido pela adição de cianamida. Em seguida, o composto de amina é misturado com solvente e adicionado à solução de cianamida. Preferencialmente, os componentes são combinados na temperatura ambiente. A agitação continua por um período de tempo que varia de alguns minutos a várias horas, preferencialmente, por algumas horas. Preferencialmente, a agitação é feita a uma temperatura elevada, preferencialmente cerca de 50°C e, em seguida, o solvente é evaporado. O resíduo é dissolvido em uma solução compreendendo um solvente, uma base e água. Esta mistura é agitada por alguns minutos a várias horas, preferencialmente, por cerca de uma hora, em uma temperatura elevada. Após a separação da fase aquosa, a fase orgânica é seca. A solução é filtrada e o solvente é evaporado. A guanidina resultante é seca durante a noite sob vácuo.

As composições de herbicidas da presente invenção podem ser preparadas pela combinação das quantidades necessárias de glifosato, água e compostos de guanidina, com agitação usando com um agitador mecânico ou qualquer outro recipiente ou dispositivo adequado produzindo a quantidade necessária de agitação ou circulação para misturar completamente os ingredientes. A ordem de adição dos materiais de partida não é estritamente crítica para a estabilidade da composição final. Em várias modalidades, a composição herbicida é preparada de acordo com uma ordem de adição dos componentes. Aqui, a água é preferencialmente adicionada ao primeiro vaso de mistura, seguido pela adição do sal de glifosato. Em se-

guida, o composto de guanidina é adicionado, seguido pela adição de quaisquer aditivos opcionais. Preferencialmente, o composto de guanidina é combinado com a fonte de ânions de glifosato na temperatura ambiente. A agitação continua por um período de tempo que varia de alguns minutos a várias
5 horas, preferencialmente, por cerca de uma hora. Preferencialmente, a agitação é feita na temperatura ambiente.

Preferencialmente, o meio líquido é um meio aquoso. Ainda mais preferencialmente, o meio líquido é água deionizada. A fonte de ânions de glifosato incluem sais de glifosato, tais como, por exemplo, sais monobásicos, dibásicos, ou tribásicos e aminas orgânicas, metal alcalino, metal alcalino terroso, amônio (por exemplo, monoamônio, diamônio, ou triamônio) ou sulfônio (por exemplo, sais de monossulfônio, disulfônio, ou trimetilsulfônio ("TMS") de glifosato. Os sais de amina orgânica podem incluir sais de aminas alifáticas ou aromáticas e podem incluir sais de amina primária, secundária, terciária ou quaternária. Exemplos específicos representativos de tais
10 sais de amina orgânica incluem sais de glifosato de isopropilamônio ("IPA"), n-propilamônio, etilamônio, dimetilamônio ("DMA"), monoetanolamônio ("MEA"), etilenodiamina e hexametilenodiamina. Exemplos representativos específicos de sais de metais alcalinos são sais de glifosato de potássio e sódio.
15 Preferencialmente, a fonte de ânions de glifosato é o ácido de glifosato, ou um sal de glifosato de sódio, potássio, amônio, isopropilamina, n-propilamina, monoetanolamina, dietanolamina, ou dimetilamina.

As composições RTU da presente invenção podem ser preparadas pela diluição de um concentrado aquoso de herbicida com uma quantidade apropriada de água.
25

A presente invenção está também direcionada a um método para matar ou controlar as ervas daninhas ou outras plantas indesejáveis pela pulverização ou, de outra forma, aplicação de uma quantidade herbicidamente eficaz de formulações de concentrado diluído ou RTU descritas neste
30 documento para a folhagem das plantas a ser tratada. As composições de spray de herbicidas incluídas na presente invenção podem ser aplicadas para a folhagem das plantas a ser tratada por meio de qualquer um dos méto-

dos apropriados que são bem conhecidas por aqueles versados na técnica. Em uma modalidade, a composição RTU é empacotada em um recipiente portátil adequado para ser carregada a mão pelo usuário e adaptada em um aparelho para liberar manualmente a composição do recipiente sobre a folhagem das plantas a ser tratada na forma de um spray.

As composições da presente invenção podem ser usadas para matar ou controlar o crescimento de uma grande variedade de plantas. As espécies de plantas dicotiledôneas anuais particularmente importantes incluem, sem limitação, velvetleaf (*Abutilon theophrasti*), caruru (*Amaranthus spp.*), Buttonweed (*Borreria spp.*), Colza, canola, mostarda indiana, etc. (*Brassica spp.*), Commelina (*Commelina spp.*), filaree (*Erodium spp.*), girassol (*Helianthus spp.*), ipoméia (*Ipomoea spp.*), kochia (*Kochia scoparia*), malva (*Malva spp.*), trigo mourisco selvagem, smartweed, etc. (*Poligonum spp.*), beldroega (*Portulaca spp.*), cardo russo (*Salsola spp.*), sida (*Sida spp.*), mostarda silvestre (*Sinapis arvensis*) e carrapicho (*Xanthium spp.*).

As espécies de plantas monocotiledôneas anuais particularmente importantes que podem ser mortas ou controladas usando as composições da presente invenção incluem, sem limitação, aveia selvagem (*Avena fatua*), tapete de grama (*Axonopus spp.*), bromo aveludado (*Bromus tectorum*), capim-colchão (*Digitaria spp.*), capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*), gosegrass (*Eleusine indica*), azevém (*Lolium multiflorum*), arroz (*Oryza sativa*), ottocloa (*Ottocloa nodosa*), grama batatais (*Paspalum notatum*), canarygrass (*Phalaris spp.*), foxtail (*Setaria spp.*), trigo (*Triticum aestivum*) e milho (*Zea mays*).

As espécies de plantas dicotiledôneas perenes particularmente importantes para o controle das quais uma composição da invenção pode ser usada incluem, sem limitação, artemisia (*Artemisia spp.*), milkweed (*Asclepias spp.*), Cardo do Canadá (*Cirsium arvense*), corriola de campo (*Convolvulus arvensis*) e kudzu (*Pueraria spp.*).

As espécies de plantas monocotiledôneas perenes particularmente importantes para o controle das quais uma composição da invenção pode ser usada incluem, sem limitação, braquiária (*Brachiaria spp.*), Bermu-

dagrass (*Cinodon dactylon*), quackgrass (*Elimus repens*), lalang (*Imperata cylindrica*), azevém perene (*Lolium perenne*), guineagrass (*Panicum maximum*), dallisgrass (*Paspalum dilatatum*), cana (*Phragmites spp.*), johnsongrass (*Sorghum halepense*) e taboa (*Typha spp.*).

- 5 Outras espécies de plantas perenes particularmente importantes para o controle das quais uma composição da invenção pode ser usada incluem, sem limitação, cavalinha (*Equisetum spp.*), Samambaia (*Pteridium aquilinum*), amora (*Rubus spp.*) e tojo (*Ulex europaeus*).

- As taxas de spray ou de aplicação herbicidamente eficazes adequadas usadas na prática da presente invenção podem variar dependendo da composição e concentração particular de ingredientes ativos, dos efeitos desejados, espécies de plantas tratadas, clima e outros fatores. O que constitui um "efeito desejado" varia de acordo com os padrões e prática daqueles que pesquisam, desenvolvem, comercializam e usam as composições e a
10 seleção de taxas de aplicação que são herbicidamente eficazes para uma composição da invenção está dentro da capacidade daqueles versados na técnica.

- Assim, as composições de glicosato da presente invenção e um processo para tratamento de plantas com tais composições, podem ser úteis
20 em qualquer uma das espécies acima. Em um processo particular contemplado, uma composição para tratamento de plantas da invenção compreendendo um ou mais sais de glifosato anfifílicos é aplicada a folhagem das plantas de cultivo geneticamente transformadas para tolerar glifosato e, simultaneamente, a folhagem das ervas daninhas ou plantas indesejáveis que
25 crescem em estreita proximidade com tais plantas de cultivo. Este processo resulta no controle das ervas daninhas ou plantas indesejáveis, deixando as plantas de cultivo substancialmente ilesas. As plantas de cultivo geneticamente transformadas para tolerar glifosato incluem aquelas cujas sementes são vendidas pela Monsanto ou sob licença da Monsanto portadoras da
30 marca Roundup Ready®. Estes incluem variedades de algodão, soja, canola e milho.

