



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

(11) PI 0618556-8 B1

(22) Data do Depósito: 14/11/2006

(45) Data de Concessão: 26/04/2016

(RPI 2364)



(54) Título: COMPOSIÇÃO PESTICIDA E MÉTODO PARA TRATAR PLANTA-ALVO PARA CONTROLAR O CRESCIMENTO DA PLANTA.

(51) Int.Cl.: A01N 25/30; A01N 57/20

(52) CPC: A01N 25/30; A01N 57/20

(30) Prioridade Unionista: 14/11/2005 US 60/736.610

(73) Titular(es): RHODIA INC

(72) Inventor(es): RAJESH PAZHIANUR, HEDIEH MODARESSI, FRANCIS GEORGE SMITH

**COMPOSIÇÃO PESTICIDA E MÉTODO PARA TRATAR PLANTA-ALVO
PARA CONTROLAR O CRESCIMENTO DA PLANTA**

Campo da Invenção

[001] Esta invenção se refere às composições adjuvantes agrícolas, composições de pesticida, e métodos para usar tais composições.

Antecedentes da Invenção

[002] Muitos pesticidas agrícolas incluindo inseticidas, fungicidas, herbicidas, miticidas, e reguladores de crescimento de planta, são aplicados na forma de uma composição líquida. Além do pesticida e um solvente, tais composições líquidas incluem tipicamente um ou mais compostos adjuvantes com a finalidade de melhorar uma ou mais propriedades da composição líquida, tal como, por exemplo, a estabilidade durante armazenamento, facilidade de manejo, eficácia do pesticida contra os organismos-alvo.

[003] Existe um interesse contínuo nas composições de pesticida que exibam propriedades aperfeiçoadas.

Sumário da Invenção

[004] Em um primeiro aspecto, a presente invenção se refere a uma composição adjuvante compreendendo:

- (a) um ou mais compostos tensoativos de betáína, e
- (b) um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[005] Em um segundo aspecto, a presente invenção se refere a uma composição de pesticida, compreendendo:

- (a) um ou mais compostos tensoativos de betáína,

(b) um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados, e

(c) uma quantidade eficaz de um pesticida.

[006] Em um terceiro aspecto, a presente invenção se refere a um método para tratar uma planta-alvo, compreendendo aplicar a composição de pesticida descrita acima a essa planta.

Descrição Detalhada da Invenção e Modalidades Preferidas

[007] Conforme aqui usado, o termo "alquil" significa uma cadeia reta saturada, cadeia ramificada, ou radical de hidrocarboneto cíclico, tal como, por exemplo, metil, etil, n-propil, iso-propil, n-butil, sec-butil, t-butil, pentil, n-hexil, e ciclohexil.

[008] Conforme aqui usado, o termo "alcoxi" significa um radical oxi que é substituído com um grupo alquil, tal como, por exemplo, metoxi, etoxi, propoxi, isopropoxi, e butoxi. Conforme aqui usado com referência a um composto orgânico, o termo "alcoxilado" significa que o composto compreende um ou mais alcoxi ou, mais tipicamente, frações de poli(oxi-alquilenos) tal como, por exemplo, uma fração de poli(oxi-etileno), poli(oxi-propileno) ou poli(oxi-etileno-oxi-propileno) e o termo "etoxilado" significa que o composto compreende pelo menos um etoxi ou fração de poli(oxi-etileno). Conforme aqui usado com referência a uma fração de poli(oxi-alquilenos), a notação "(n)", em que n é um número inteiro, indica o número de unidades monoméricas de oxi-alquilenos na fração de

poli(oxi-alquilenos). Por exemplo, tal como "tridecil álcool etoxilado (15)" significa um tridecil álcool etoxilado com 15 mols de unidades de oxi-etileno por mol de tridecil álcool.

[009] Conforme aqui usado, o termo "alquenil" significa uma cadeia reta insaturada, cadeia ramificada, ou radical de hidrocarboneto cíclico que contém uma ou mais ligações duplas de carbono-carbono, tal como, por exemplo, etenil, 1-propenil, e 2-propenil.