 A aplicação de composições para tratamento de plantas para fo-

lhagem das plantas é preferencialmente realizada por pulverização de líquidos, tais como bicos de spray, atomizadores, ou semelhantes. As composições da presente invenção podem ser usadas em técnicas de agricultura de precisão, em que o aparelho é empregado para variar a quantidade de substância química exógena aplicada a diferentes partes de um campo, dependendo de variáveis tais como as espécies de plantas particulares presentes, composição do solo, e semelhantes. Em uma modalidade de tais técnicas, um sistema de posicionamento global operado com o aparelho de pulverização pode ser usado para aplicar a quantidade desejada da composição para diferentes partes de um campo.

Uma composição para tratamento de plantas é preferencialmente diluída o suficiente para ser facilmente pulverizada usando um equipamento de pulverização agrícola padrão. As taxas de aplicação adequadas para a presente invenção variam dependendo de vários fatores, incluindo o tipo e a concentração do ingrediente ativo e as espécies de plantas envolvidas. As taxas úteis para a aplicação de uma composição aquosa para um campo de folhagem podem variar de cerca de 25 a cerca de 1.000 litros por hectare (1/ha), preferencialmente, cerca de 50 a cerca de 300 l/ha, por aplicação de spray.

Os compostos de guanidina da presente invenção podem ser usados como detergentes ou desnaturantes de proteínas, ou no campo de cosméticos. O uso no campo de cosméticos inclui a incorporação de cosméticos como xampus e produtos de cuidados da pele. Os compostos de guanidina em si poderiam ser usados como emolientes em cosméticos. Os compostos de guanidina da presente invenção também podem ser formulados para uso em composições de higiene corporal, tais como desodorantes e antitranspirantes. Os compostos de guanidina também podem ser formulados para uso em composições para o cabelo, como xampus, condicionadores e produtos de coloração e estilismo. Os compostos de guanidina da presente invenção também podem ser usados como tensoativos em cosméticos, xampus e produtos para cuidados da pele.

Definições

Os termos "hidrocarbonetos" e "hidrocarbila", como usados neste documento descrevem os compostos ou radicais orgânicos que consistem exclusivamente em elementos de carbono e hidrogênio. Estes grupamentos incluem grupamentos de alquila, alquenila, alquinila, e arila. Estes grupamentos também incluem grupamentos alquila, alquenila, alquinila e arila substituídos com outros grupos de hidrocarbonetos cíclicos ou alifáticos, tais como alcari-
la, alquenarila e alquinarila. Salvo indicação em contrário, estes grupamen-
tos preferencialmente compreendem de 1 a 20 átomos de carbono.

Os grupamentos de "hidrocarbila substituído" descritos neste documento são grupamentos de hidrocarbila que são substituídos com pelo menos um átomo diferente de carbono, incluindo grupamentos em que um átomo da cadeia de carbono é substituído por um heteroátomo, tal como átomo de nitrogênio, oxigênio, silício, fósforo, boro, enxofre, ou de halogênio. Estes incluem substituintes de halogênio, heterociclo, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, arilóxi, hidróxi, hidróxi protegido, ceto, acila, acilóxi, nitro, amino, amido, nitro, ciano, tiol, cetais, acetais, ésteres e éteres.

O termo "heteroátomo" significa outros átomos diferentes do átomo de carbono e hidrogênio.

Salvo indicação contrária, os grupos alquila descritos neste documento preferencialmente são alquila inferior contendo um a oito átomos de carbono na cadeia principal e até 20 átomos de carbono. Eles podem ser de cadeia linear ou ramificada ou cíclica e incluem metila, etila, propila, isopropila, butila, hexial e semelhantes.

Salvo indicação contrária, os grupos alquenila descritos neste documento são preferencialmente alquenila inferior contendo dois a oito átomos de carbono na cadeia principal e até 20 átomos de carbono. Eles podem ser de cadeia linear ou ramificada ou cíclica e incluem etenila, propenila, isopropenila, butenila, isobutenila, hexenila, e semelhantes.

Salvo indicação contrária, os grupos alquinil descritos neste documento são preferencialmente alquinil inferior contendo dois a oito átomos de carbono na cadeia principal e até 20 átomos de carbono. Eles podem ser

de cadeia linear ou ramificada e incluem etinila, propinila, butinila, isobutinila, hexinila, e semelhantes.

O termo "arila" como usado neste documento isoladamente ou como parte de outro grupo denota grupos aromáticos homocíclicos opcionalmente substituídos, preferencialmente, grupos monocíclicos ou bicíclicos
5 contendo 6 a 12 átomos de carbono na porção do anel, como fenila, bifenila, naftila, fenila substituído, bifenila substituído ou naftila substituído. Fenila e fenila substituído são os grupos arila mais preferidos.

O termo aralquila como usado neste documento denota um grupo
10 que contém ambas as estruturas alquila e arila, tal como benzila.

Como usado neste documento, os grupos alquila, alquenila, alquinil, aralquila e aril podem ser substituídos com pelo menos um átomo diferente de carbono, incluindo grupamentos em que um átomo da cadeia de carbono é substituído por um heteroátomo, como um átomo de nitrogênio,
15 oxigênio, silício, fósforo, boro, enxofre, ou halogênio. Estes substituintes incluem hidróxi, nitro, amino, amido, nitro, ciano, sulfóxido, tiol, tioéster, tioéter, éster e éter, ou qualquer outro substituinte que pode aumentar a compatibilidade do tensoativo e/ou a sua eficácia na intensificação na formulação de glifosato de potássio sem afetar adversamente a estabilidade de armazenamento da formulação.
20

O termo "halogênio", tal como usado neste documento isoladamente ou como parte de outro grupo refere-se ao cloro, flúor, bromo e iodo.

O termo "acila", como usado neste documento isoladamente ou como parte de outro grupo, denota o grupamento formado pela remoção do
25 grupo hidroxil do grupo -COOH de um ácido carboxílico orgânico, por exemplo, RC(O)- , em que R é R^1 , $\text{R}^1\text{O-}$, $\text{R}^1\text{R}^2\text{N}$, ou $\text{R}^1\text{S-}$, R^1 é hidrocarbila, hidrocarbila heterosubstituído, ou heterociclo e R^2 é hidrogênio, hidrocarbila, ou hidrocarbila substituído.

O termo "acilóxi", como usados neste documento isoladamente
30 ou como parte de outro grupo, denota um grupo acila, como descrito acima ligado através de uma ligação de oxigênio (--O--), por exemplo, RC(O)O- em que R é como definido em conexão com o termo "acila".

Os termos "heterociclo" ou "heterocíclico" como usados neste documento isoladamente ou como parte de outro grupo denotam grupos aromáticos ou não aromáticos opcionalmente substituídos, totalmente saturados ou insaturados, monocíclicos ou bicíclicos tendo pelo menos um hetero-
5 átomo em pelo menos um anel e, preferencialmente 5 ou 6 átomos em cada anel. O grupo heterociclo preferencialmente tem 1 ou 2 átomos de oxigênio, 1 ou 2 átomos de enxofre e/ou 1 a 4 átomos de nitrogênio no anel, e pode ser ligado ao restante da molécula através de um carbono ou heteroátomo. Heterociclos exemplares incluem heteroaromáticos tais como furila, tienila,
10 piridila, oxazolila, pirrolila, indolila, quinolinila, ou isoquinolinil e semelhantes. Substituintes exemplares incluem um ou mais dos seguintes grupos: hidrocarbila, hidrocarbila substituído, ceto, hidróxi, hidróxi protegido, acil, acilóxi, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, arilóxi, halogênio, amido, amino, nitro, ciano, tiol, cetais, acetais, ésteres e éteres.