[0010] Conforme aqui usado, o termo "aril" significa um radical de hidrocarboneto monovalente insaturado contendo um ou mais anéis de carbono de seis elementos nos quais a insaturação pode ser representada por três ligações duplas conjugadas, as quais podem ser substituídas em um ou mais dos carbonos do anel com hidróxido, alquil, alquenil, halo, haloalquil, ou amino, tal como, por exemplo, fenoxi, fenil, metilfenil, dimetilfenil, trimetilfenil, clorofenil, triclorometilfenil, aminofenil, e tristirilfenil.

[0011] Conforme aqui usado, o termo "arileno" significa um radical de hidrocarboneto insaturado divalente contendo um ou mais anéis de carbono de seis elementos nos quais a insaturação pode ser representada por três ligações duplas conjugadas, as quais podem ser substituídas em um ou mais dos carbonos do anel com hidróxi, alquil, alquenil, halo, haloalquil, ou amino, tal como, por exemplo, fenileno, metilfenileno, trimetilfenileno, aminofenileno, e tristirilfenileno.

[0012] Conforme aqui usado, o termo "aralquil" significa um grupo alquil substituído com um ou mais grupos

aril, tal como, por exemplo, fenilmetil, feniletíl, e trifenilmetil.

[0013] Conforme aqui usado, o termo "aralquênil" significa um grupo alquênil substituído com um grupo aril, tal como, por exemplo, feniletênil, e fenilpropênil.

[0014] Conforme aqui usado, o termo "ariloxi" significa um radical de oxigênio substituído com um grupo aril, tal como, por exemplo, fenoxi, metilfenoxi, e trimetilfenoxi.

[0015] Conforme aqui usado, a terminologia "(C_n-C_m)" com referência a um grupo orgânico, em que n e m são individualmente números inteiros, indica que o grupo pode conter de n átomos de carbono a m átomos de carbono por grupo.

[0016] Conforme aqui usado, o termo "sais agronomicamente aceitáveis" se refere aos sais preparados a partir de bases ou ácidos não-tóxicos agronomicamente aceitáveis incluindo bases inorgânicas ou orgânicas e ácidos inorgânicos ou orgânicos. Sais típicos agronomicamente aceitáveis do composto aqui referido compreendem um ânion derivado a partir do composto, por exemplo, mediante desprotonação de um substituinte hidroxil ou hidroxialquil, e um ou mais contra-íons positivamente carregados. Contra-íons positivamente carregados adequados incluem cátions inorgânicos e cátions orgânicos, tal como, por exemplo, cátions de sódio, cátions de potássio, cátions de cálcio, cátions de magnésio, cátions de isopropilamina, cátions de amônio, e cátions de tetraalquilamônio.

[0017] Compostos tensoativos de betaína são compostos geralmente conhecidos. Em uma modalidade, o

composto tensoativo de betaína compreende um ou mais compostos de acordo com a fórmula (I):



em que:

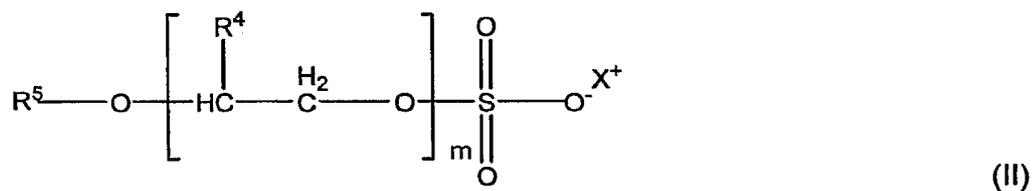
R^1 , R^2 e R^3 são todos, independentemente alquil, hidroxialquil, alquilamidoalquil, ou $-\text{CH}_2\text{COOH}$, ou um seu sal agronomicamente aceitável.

[0018] Em uma modalidade, cada um de R^1 e R^2 é independentemente alquil($\text{C}_1\text{-C}_6$), mais tipicamente metil, e R^3 é alquil($\text{C}_1\text{-C}_{30}$), mais tipicamente alquil($\text{C}_8\text{-C}_{18}$).