15 O termo "heteroaromático" como usado neste documento isoladamente ou como parte de outro grupo denota grupos aromáticos opcionalmente substituídos tendo pelo menos um heteroátomo em pelo menos um anel, e preferencialmente 5 ou 6 átomos em cada anel. O grupo heteroaromático preferencialmente tem 1 ou 2 átomos de oxigênio, 1 ou 2 átomos de
20 enxofre e/ou 1 a 4 átomos de nitrogênio no anel, e pode ser ligado ao restante da molécula através de um carbono ou heteroátomo. Heteroaromáticos exemplares incluem furil, tienil, piridil, oxazolil, pirrolil, indolil, quinolinil, ou isoquinolinil e semelhantes. Substituintes exemplares incluem um ou mais dos seguintes grupos: hidrocarbila, hidrocarbila substituído, ceto, hidróxi,
25 hidróxi protegido, acil, acilóxi, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, arilóxi, halogênio, amido, amino, nitro, ciano, tiol, cetais, acetais, ésteres e éteres.

Como usado neste documento "coco" é destinado a significar grupamentos de hidrocarbila derivados da planta de óleo de coco, tipicamente grupamentos de C₁₂ hidrocarbila. "Sebo" é destinado a significar gru-
30 pamentos de hidrocarbila derivados de sebo bovino ou gordura animal, normalmente possuindo grupamentos C₁₂-C₁₈ hidrocarbila. "CastorPEI1800" é destinado a significar uma imina de polietileno com uma porção hidrofóbica

derivada de óleo de rícino. "PEG 400" é destinada a significar um polietileno glicol possuindo um peso molecular médio de 400.

A "eficácia de herbicida", como usado neste documento, refere-se a qualquer medida observável de controle de crescimento da planta, que
5 pode incluir uma ou mais das ações de (1) matar, (2) inibir o crescimento, reprodução ou proliferação, e (3) remover, destruir, ou de outra forma diminuir a ocorrência e a atividade das plantas.

Tendo descrito a invenção em detalhes, será evidente que as modificações e variações são possíveis sem se afastar do escopo da inven-
10 ção definido nas reivindicações anexas.

EXEMPLOS

Os exemplos a seguir são fornecidos apenas para fins ilustrativos e não pretendem limitar o escopo da presente invenção.

Exemplo 1

15 Preparação de N, N, N, N-tetrametil-(coco) guanidina (Composto 5)

72,5g de tetrametilureia (0,65 mol, 116 g/mol) e 99,4 g de oxiclo-
reto de fósforo (0,65 mol, 153,3 g/mol) foram adicionados a 400 ml de tolue-
no. A mistura reacional foi agitada por 8 horas em temperatura ambiente.
Para a solução resultante foi adicionada, por meio de injeção, durante um
20 período de tempo suficientemente longo para manter a temperatura a 25°C,
60 g de cocoamina (0,325 mol, 185 g/mol, Genamina TM 6160). A mistura
reacional foi agitada por 14 horas à temperatura ambiente. 300 ml de solu-
ção de hidróxido de sódio 10 mol/l (3 mol) foram adicionados lentamente pa-
ra manter a temperatura a 25°C. A mistura foi resfriada a 25°C. A emulsão
25 foi quebrada pela adição de 50 ml de etanol. Após a separação da fase a-
quosa, a fase orgânica foi lavada com 200 ml de água. A fase orgânica foi
então seca sobre péletes de hidróxido de sódio. A solução foi filtrada e o sol-
vente foi evaporado. O resíduo resultante foi filtrado sobre péletes de óxido
de alumínio usando éter isopropílico. A solução filtrado foi concentrada e o
30 N,N,N,N-tetrametil-(coco) guanidina resultante foi seco durante a noite sob
vácuo. O resíduo seco pesou 46 g e o rendimento foi de cerca de 47%.

Formulação de N,N,N,N-tetrametil-(coco) guanidina com ácido de glifosato (Formulação1A)

A composição da invenção foi preparada pelo procedimento a seguir. Em um frasco de rosca tampado de 500 ml foram introduzidos 29,4 g de N,N,N,N-tetrametil-(coco) guanidina (sintetizado como acima) e 12,2 g de ácido de glifosato, pureza 98,5%. Água deionizada em uma quantidade de 198,8 g foi adicionada para fornecer um meio aquoso para a neutralização do ácido de glifosato com o N,N,N,N-tetrametil-(coco) guanidina. A mistura foi agitada à temperatura ambiente por uma hora para produzir uma composição homogênea que teve uma concentração de e.a. de glifosato de 5,0% em peso. Após a diluição para concentração e.a de glifosato de 0,5% em peso, o pH foi verificado como sendo 4,7. Nesta concentração, os agregados supramoleculares foram observados como tendo um diâmetro médio de 160 nm, e a tensão superficial foi de 34 mN/m. A razão molar calculada de grupos de guanidina protonáveis para glifosato foi de 1,39:1.

Exemplo 2

Preparação de N,N,N,N-tetrametil-(sebo_{sat}) guanidina (Composto 16)

118g de oxicloreto de fósforo (0,771 mol, 153,3 g/mol) foram adicionados a uma solução de 100 g de sebo_{sat} amina (0,386 mol, 280 g/mol, Noram™ SH, CECA) em 200 ml de tolueno sob atmosfera de nitrogênio. A mistura foi agitada por 24 horas à temperatura ambiente. Para a solução resultante foi adicionada, por meio de injeção, durante um período de tempo suficientemente longo para manter a temperatura a 25°C, 89,6 g de tetrametilureia (0,771 mol, 116 g/mol) em solução com 300 ml de tolueno. A mistura reacional foi agitada por 24 horas à temperatura ambiente. A mistura reacional foi vertida em 400 g de gelo. 450 ml de solução de hidróxido de sódio 10 mol/l (3 mol) foram adicionados lentamente para manter a temperatura abaixo de 25°C. A mistura reacional foi agitada por 4 horas a 50°C. A mistura foi resfriada a 25°C. A emulsão foi quebrada pela adição de 100 ml de etanol. Após a separação da fase aquosa, a fase orgânica foi lavada com 400 ml de água. Finalmente, a fase orgânica foi seca sobre péletes de hidróxido de sódio. A solução foi filtrada e o solvente foi evaporado. O N,N,N,N-tetrametil-

(sebosat) guanidina resultante foi seco durante a noite sob vácuo. O resíduo seco pesou 99 g e o rendimento foi de cerca de 67%.

Formulação de N, N, N, N-tetrametil-(sebo_{sat}) guanidina com glifosato ácido (Formulação 2A)

- 5 Uma composição da invenção foi preparada pelo procedimento a seguir. Em um frasco de rosca tampado de 500 ml foram introduzidos 22,9 g de N,N,N,N-tetrametil-(sebo_{sat}) guanidina (sintetizado como acima) e 12,2 g de ácido de glifosato, pureza 98,5%. Água deionizada em uma quantidade de 208,3 g foi adicionada para fornecer um meio aquoso para a neutraliza-
- 10 ção do ácido de glifosato com o N,N,N,N-tetrametil-(sebo_{sat}) guanidina. A mistura foi agitada à temperatura ambiente por uma hora para produzir uma composição homogênea tendo uma concentração de e.a. de glifosato de 5,0% em peso. Após a diluição para concentração de e.a. de glifosato de 0,5%, em peso, o pH foi verificado como sendo 4,6. A razão molar calculada
- 15 dos grupos de guanidina protonáveis para glifosato foi de 0,85:1.

Exemplo 3

Preparação de 2-cocoguanidina (Composto 6)

- Uma solução de 100 g de cocoamina (0,46 mol, 217 g/mol, Radiamina 6160, Fina) em 150 ml de etanol foram adicionados a uma solução
- 20 de cianamida (0,588 mol, 42 g/mol) em 400 ml de etanol sob nitrogênio. Durante a adição, a temperatura foi mantida a uma temperatura abaixo de 25°C. A mistura foi agitada por 24 horas a 50°C, e então o etanol foi evaporado completamente. O resíduo foi dissolvido em uma solução de 400 ml de éter isopropílico, 100 ml de hidróxido de sódio 10 mol/l e 100 ml de água. A
- 25 mistura foi agitada por uma hora a 50°C. Após a separação da fase aquosa, a fase orgânica foi seca sobre péletes de hidróxido de sódio por 1 hora a uma temperatura de 50°C. A solução foi filtrada e o solvente foi evaporado. O 2 cocoguanidina resultante de foi seco durante a noite sob vácuo. O resíduo seco pesava 103 g, e o rendimento foi de cerca de 85%.

- 30 Formulação de 2-cocoguanidina com ácido de glifosato (Formulação 3A)

A composição da invenção foi preparada pelo procedimento a seguir. Em um frasco de rosca tampado de 500 ml foram introduzidos 20,4 g

de 2-cocoguanidina (sintetizado como acima) e 10,2 g de ácido de glifosato, pureza 98,5%. Água deionizada em uma quantidade de 169,4 g foi adicionada para fornecer um meio aquoso para a neutralização do ácido de glifosato com 2-cocoguanidina. A mistura foi agitada à temperatura ambiente por uma hora para produzir uma composição homogênea tendo uma concentração de e.a. de glifosato de 5,0% em peso. Após a diluição para concentração de e.a. de glifosato de 0,5%, em peso, o pH foi verificado como sendo 4,6. A razão molar calculada de grupos de guanidina protonáveis para glifosato foi de 1,3:1.

10 Exemplo 4

Preparação de PEI1800-guanidina (Composto 13)

3,63 g cianamida (0,086 mol, 42 g/mol) foram adicionados a uma solução de 15,5 g de PEI1800 (amina de polietileno de peso molecular 1800) (0,0086 mol, 1800 g/mol, Aldrich) com 15,5 g de água. A mistura reacional foi agitada por 3 horas a 100°C, e então a água foi completamente evaporada. O resíduo de PEI1800-guanidina foi seco durante a noite sob vácuo. O resíduo seco pesava 16 g, e o rendimento foi de cerca de 84%.

Formulação de PEI1800-guanidina com ácido de glifosato (Formulação 4A)

A composição da invenção foi preparada pelo procedimento a seguir. Em um frasco de rosca tampado de 500 ml foram introduzidos 9 g de PEI1800-guanidina sintetizado como acima e 12,2 g de ácido de glifosato, pureza 98,5%. Água deionizada em uma quantidade de 218,8 g foi adicionada para fornecer um meio aquoso para a neutralização do ácido de glifosato com o PEI1800-guanidina. A mistura foi agitada à temperatura ambiente por uma hora para produzir uma composição homogênea tendo uma concentração de e.a. de glifosato de 5,0% em peso. Após a diluição para a concentração de e.a. de glifosato de 0,5%, em peso, o pH foi verificado como sendo 4,5. A esta concentração, os agregados supramoleculares foram observados com um diâmetro médio de 5 nm e 160 nm, e a tensão superficial de 60,5 mN/m. A razão molar calculada de grupos de guanidina protonáveis para glifosato foi de 2,68:1.

Exemplo 5

Preparação de castorPEI1800-guanidina (Composto 14)

20,5 g de cianamida (0,488 mol, 42 g/mol) foram adicionados a uma solução de 51,7 g de castor PEI1800 (óleo de rícino polietileno derivado de amina) (0,0245 mol, 2111 g/mol, Aldrich) com 200 ml de tolueno. A mistura reacional foi agitada por 4 horas a 80°C, em seguida, duas horas a 100°C. 100 ml de etanol e 100 ml de água foram adicionados à mistura reacional. Após a separação da fase aquosa, a fase orgânica foi lavada novamente com 100 ml de água. A fase orgânica foi seca sobre MgSO₄. A solução foi filtrada e o solvente foi evaporado. O castorPEI1800-guanidina resultante foi seco durante a noite sob vácuo. O resíduo seco pesava 58 g, e o rendimento foi de cerca de 93%.

Formulação de castorPEI1800-guanidina com ácido de glifosato (Formulação 5A)

A composição da invenção foi preparada pelo procedimento a seguir. Em um frasco de rosca tampado de 500 ml foram introduzidos 15,1 g de castor PEI1800-guanidina sintetizado como acima e 12,2 g de ácido de glifosato, pureza 98,5%. Água deionizada em uma quantidade de 212,7 g foi adicionada para fornecer um meio aquoso para a neutralização do ácido de glifosato com castor PEI1800-guanidina. A mistura foi agitada à temperatura ambiente por uma hora para produzir uma composição homogênea tendo uma concentração de e.a. de glifosato de 5,0% em peso. Após a diluição para concentração de e.a. de glifosato de 0,5%, em peso, o pH foi verificado como sendo 4,7. A esta concentração, os agregados supramoleculares foram observados tendo um diâmetro médio de 6nm, e a tensão superficial foi de 44,9 mN/m. A razão molar calculada de grupos de guanidina protonáveis para glifosato foi de 3,3:1.

Exemplo 6

2-dodecilguanidina (composto 15) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 2. (Exemplos 1 a 15 são descritos de acordo com os cinco primeiros exemplos e Tabelas 1 e 2).

Exemplo 7

N-(1,1-diamino-2,5,8,11,14,17-hexaazanonadec-1-en-19-il)heptadecanamida (composto 18) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 2.

5 Exemplo 8

Sebo_{sat}-guanidina (composto 17) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 2.

Exemplo 9

10 (Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil)guanidina (composto 7) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 1.

Exemplo 10

15 2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilguanidina (composto 8) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 2.

Exemplo 11

20 1,1,3,3-tetrametil-2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilguanidina (composto 9) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 1.

Exemplo 12

2-hexadecilguanidina (composto 19) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 2.

25 Exemplo 13

2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina (composto 10) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 1.

Exemplo 14

30 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina (composto 11) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 2.

Exemplo 15

2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina (composto 12) foi preparado seguindo o procedimento do Exemplo 3. As particularidades sobre a preparação são divulgadas na Tabela 1.

5 TABELA 1

Exemplos 9-11-13-15: As guanidinas (composto nos. 7, 9, 10 e 12) foram preparadas seguindo o mesmo protocolo do Exemplo 2

Exemplo	9	11	13	15
Nome da guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil)guanidina	1,1,3,3-tetrametil-2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilguanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametil-guanidina	2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametil-guanidina
No. do Composto	7	9	10	12
Nome da amina	Oleilamina	3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilamina	Hexadecilamina	Inipol-®DS
Peso da amina	100 g	107 g	100 g	100 g
Peso de tetrametil-ureia	86,7 g	87,2 g	96 g	143,2g
Peso de POCl ₃ -	114,4 g	115 g	127 g	189 g
Peso do resíduo	101 g	61,6 g	110 g	145 g
Rendimento	74%	43%	78%	90%

TABELA 2

Exemplos 6-7-8-10-12-14: As guanidinas (composto nos. 15, 18, 17, 8, 19 e 11) foram preparadas seguindo o mesmo protocolo do Exemplo 3,

10

Exemplo	6	7	8
Nome da guanidina	2-dodecil-guanidina	N-(1,1-diamino-2,5,8, 11, 14,17-hexaazanonadec-1-en-19-il) heptadecanamida	sebo _{sat} -guanidina
No. do Composto	15	18	17

Exemplo	6	7	8
Nome da amina	dodecilamina	heptadecanamida	Noram™ SH
Peso da amina	100 g	100 g	100 g
Peso de Cianamida	23 g	14 g	18,75 g
Peso do resíduo	100 g	73 g	70 g
Rendimento	82%	65%	61%

Exemplo	10	12	14
Nome da guanidina	2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilguanidina	2-hexadecilguanidina	2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina
Nº. do Composto	8	19	11
Nome da amina	3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilamina	hexadecilamina	Inipol™ DS
Peso da amina	119 g	100 g	100 g
Peso de Cianamida	22 g	21,74 g	16,2 g
Peso do resíduo	105 g	101 g	105 g
Rendimento	77%	85%	92%