[0019] Em uma modalidade, cada um de R^1 e R^2 é independentemente alquil($\text{C}_1\text{-C}_6$), mais tipicamente metil, e R^3 é alquilamidoalquil, mais tipicamente alquilamido($\text{C}_1\text{-C}_{30}$)alquil($\text{C}_1\text{-C}_6$).

[0020] Betaínas adequadas incluem, por exemplo, decil dimetil betaína, lauril dimetil betaína, coco dimetil betaína, estearil dimetil betaína, cocoamidopropil betaína, e suas misturas.

[0021] Compostos tensoativos de alquil éter sulfato são geralmente compostos conhecidos e incluem sais agronomicamente aceitáveis de alquil sulfatos alcoxilados. Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um ou mais compostos tensoativos de alquil éter sulfato de acordo com a fórmula (II):



em que:

cada R^4 é independentemente H ou metil,

R^5 é alquil,

m é um número inteiro a partir de 1 a 100, mais tipicamente a partir de 1 a 50, e

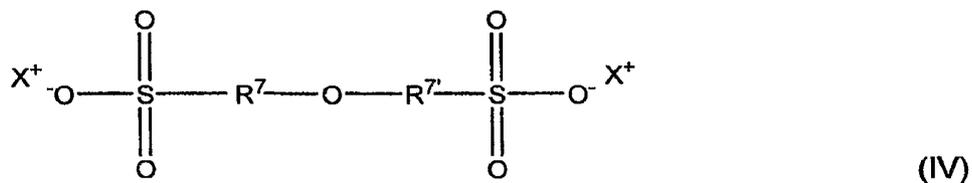
X^+ é um cátion agronomicamente aceitável.

[0022] Em uma modalidade, R^5 é alquil(C_1 - C_{30}), mais tipicamente alquil(C_8 - C_{18}).

[0023] Em uma modalidade, cada R^4 é H e é de 1 a aproximadamente 10.

[0024] Compostos tensoativos de alquil éter sulfato, adequados, incluem, por exemplo, sódio alquil(C_8 - C_{10}) éter sulfato e sódio lauril éter sulfato.

[0025] Compostos tensoativos de sulfonato são geralmente compostos conhecidos e incluem sais agronomicamente aceitáveis de ácidos mono-sulfônicos, sais agronomicamente aceitáveis de ácidos di-sulfônicos, e suas misturas. Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um ou mais compostos tensoativos de sulfonato de acordo com a fórmula (III) ou (IV):



em que:

R^6 é aril, ariloxi, ou alquenil,

R^7 e $R^{7'}$ são todos independentemente arileno, e

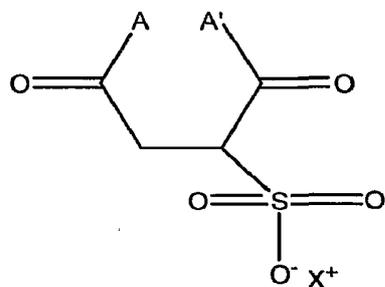
X^+ é um cátion agronomicamente aceitável.

[0026] Em uma modalidade, R^6 é fenil, alquilfenil (C_8-C_{18}), ou alquilfenoxi (C_8-C_{18}).

[0027] Em uma modalidade, R^7 e $R^{7'}$ são todos alquilfenileno (C_8-C_{18}).

[0028] Compostos tensoativos de sulfonato, adequados, incluem, por exemplo, cálcio dodecilbenzeno sulfonato, cálcio octadecilfenil sulfonato, sódio tridecil benzeno sulfonato, isopropilamina dodecil benzeno sulfonato, isopropilamina tridecil benzeno sulfonato, amônio tridecil fenil sulfonato, sódio alquilfenoxisulfonato (C_8-C_{18}), sódio xileno sulfonato, sódio alfa olefina ($C_{14}-C_{16}$) sulfonato, disódio alquildifenilóxido disulfonatos tal como, por exemplo, DOWFAX 2A1 (Dow Chemical Company), e suas misturas.