Exemplos 1 a 15

Exemplo	1	2	3
Número da formulação	1A	2A	3A
Número do composto	5	16	6
Nome da guanidina	N,N,N,N-tetrametil-(coco)guanidina	N,N,N,N-tetrametil-(sebo _{sat}) guanidina	2-cocoguanidina
Peso da guanidina	29,4 g	22,9 g	20,4 g

Exemplo	1	2	3
na			
Peso do glifosato	12,2 g	12,2 g	10,2 g
Peso da água	198,8 g	208,3 g	169,4 g
Razão molar de guanidina/glifosato	1,39	0,85	1,3
pH a 5 g e.a./L	4,7	4,6	4,8
Diâmetro a 5 g e.a./L	160 nm	nd	nd
Tensão superficial a 5 g e.a./L	34 mN/m	nd	nd

Exemplo	4	5	6
Número da formulação	4A	5A	6A
Número do composto	13	14	15
Nome da guanidina	PEI1800 guanidina	castor PEI1800 guanidina	2-dodecilguanidina
Peso da guanidina	9 g	15,1 g	21 g
Peso do glifosato	10,2 g	12,2 g	12,2 g
Peso da água	218,8 g	212,7 g	206,8 g
Razão molar de guanidina/glifosato	0,06	0,08	1,23
pH a 5 g e.a./L	4,5	4,7	4,2
Diâmetro a 5 g e.a./L	5/120 nm	6 mn	5/150 nm
Tensão superficial a 5 g e.a./L	61,5 mN/m	44,9 mN/m	27,7 mN/m

Exemplo	7	8	9
Número da formulação	7A	8A	9A
Número do composto	18	17	7
Nome da guanidina	N-(1,1-diamino-2,5,8,11,14,17-hexa-azanonadec-1-en-19-il) heptadecanamida	sebo _{sat} ⁻ guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil)guanidina
Peso da guanidina	61,7 g	56,6 g	29,3 g
Peso do glifosato	10,2 g	10,2 g	10,2 g
Peso da água	128,1 g	133,2 g	160,5 g
Razão molar de guanidina/glifosato	2,47	2,96	1,35
pH a 5 g e.a./L	3,3	4,2	4,7
Diâmetro a 5 g e.a./L	Nd	nd	nd
Tensão superficial a 5 g e.a./L	Nd	nd	nd

Exemplo	10	11	12
Número da formulação	10A	11A	12A
Número do composto	8	9	19
Nome da guanidina	2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontil-guanidina	1,1,3,3-tetrametil-2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontil-guanidina	2-hexadecil-guanidina
Peso da guanidina	14,2 g	30,1 g	32,8 g
Peso do glifosato	10,2 g	10,2 g	10,2 g
Peso da água	175,6 g	159,7 g	157 g
Razão molar de guanidina/glifosato	0,73	1,33	1,95

Exemplo	10	11	12
pH a 5 g e.a./L	4,1	nd	nd
Diâmetro a 5 g e.a./L	nd	nd	nd
Tensão superficial a 5 g e.a./L	nd	nd	nd

Exemplo	13	14	15
Número da formulação	13A	14A	15A
Número do composto	10	11	12
Nome da guanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina	2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina	2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina
Peso da guanidina	29,4 g	19 g	84,2 g
Peso do glifosato	10,2 g	10,2 g	30,4 g
Peso da água	60,4 g	171 g	205,8 g
Razão molar de guanidina/glifosato	1,46	0,87	0,86
pH a 5 g e.a./L	4,5	4,5	4,8
Diâmetro a 5 g e.a./L	nd	nd	nd
Tensão superficial a 5 g e.a./L	nd	nd	nd

Exemplo 16

12 formulações com diferentes razões de sal anfílico de glifosato com sal de guanidina e isopropil glifosato (MON0139) foram preparadas em 80 g de água. As guanidinas hidrofóbicas escolhidas são 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina e 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina. As razões molares de sal de glifosato anfílico/glifosato que foram selecionados são 0/100, 5/95, 10/90, 25/75, 100/0.

Número da formulação	Nome da guanidina	Número do Composto	Guanidina a 100ge.a./kg Peso (g)	MON0139 a 100ge.a./kg Peso (g)
14B	2-(2,3-diaminopropil) sebo guanidina	11	0	80
14C	2-(2,3-diaminopropil) sebo guanidina	11	4	76
14D	2-(2,3-diaminopropil) sebo guanidina	11	8	72
14E	2-(2,3-diaminopropil) sebo guanidina	11	20	60
14F	2-(2,3-diaminopropil) sebo guanidina	11	40	40
14G	2-(2,3-diaminopropil) sebo guanidina	11	80	0
15B	2-(2,3-diaminopropil) sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina	12	0	80
15C	2-(2,3-diaminopropil) sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina	12	4	76
15D	2-(2,3-diaminopropil) sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina	12	8	72
15E	2-(2,3-diaminopropil) sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina	12	20	60
15F	2-(2,3-diaminopropil) sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina	12	40	40
15G	2-(2,3-diaminopropil) sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina	12	80	0

Exemplo 17

12 formulações com diferentes composições de tensoativos foram preparadas. As guanidinas hidrofóbicas são (Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enilo) guanidina e 2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina. Os tensoativos são MON 0818, Silwet L-77® e Triton A38, MON 0818 é uma amina de sebo graxo etoxilado com teor médio de óxido de etileno de cerca de 15 a 18 moles. Triton Ag 98 é um tensoativo não iônico comercialmente disponível.

vel a partir de Aventis. Silwet L-77® é um tensoativo organosiliconado comercialmente disponível a partir de Crompton Corporation. PEG 400 (polietileno glicol com um peso molecular de 400) também foi usado. Todas estas formulações podem ser preparadas acima de 200 g e.a./Kg.

Número da formulação	9B	9C	9D
Nome da guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil) guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil) guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil) guanidina
Número do composto	7	7	7
Peso da guanidina	5,86 g	5,86 g	5,86 g
Peso de Isopropil da amina	2,09 g	2,09 g	2,09 g
Peso do glifosato	8 g	8 g	8 g
Peso de MON 0818	0 g	9,71 g	6,48 g
Peso de PEG400	0 g	0 g	3,24 g
Peso de Silwet L77	0 g	0 g	0 g
Peso de A38	0 g	0 g	0 g
Peso da água	144,05 g	134,33 g	134,33 g
pH a 5 g e.a./L	4,5	4,5	4,5

5

Número da formulação	9E	9F	9G
Nome da guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil) guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil) guanidina	(Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil) guanidina
Número do composto	7	7	7
Peso da guanidina	5,86 g	5,86 g	5,86 g
Peso do Isopropil da amina	2,09 g	2,09 g	2,09 g
Peso do glifosato	8 g	8 g	8 g
Peso de MON 0818	6,48 g	2,83 g	3,63 g
Peso de PEG400	0 g	0 g	1,51 g
Peso de Silwet L77	3,24 g	0 g	0 g
Peso de A38	0 g	2,83 g	2,42 g
Peso da água	134,33 g	138,38 g	136,49 g
pH a 5 g e.a./L	4,5	4,5	

Número da formulação	13B	13C	13D
Nome da guanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina
Número do composto	10	10	10
Peso da guanidina	5,88 g	5,88 g	5,88 g
Peso do Iso-propil da amina	2,09 g	2,09 g	2,09 g
Peso do glifosato	8 g	8 g	8 g
Peso de MON 0818	0 g	9,94 g	6,63 g
Peso de PEG400	0 g	0 g	3,31 g
Peso de Silwet L77	0 g	0 g	0 g
Peso de A38	0 g	0 g	0 g
Peso da água	144,03 g	134,09 g	134,09 g
pH a 5 g e.a./L	4,5	4,5	4,5