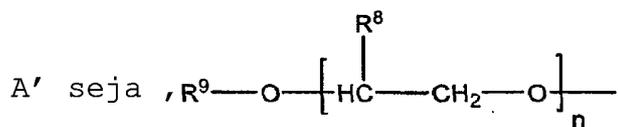
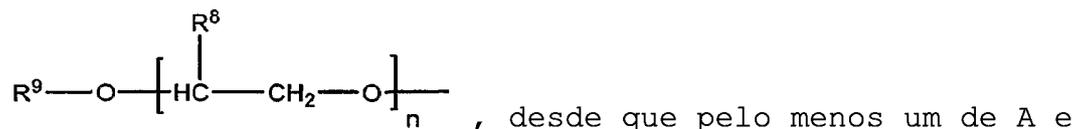
[0029] Compostos tensoativos de sulfosuccinato são compostos geralmente conhecidos e incluem sais agronomicamente aceitáveis de mono-ésteres de ácido sulfosuccínico, sais agronomicamente aceitáveis de di-ésteres de ácido sulfosuccínico, cada um dos quais pode, opcionalmente, ser alcoxilado, assim como suas misturas. Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um ou mais compostos tensoativos de sulfosuccinato de acordo com a fórmula (V):



(V)

em que:

A e A' são todos, independentemente $-O^-X^+$, ou



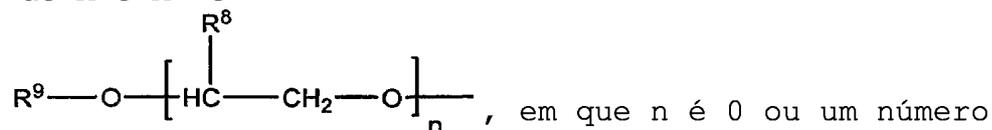
cada R^8 é independentemente H ou metil,

cada R^9 é independentemente H, alquil, aril, ou alquilamidoalquil,

cada n é independentemente 0 ou um número inteiro a partir de 1 a aproximadamente 100, mais tipicamente a partir de 1 a 50, e

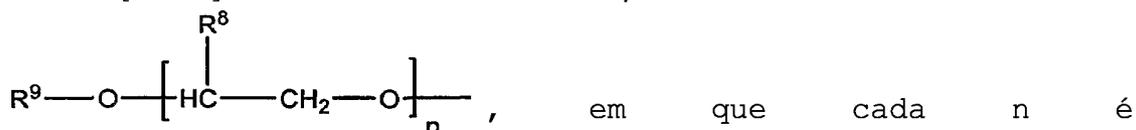
cada X^+ é um cátion agronomicamente aceitável.

[0030] Em uma modalidade, um de A e A' é $-O^-X^+$, e o outro de A e A' é



inteiro a partir de 1 a aproximadamente 20, e R^9 é alquil(C_6-C_{18}), alquilfenil(C_1-C_{18}), ou alquilamido(C_6-C_{18}) alquil(C_2-C_6).

[0031] Em uma modalidade, cada um de A e A' é

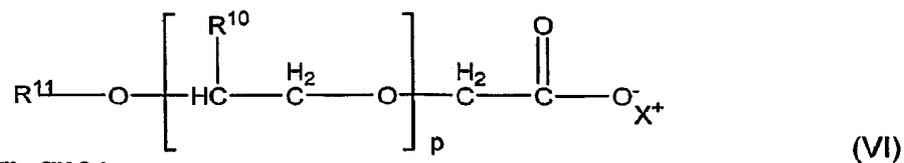


independentemente 0 ou um número inteiro a partir de 1 a aproximadamente 20, e cada R^9 é alquil(C_6-C_{18}), alquilfenil(C_1-C_{18}), ou alquilamido(C_6-C_{18}) alquil(C_2-C_6).