Número da formulação	13E	13F	13G
Nome da guanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina	2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina
Número do composto	10	10	10
Peso da guanidina	5,88 g	5,88 g	5,88 g
Peso do Iso-propil da amina	2,09 g	2,09 g	2,09 g
Peso do glifosato	8 g	8 g	8 g
Peso de MON 0818	6,63 g	2,9 g	3,09 g
Peso de PEG400	0 g	0 g	1,55 g

Número da formulação	13E	13F	13G
Peso de Silwet L77	3,31 g	0 g	0 g
Peso de A38	0 g	2,9 g	3,09 g
Peso da água	134,09 g	138,23 g	136,3 g
pH a 5 g e.a./L	4,5	4,5	4,5

Exemplo 18

As formulações 1A, 2A, 4A 5A e 6A (as formulações de exemplos 1, 2, 4, 5 e 6) foram avaliadas para a eficácia de herbicidas em um teste de estufa através da aplicação foliar com uma espécie folhosa anual representativa, velvetleaf (*Abutilon theophrasti*, ABUT) e uma espécie *narrowleaf* anual representativa, milho japonês, uma forma de capim-arroz (*Echino-*
5 *cloa crus-galli* ECHCF). Para fins comparativos, uma formulação comercial padrão está incluída nos testes como um controle; esta é uma solução aquosa do sal mono (isopropilamônio) de glifosato, contendo 62% em peso
10 (680 g e.a./L) de dito sal e nenhuma outra formulação de ingredientes exceto água, disponível a partir da empresa Monsanto.

O procedimento a seguir é usado para o teste de estufa.

As sementes das espécies de plantas indicadas são plantadas em potes quadrados de 85 milímetros em uma mistura de solo que tenha
15 sido previamente esterilizada a vapor e pré-fertilizada com um fertilizante de liberação lenta 14-14-14 NPK a uma taxa de 3,6 kg/m³. Os potes são colocados em uma estufa com sub-irrigação. Cerca de uma semana após a emergência, as mudas são diluídas conforme necessário, incluindo a remoção de qualquer uma das plantas insalubres ou anormais, para criar uma série
20 uniforme de potes de teste.

As plantas são mantidas para a duração do teste na estufa onde recebem um mínimo de 14 horas de luz por dia. Se a luz natural é insuficiente para atingir as necessidades diárias, a luz artificial com uma intensidade de cerca de 475 microEinsteins é usada para fazer a diferença. As temperaturas de exposição não são controladas com precisão, mas com média de
25 cerca de 27°Celsius durante o dia e cerca de 18°Celsius durante a noite. As

plantas são sub-irrigadas durante todo o teste para garantir níveis adequados de umidade do solo. A umidade relativa do ar é mantida em cerca de 50% para a duração do teste. Os potes são designados a diferentes tratamentos em um delineamento experimental inteiramente aleatório com 3 repetições. Um conjunto de potes é deixado não tratado como uma referência contra o qual os efeitos dos tratamentos podem ser posteriormente avaliados. Dois conjuntos de 3 repetições são fornecidos para os tratamentos com controle, para garantir que uma base sólida está disponível para comparação da eficácia de herbicidas das composições da invenção.

Aplicação de composições de glifosato para folhagens é feita por pulverização com um pulverizador faixa equipado com um bico TeeJet 9501E calibrado para distribuir um volume de spray de 93 litros por hectare (l/ha) a uma pressão de 166 quilopascal (kPa). A aplicação é feita quando as plantas estão com 2-3 semanas de idade. Após o tratamento, os potes são retornados para a estufa até que estejam prontos para avaliação.

Os tratamentos foram feitos usando composições aquosas diluídas, preparadas pela diluição com água de composições de concentrado pré-formuladas. Todas as comparações são feitas em iguais taxas de equivalentes ácidos de glifosato. O grau de diluição necessário para uma composição de concentração de glifosato para fazer uma composição para tratamento de plantas é calculado a partir da equação:

$$A = RS/VC$$

onde A é o volume em mililitros (ml) da composição de glifosato a ser adicionada à composição para tratamento de plantas a ser preparada, R é a taxa de glifosato desejada em termos de gramas de equivalente ácido por hectare (g e.a./há), S é o total volume em mililitros (ml) da composição para tratamento de plantas a ser preparada, V é a taxa de aplicação em litros por hectare (l/ha) da composição para tratamento da planta, convencionalmente referido como "volume de spray", e C é a concentração de glifosato em gramas de equivalente ácido por litro (g e.a./L) na composição de glifosato.

Para avaliação da eficácia de herbicidas, todas as plantas no teste são examinadas por um único técnico prático e experiente, que registra o

- percentual de inibição, uma medida visual da eficácia de cada tratamento pela comparação com plantas não tratadas. A inibição de 0% indica nenhum efeito, e inibição de 100% indica que todas as plantas estão completamente mortas. A inibição de 85% ou mais na maioria dos casos é considerada aceitável para o uso de herbicidas normais, no entanto, em testes de estufa, como o descrito no Exemplo é normal aplicar composições a taxas que são esperadas para dar menos de 85% de inibição, na medida em que isso torna mais fácil discriminar entre composições tendo diferentes níveis de eficácia.

- Os resultados dos testes do Exemplo 18 são apresentados na Tabela 5 abaixo.

TABELA 5

Dados de Eficácia de herbicida para o Exemplo 18

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
<u>Controle</u>	<u>75</u>	<u>0</u>	<u>13,3</u>
	<u>100</u>	<u>5</u>	<u>36,7</u>
	<u>150</u>	<u>5</u>	<u>52,5</u>
	<u>200</u>	<u>29,2</u>	<u>60</u>
	<u>300</u>	<u>61,7</u>	<u>68,3</u>
<u>Formulação 2A</u> (Exemplo 2: N,N,N,N-tetrametil-(sebo _{sat}) guanidina)	<u>75</u>	<u>20,8</u>	<u>60,8</u>
	<u>100</u>	<u>64,2</u>	<u>63,3</u>
	<u>150</u>	<u>80,8</u>	<u>77,5</u>
	<u>200</u>	<u>83,3</u>	<u>80,8</u>
	<u>300</u>	<u>93</u>	<u>86,7</u>
<u>Formulação 6A</u> (Exemplo 6: 2-dodecilguanidina)	<u>75</u>	<u>0</u>	<u>20</u>
	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>55,8</u>
	<u>150</u>	<u>14,2</u>	<u>71,7</u>
	<u>200</u>	<u>60</u>	<u>77,5</u>
	<u>300</u>	<u>75</u>	<u>85,8</u>
<u>Formulação 1A</u> (Exemplo 1: N,N,N,N-tetrametil-(coco) guanidina)	<u>75</u>	<u>3,3</u>	<u>65,8</u>
	<u>100</u>	<u>51,7</u>	<u>69,2</u>
	<u>150</u>	<u>80,8</u>	<u>78,3</u>
	<u>200</u>	<u>87,5</u>	<u>78,3</u>
	<u>300</u>	<u>87,5</u>	<u>88,3</u>
<u>Formulação 4A</u> (Exemplo 4: PEI 1800-guanidina)	<u>75</u>	<u>0</u>	<u>6,7</u>
	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>9,2</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>31,7</u>

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>37,5</u>
	<u>300</u>	<u>13,3</u>	<u>50</u>
<u>Formulação 5A</u>	<u>75</u>	<u>0</u>	<u>3,3</u>
<u>(Exemplo 5: Castor PEI 1800-guanidina)</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>13,3</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>36,7</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>45,8</u>
	<u>300</u>	<u>25</u>	<u>70</u>

Exemplo 19

Substancialmente o mesmo procedimento usado no Exemplo 18 é seguido em um teste de estufa através da aplicação foliar de ABUTH e ECHCF. A avaliação da eficácia de herbicida é realizada em 19 DAT. As composições incluídas neste teste tem diferentes percentagens da composição do Exemplo 14. Os resultados dos testes do Exemplo 19 são apresentados na Tabela 6 abaixo.

TABELA 6

Dados de eficácia de herbicida para o Exemplo 19

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
<u>Controle</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>2</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>22</u>
	<u>200</u>	<u>10</u>	<u>38</u>
	<u>300</u>	<u>52</u>	<u>60</u>
	<u>400</u>	<u>58</u>	<u>61</u>
<u>Formulação 14B</u> <u>(Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina a 0%)</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>22</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>35</u>
	<u>200</u>	<u>1</u>	<u>48</u>
	<u>300</u>	<u>18</u>	<u>76</u>
	<u>400</u>	<u>57</u>	<u>77</u>
<u>Formulação 14C</u> <u>(Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina a 5%)</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>21</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>54</u>
	<u>200</u>	<u>11</u>	<u>73</u>
	<u>300</u>	<u>52</u>	<u>86</u>
	<u>400</u>	<u>62</u>	<u>87</u>
<u>Formulação 14D</u> <u>(Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina a 10%)</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>4</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>54</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>66</u>

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
	<u>300</u>	<u>22</u>	<u>85</u>
	<u>400</u>	<u>36</u>	<u>86,6</u>
<u>Formulação 14E</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>7</u>
(Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina a 25%)	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>45</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>57</u>
	<u>300</u>	<u>9</u>	<u>75</u>
	<u>400</u>	<u>43</u>	<u>85</u>
<u>Formulação 14F</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
(Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina a 50%)	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>22</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>43</u>
	<u>300</u>	<u>8</u>	<u>73</u>
	<u>400</u>	<u>58</u>	<u>74</u>
<u>Formulação 14G</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
(Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina a 100%)	<u>150</u>	<u>30</u>	<u>20</u>
	<u>200</u>	<u>55</u>	<u>38</u>
	<u>300</u>	<u>65</u>	<u>72</u>
	<u>400</u>	<u>74</u>	<u>73</u>

Exemplo 20

- Substancialmente o mesmo procedimento usado no Exemplo 18 é seguido em um teste de estufa através da aplicação foliar de ABUTH e ECHCF. A avaliação da eficácia de herbicidas é realizada em 19 DAT. As
- 5 composições incluídas neste teste têm diferentes percentagens da composição do Exemplo 15. Os resultados dos testes do Exemplo 20 são apresentados na Tabela 7 abaixo.

TABELA 7

Dados de eficácia de herbicida para o Exemplo 20

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
<u>Controle</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>5</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>40</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>50</u>
	<u>300</u>	<u>26</u>	<u>60</u>
	<u>400</u>	<u>70</u>	<u>64</u>
<u>Formulação 15B</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>11</u>
(Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina a 0%)	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>26</u>
	<u>200</u>	<u>26</u>	<u>39</u>

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
	<u>300</u>	<u>54</u>	<u>48</u>
	<u>400</u>	<u>76</u>	<u>52</u>
<u>Formulação 15C</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>10</u>
(Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina a 5%)	<u>150</u>	<u>22</u>	<u>36</u>
	<u>200</u>	<u>26</u>	<u>70</u>
	<u>300</u>	<u>64</u>	<u>72</u>
	<u>400</u>	<u>77</u>	<u>79</u>
<u>Formulação 15D</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>12</u>
(Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina a 10%)	<u>150</u>	<u>4</u>	<u>48</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>68</u>
	<u>300</u>	<u>73</u>	<u>73</u>
	<u>400</u>	<u>72</u>	<u>77</u>
<u>Formulação 15E</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>34</u>
(Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina a 25%)	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>62</u>
	<u>200</u>	<u>6</u>	<u>72</u>
	<u>300</u>	<u>62</u>	<u>73</u>
	<u>400</u>	<u>74</u>	<u>77</u>
<u>Formulação 15F</u>	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>39</u>
(Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina a 50%)	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>50</u>
	<u>200</u>	<u>51</u>	<u>72</u>
	<u>300</u>	<u>64</u>	<u>79</u>
	<u>400</u>	<u>82</u>	<u>77</u>
<u>Formulação 15G</u>	<u>100</u>	<u>11</u>	<u>46</u>
(Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina a 100%)	<u>150</u>	<u>50</u>	<u>67</u>
	<u>200</u>	<u>75</u>	<u>72</u>
	<u>300</u>	<u>85</u>	<u>77</u>
	<u>400</u>	<u>89</u>	<u>79</u>

Exemplo 21

Substancialmente o mesmo procedimento usado no Exemplo 18 foi seguido em um teste de estufa através da aplicação foliar de ABUTH e ECHCF. A avaliação da eficácia de herbicidas foi realizada em 19 DAT. As composições incluídas neste teste incluem aquelas dos Exemplos 3, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 e 15. Os resultados dos testes do Exemplo 21 são apresentados na Tabela 8 abaixo.

TABELA 8

Dados de eficácia de herbicida para o Exemplo 21

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
<u>Controle</u>	<u>100</u>	<u>10</u>	<u>71,7</u>
	<u>150</u>	<u>81,7</u>	<u>83,3</u>
	<u>200</u>	<u>88,3</u>	<u>78,3</u>
	<u>300</u>	<u>96</u>	<u>85</u>
	<u>400</u>	<u>97</u>	<u>83,3</u>
<u>Formulação 3A</u> (Exemplo 3: 2-cocoguanidina)	<u>100</u>	<u>33,3</u>	<u>0</u>
	<u>150</u>	<u>6,7</u>	<u>20</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>18,3</u>
	<u>300</u>	<u>13,3</u>	<u>33,3</u>
	<u>400</u>	<u>10</u>	<u>61,7</u>
<u>Formulação 7A</u> (Exemplo 7: N-(1,1-diamino-2,5,8,11,14,17- hexaazanonadec-1-en-19-il)heptadecanamida)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>20</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>5</u>
	<u>300</u>	<u>0</u>	<u>40</u>
	<u>400</u>	<u>0</u>	<u>50</u>
<u>Formulação 8A</u> (Exemplo 8: sebo _{sat} -guanidina)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>15</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>3,3</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>5</u>
	<u>300</u>	<u>5</u>	<u>0</u>
	<u>400</u>	<u>0</u>	<u>3,3</u>
<u>Formulação 9A</u> (Exemplo 9: (Z)-1,1,3,3-tetrametil-2-(octadec-9-enil)guanidina)	<u>100</u>	<u>48,3</u>	<u>58,3</u>
	<u>150</u>	<u>70</u>	<u>76,7</u>
	<u>200</u>	<u>81,7</u>	<u>80</u>
	<u>300</u>	<u>85</u>	<u>85</u>
	<u>400</u>	<u>90</u>	<u>81,7</u>
<u>Formulação 10A</u> (Exemplo 10: 2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontil-guanidina)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>20</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>8,3</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>60</u>
	<u>300</u>	<u>0</u>	<u>70</u>
	<u>400</u>	<u>3,3</u>	<u>78,3</u>
<u>Formulação 11A</u> (Exemplo 11: 1,1,3,3-tetrametil-2-3,6,9,12,15,18-hexa-azatriacontilguanidina)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>70</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>65</u>
	<u>200</u>	<u>36,7</u>	<u>71,7</u>
	<u>300</u>	<u>83,3</u>	<u>81,7</u>
	<u>400</u>	<u>85</u>	<u>88,3</u>

<u>Composição de glifosato</u>	<u>g e.a./ha</u>	<u>ABUTH</u>	<u>ECHCF</u>
<u>Formulação 12A</u> (Exemplo 12: 2-hexadecilguanidina)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>3,3</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>3,3</u>
	<u>200</u>	<u>0</u>	<u>20</u>
	<u>300</u>	<u>0</u>	<u>6,7</u>
	<u>400</u>	<u>3,3</u>	<u>13,3</u>
<u>Formulação 13A</u> (Exemplo 13: 2-hexadecil-1,1,3,3-tetrametilguanidina)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>60</u>
	<u>150</u>	<u>25</u>	<u>70</u>
	<u>200</u>	<u>73,3</u>	<u>73,3</u>
	<u>300</u>	<u>85</u>	<u>83,3</u>
	<u>400</u>	<u>97</u>	<u>80</u>
<u>Formulação 14A</u> (Exemplo 14: 2-(2,3-diaminopropil)sebo guanidina)	<u>100</u>	<u>0</u>	<u>18,3</u>
	<u>150</u>	<u>0</u>	<u>6,7</u>
	<u>200</u>	<u>3,3</u>	<u>30</u>
	<u>300</u>	<u>26,7</u>	<u>50</u>
	<u>400</u>	<u>56,7</u>	<u>53,3</u>
<u>Formulação 15A</u> (Exemplo 15: 2-(2,3-diaminopropil)sebo-1,1,3,3-tetrametilguanidina)	<u>100</u>	<u>3,3</u>	<u>40</u>
	<u>150</u>	<u>21,7</u>	<u>43,3</u>
	<u>200</u>	<u>33,3</u>	<u>55</u>
	<u>300</u>	<u>73,3</u>	<u>73,3</u>
	<u>400</u>	<u>85</u>	<u>73,3</u>