[0032] Compostos tensoativos de sulfosuccinato, adequados, incluem, por exemplo, disódio monoocilsulfosuccinato, sódio dioctilsulfosuccinato, disódio lauril sulfosuccinato, disódio laureth sulfosuccinato, disódio laurimido (MEA) sulfosuccinato, disódio mono-alquilfenil éter sulfosuccinato, e suas

misturas.

[0033] Compostos tensoativos de alquil éter carboxilato são compostos geralmente conhecidos e incluem sais agronomicamente aceitáveis de ácidos carboxílicos alcoxilados. Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um ou mais compostos tensoativos de alquil éter carboxilato de acordo com a fórmula (VI):



em que:

cada R^{10} é independentemente H ou metil,

R^{11} é alquil ou alquenil,

p é 0 ou um número inteiro a partir de 1 a 100, mais tipicamente um número inteiro a partir de 1 a 50, e

X^+ é um cátion agronomicamente aceitável.

[0034] Em uma modalidade, R^{11} é alquil (C_8 - C_{18}).

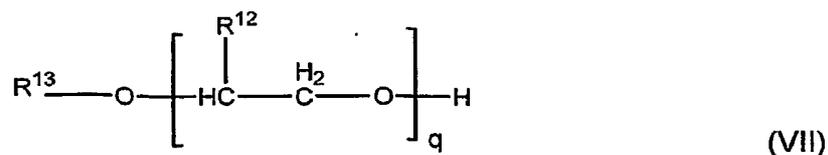
[0035] Em uma modalidade, cada R^{10} é H e p é um número inteiro a partir de 1 a aproximadamente 10.

[0036] Compostos tensoativos de alquil éter carboxilato, adequados, incluem, por exemplo, sódio laureth-13 carboxilato.

[0037] Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um ou mais compostos tensoativos de ácido graxo alcoxilado. A porção de ácido graxo de tais compostos tensoativos de ácido graxo alcoxilado é derivada de ácidos graxos mono ou di saturados, ou insaturados, tipicamente ácidos graxos (C_6 - C_{30}), tal como, por exemplo, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oléico, ácido linoléico, ácido behênico, ácido erúxico, ou uma mistura dos mesmos, incluindo óleos

vegetais, tal como, por exemplo, talóleo, óleo de colza, óleo de canola, óleo de soja, óleo de coco, óleo de rícino, óleo de milho, óleo de oliva, óleo de girassol, óleo de semente de algodão, óleo de palma, óleo de amendoim, óleo de sésamo, óleo de açafrão, óleo de linhaça, óleo de semente linho, óleo de caroço de palma, e suas misturas. Esses ácidos são alcoxilados com a partir de 2 a 20 mols, mais tipicamente a partir de 5 a 20 mols de um óxido de alquilenos (C₂-C₄), mais tipicamente, óxido de etileno.

[0038] Compostos tensoativos de álcool alcoxilado geralmente são compostos conhecidos. Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um ou mais compostos tensoativos de álcool alcoxilado de acordo com a fórmula (VII):



em que

cada R¹² é independentemente H ou metil.

R¹³ é alquil ou alquênil,

q é um número inteiro a partir de 1 a 100, mais tipicamente a partir de 1 a 50, ou um seu sal agronomicamente aceitável.

[0039] Em uma modalidade, R¹³ é alquil (C₆-C₂₂).

[0040] Em uma modalidade, cada R¹² é H e q é um número inteiro a partir de 1 a aproximadamente 30.

[0041] Compostos tensoativos de álcool alcoxilado, adequados, incluem, por exemplo, tridecil álcool etoxilado (15), lauril álcool etoxilado (7), oleil álcool etoxilado (20), estearil álcool etoxilado (15), e suas misturas.

[0042] A composição adjuvante compreende uma

quantidade não-zero de um ou mais compostos tensoativos de betaína e uma quantidade não-zero de um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados. Conforme aqui usado, uma "quantidade não-zero" significa uma quantidade maior do que 0.

[0043] Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende com base em 100 partes por peso ("ppp") da composição adjuvante:

(a) maior ou igual a aproximadamente 0,1 ppp, mais tipicamente a partir de aproximadamente 1 ppp a aproximadamente 99 ppp, ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 1 ppp a aproximadamente 50 ppp, e ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 5 ppp a aproximadamente 25 ppp, de um ou mais compostos tensoativos de betaína, e

(b) maior ou igual a aproximadamente 0,1 ppp, mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,001 ppp a aproximadamente 0,1 ppp, ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,005 ppp a aproximadamente 0,095 ppp, e ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,02 ppp a aproximadamente 0,08 ppp, de um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0044] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um agente ativo de etil éter sulfato e pode compreender ainda opcionalmente um ou mais tensoativos selecionados a partir

de sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0045] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de sulfonato e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0046] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de sulfosuccinato e podem opcionalmente compreender um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0047] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de alquil éter carboxilato e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0048] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de ácido graxo alcoxilado e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, e alcoóis alcoxilados.

[0049] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de álcool alcoxilado e podem opcionalmente compreender

ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, e ácidos graxos alcoxilados.

[0050] Em uma modalidade, a composição adjuvante compreende um componente e betaína por 1 ppp de tal composição adjuvante, a partir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10, mais tipicamente a partir de aproximadamente 1 a aproximadamente 8, e ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 2 a aproximadamente 5 ppp, de um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0051] Pesticidas adequados são compostos biologicamente ativos usados para controlar pestes agrícolas e incluem, por exemplo, herbicidas, reguladores de crescimento de plantas, dessecantes de cultura, fungicidas, bactericidas, bacteriostáticos, inseticidas, e repelentes de insetos. Pesticidas adequados incluem, por exemplo, herbicidas de triazina tal como metribuzina, hexaxinona, ou atrazina; herbicidas de sulfoniluréia tal como clorsulfuron; uracilas tal como: lenacil, bromacil, ou terbacil; herbicidas de uréia tal como linuron, diuron, siduron, ou neburon; herbicidas de acetanilida tal como alaclor, ou metolaclor; herbicidas de tiocarbamato tal como bentiocarb, trialato; herbicidas de oxadiazolona tal como oxadiazona; ácidos fenoxiacéticos tal como 2,4-D; herbicidas de difenil éter tal como fluazifop, acifluorfenó, bifenox, ou oxifluorfenó; herbicidas de dinitro anilina tal como trifluralina; herbicidas de

organofosfonato tais como: sais de glifosato e ésteres; herbicidas de dihalobenzonitrila tal como: bromoxinil, ou ioxinil, herbicidas de dipiridílio tal como paraquat. Fungicidas adequados incluem, por exemplo, fungicidas de nitrilo oxima tal como: cimoxanil; fungicidas de imidazol tal como: benomil, carbendazim, ou tiofanato-metil; fungicidas de triazol tal como: triadimefona; fungicidas de sulfenamida, tal como captan; fungicidas de ditio-carbamato tal como: maneb, mancozeb, ou thiram; fungicidas aromáticos clorados tal como: cloroneb; fungicidas de dicloro anilina tal como: iprodiona, fungicidas de estrobilurina tal como: cresoxim-metil, trifloxistrobin ou azoxistrobin; clorotalonil; fungicidas de sal de cobre tal como: oxicloreto de cobre; enxofre; fenil amidas; fungicidas de acil amino tal como: metaxil ou mefenoxan. Inseticidas adequados incluem, por exemplo, inseticidas de carbamato, tal como: metomil, carbaril, carbofuran, ou aldicarb; inseticidas de organotiofosfato tal como: EPN, isofenfos, isoxation, clorpirifos, ou clormefos; inseticidas de organofosfato tal como: terbufos, monocrotofos, ou teraclorvinfos; inseticidas orgânicos perclorados tal como: metoxiclor; inseticidas piretróides sintéticas tal como: fenvalerato, abamectin ou emamectin benzoato, inseticidas neonicotinóide tal como: tiametoxan ou imidacloprid; inseticidas piretróides tal como: lambda-cialotrin, cipermetrin ou bifentrin, e inseticidas de oxadiazina tal como: indoxacarb, imidacloprid, ou fipronil. Miticidas adequados incluem, por exemplo, miticidas de propinil sulfito tal como: propargite; miticidas de triazapentadieno tal como: amitraz; miticidas aromáticos clorados tal como:

clorobenzilato, ou tetradifan; e miticidas de dinitrofenol tal como: binapacril. Nematicidas adequados incluem nematicidas de carbamato, tal como oxamil.