Ao introduzir os elementos da presente invenção ou a(s) modalidade(s) preferida(s) da mesma, os artigos "um", "uma", "o, a" e "dito" se destinam a significar que há um ou mais dos elementos. Os termos "compreendendo", "incluindo" e "tendo" se destinam a ser inclusivos e significam que

5 pode haver elementos adicionais diferentes dos elementos enumerados.

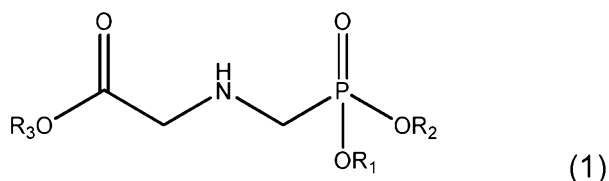
Tendo em conta o acima exposto, vê-se que os vários objetos da invenção são alcançados e outros resultados vantajosos são atingidos.

Embora várias mudanças possam ser feitas nas composições e processos acima sem se afastar do escopo da invenção, pretende-se que

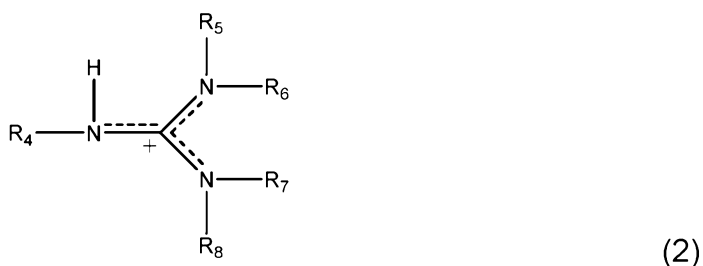
10 toda a matéria contida na descrição acima e mostrada nos desenhos que acompanham sejam interpretadas como ilustrativas e não em um sentido limitante.

REIVINDICAÇÕES

1. Sal de N-fosfonometilglicina, caracterizado pelo fato de que apresenta a fórmula:



em que R₁, R₂ e R₃ são independentemente hidrogênio, sódio, potássio, amônio, isopropilamina, n-propilamina, monoetanolamina, dietanolamina, dimetilamina ou um derivado de guanidina tendo a fórmula:



com a condição de que pelo menos um de R₁, R₂ e R₃ seja o derivado de guanidina;

R₄ é $-(CH_2)_m-(NR_9(CH_2)_n)_x-NR_{10}R_{11}$ ou $-(CH_2)_m-CH(NH_2)CH(NH_2)R_{11}$, polietilenoimino, C₁₂-C₁₈ alquila ou C₁₂-C₁₈ alquenila;

R₅, R₆, R₇ e R₈ são independentemente hidrogênio ou C₁-C₅ hidrocarbila;

R₉ e R₁₀ são independentemente hidrogênio ou C₁-C₅ hidrocarbila;

R₁₁ é C₁-C₃₀ hidrocarbila; e

m, n e x são independentemente um inteiro de 1 a 10.

2. Composto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito sal é um sal monobásico.

3. Composto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito sal é um sal dibásico.

4. Composto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito sal é um sal tribásico.

5. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₅, R₆, R₇ e R₈ são independentemente

hidrogênio ou C₁-C₅ alquila.

6. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₄ é 3, 6, 9, 12, 15, 18-hexazatriacontila ou sebo(2,3-diaminopropila) e R₅, R₆, R₇ e R₈ são hidrogênio.

5 7. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₄ é 3, 6, 9, 12, 15, 18-hexazatriacontila ou sebo(2,3-diaminopropila) e R₅, R₆, R₇ e R₈ são metila.

8. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₄ é polietilenoimino e R₅, R₆, R₇ e R₈ são hidrogênio.

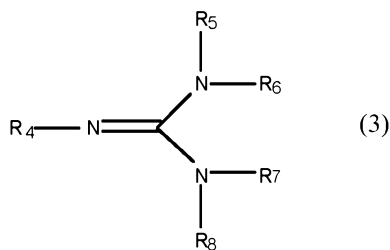
9. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₄ é polietilenoimino e R₅, R₆, R₇ e R₈ são metila.

10. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₄ é dodecila, tridecila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila, octadecila, coco, sebo, dodecenila, tridecenila, tetradecenila, pentadecenila, hexadecenila, heptadecenila, ou octadecenila e R₅, R₆, R₇ e R₈ são metila.

11. Composto de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que R₄ é dodecila, tridecila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila, octadecila, coco, sebo, dodecenila, tridecenila, tetradecenila, pentadecenila, hexadecenila, heptadecenila ou octadecenila e R₅, R₆, R₇ e R₈ são hidrogênios.

12. Composto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um de R₁, R₂ e R₃ é o derivado de guanidina, um de R₁, R₂ e R₃ é sódio, potássio, amônio, isopropilamina, n-propilamina, monoetanolamina, dietanolamina ou dimetilamina e o outro de R₁, R₂ e R₃ é hidrogênio, sódio, potássio, amônio, isopropilamina, n-propilamina, monoetanolamina, dietanolamina ou dimetilamina.

13. Composto de guanidina ou um sal do mesmo, caracterizado pelo fato de que apresenta a fórmula:



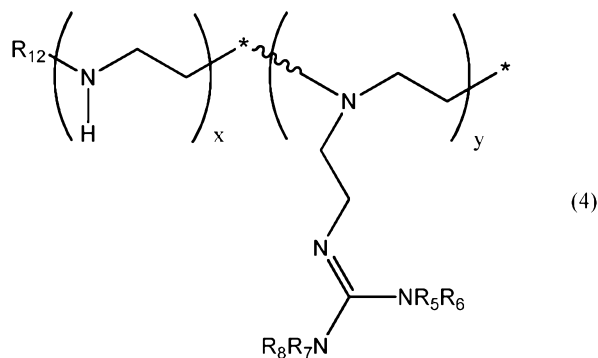
em que R₄ é -(CH₂)_m-(NR₉(CH₂)_n)_x-NR₁₀R₁₁, -(CH₂)_m-CH(NH₂)CH(NH₂)R₁₁ ou polietilenoimino;

R₅, R₆, R₇ e R₈ são independentemente hidrogênio ou C₁-C₅ hidrocarbila;

5 R₉ e R₁₀ são independentemente hidrogênio ou C₁-C₅ hidrocarbila; R₁₁ é C₁-C₃₀ hidrocarbila; e

m , n e x são independentemente um inteiro de 1 a 10.

14. Composto de guanidina ou um sal do mesmo, caracterizado pelo fato de que apresenta a fórmula:



10 em que R₅, R₆, R₇ e R₈ são independentemente hidrogênio ou C₁-C₅ hidrocarbila;

R₁₂ é hidrogênio, C₈-C₃₀ alquila ou C₈-C₃₀ alquenila; e

x e y são independentemente um inteiro de 2 a 20.

15 15. Composição herbicida aquosa, caracterizada pelo fato de
que compreende o sal de N-fosfonometilglicina como definido em qualquer
uma das reivindicações 1 a 12 a uma concentração de cerca de 1% a cerca
de 50% em peso em uma base equivalente de ácido.