[0052] Compostos pesticidas são, em geral, referidos aqui pelos nomes atribuídos pela International Organization for Standardization (ISO). Nomes comuns da ISO podem ser referenciados com os nomes da International Union of Pure and Applied Chemistry ("IUPAC") e Chemical Abstracts Service ("CAS") através de algumas fontes tais como, por exemplo, os Nomes Comuns do Compêndio de Pesticida, o qual está disponível on-line em <http://www.hclrss.demon.co.uk/index.html>.

[0053] Em uma modalidade, o pesticida compreende um ou mais compostos selecionados do grupo consistindo em herbicidas, reguladores de crescimento de planta, desseccantes de culturas, fungicidas, bactericidas, bacteriostáticos, inseticidas, miticidas, nematocidas, e repelentes de insetos.

[0054] Em uma modalidade, o pesticida compreende um ou mais compostos selecionados do grupo consistindo em glufosinato, glifosato, sais de glufosinato solúveis em água, sais de glifosato solúveis em água, e suas misturas, incluindo, por exemplo, sódio, potássio, isopropil amina, e sais de amônio.

[0055] Em uma modalidade, o pesticida compreende um ou mais compostos selecionados do grupo consistindo em sal de potássio e glifosato, o sal de sódio de glifosato, o sal de isopropil amina de glifosato, o sal de amônio de glifosato.

[0056] Composições herbicidas contendo glifosato ou

seus derivados são usadas para controlar uma variedade muito ampla de plantas mundialmente e podem, quando aplicadas à planta alvo em uma quantidade eficaz em termos de herbicida, controlar conforme reportado, uma ou mais espécies de plantas-alvo de um ou mais dos seguintes gêneros: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Artemisia*, *Asclepias*, *Avena*, *Axonopus*, *Borreria*, *Brachiaria*, *Brassica*, *Bromus*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Commelina*, *Convolvulus*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleusine*, *Elymus*, *Equisetum*, *Erodium*, *Helianthus*, *Imperata*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lolium*, *Malva*, *Oryza*, *Ottochloa*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phragmites*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Pteridium*, *Pueraria*, *Rubus*, *Salsola*, *Setaria*, *Sida*, *Sinapis*, *Sorghum*, *Triticum*, *Typha*, *Ulex*, *Xanthium* e *Zea*, incluindo espécies de folha larga sazonais tais como, por exemplo, velvetleaf (*Abutilon theophrasti*), anserina (*Amaranthus* spp.), buttonweed (*Borreria* spp.), oilseed rape, canola, mostardeira indiana, etc. (*Brassica* spp.), comelina (*Commelina* spp.), filária (*Erodium* spp.), girasol (*Helianthus* spp.), ipoméia (*Ipomoea* spp.), cóquia (*Kochia scoparia*), fagópiro, smartweed, etc. (*Polygonum* spp.), beldroega (*Portulaca* spp.), cardo russo (*Salsola* spp.), sida (*Sida* spp.), mostardeira silvestre (*Sinapis arvensis*) e cardo (*Xanthium* spp.), espécies sazonais de folha estreita tal como, por exemplo, aveia silvestre (*Avena fatua*), carpetgrass (*Axonopus* spp.), capim-cevadinha (*Bromus tectorum*), capim-da-roça (*Digitaria* spp.), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), potentilha (*Eleusine indica*), azevém sazonal (*Lolium multiflorum*), arroz (*Oryza sativa*), ottochloa (*Ottochloa nodosa*), bahiagrass (*Paspalum*

notatum), alpinete (*Phalaris* spp.), capim rabo-de-raposa (*Setaria* spp.), trigo (*Triticum aestivum*) e milho (*Zea mays*), espécies perenes de folhas largas tal como, por exemplo, mugwort (*Artemisia* spp.), milkweed (*Asclepias* spp.), cardo canadense (*Cirsium arvense*), trepadeira do campo (*Convolvulus arvensis*) e kudzu (*Pueraria* spp.), espécies perenes de folhas estreitas tal como, por exemplo, braquiária (*Brachiaria* spp.), capim de burro (*Cynodon dactylon*), tiririca amarela (*Cyperus esculentus*), tiririca púrpura (*C. rotundus*), Gramma-francesa (*Elymus repens*), lalang (*Imperata cylindrica*), azevém perene (*Lolium perenne*), grama alta da África (*Panicum maximum*), grama de água (*Paspalum dilatatum*), caniço (*Phragmites* spp.), sorgo bravo (*Sorghum halepense*) e tifa (*Typha* spp.), e outras espécies perenes tais como, por exemplo, cavalinha (*Equisetum* spp.), rabo de cavalo (*Pteridium aquilinum*), amora-preta (*Rubus* spp.), e tojo (*Ulex europaeus*).

[0057] Conforme aqui usada, a terminologia "quantidade eficaz" com referência à quantidade relativa de um pesticida em uma composição de pesticida significa a quantidade relativa do pesticida que é eficaz para controlar o crescimento de um organismo alvo, por exemplo, uma planta-alvo, fungo, bactéria, ou inseto, quando a composição de pesticida é aplicada ao organismo em uma determinada taxa de aplicação.

[0058] Em uma modalidade, o pesticida é herbicida de glifosato e a composição de pesticida é uma composição de herbicida que compreende uma quantidade eficaz em termos de herbicida de glifosato.

[0059] Conforme aqui usado, a terminologia "uma

quantidade eficaz em termos de herbicida" com referência à quantidade relativa de herbicida em uma composição herbicida significa a quantidade relativa que é eficaz para controlar o crescimento de uma planta-alvo quando a composição herbicida é aplicada por pulverização à planta-alvo em uma determinada taxa de aplicação.

[0060] A composição adjuvante compreende uma quantidade não-zero de um ou mais compostos tensoativos de betaína e uma quantidade não-zero de um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0061] Em uma modalidade, a composição de pesticida compreende, com base em 100 ppp da composição adjuvante:

(a) maior ou igual a aproximadamente 0,001 partes em peso, mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,001 ppp a aproximadamente 0,1 ppp, ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,001 ppp a aproximadamente 0,05 ppp, e ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,005 ppp a aproximadamente 0,025 ppp, de um ou mais compostos tensoativos de betaína,

(b) maior ou igual a aproximadamente 0,001 partes em peso, mais tipicamente de aproximadamente 0,001 ppp a aproximadamente 0,1 ppp, ainda mais tipicamente de aproximadamente 0,005 ppp a aproximadamente 0,095 ppp, e ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 0,02 ppp a aproximadamente 0,08 ppp, de um ou mais compostos tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados, e

(c) uma quantidade eficaz de um pesticida.

[0062] Em uma modalidade da composição de pesticida, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de alquil éter sulfato e podem compreender ainda opcionalmente um ou mais tensoativos selecionados a partir de sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0063] Em uma modalidade da composição adjuvante, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de sulfonato e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0064] Em uma modalidade da composição de pesticida, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de sulfosuccinato e pode opcionalmente compreenderem ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, alquil éter carboxilatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0065] Em outra modalidade da composição pesticida, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de alquil éter carboxilato e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, ácidos graxos alcoxilados, e alcoóis alcoxilados.

[0066] Em uma modalidade da composição de pesticida, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos

um tensoativo de ácido graxo alcoxilado e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, e alcoóis alcoxilados.

[0067] Em uma modalidade da composição de pesticida, o um ou mais tensoativos compreendem pelo menos um tensoativo de álcool alcoxilado e opcionalmente podem compreender ainda um ou mais tensoativos selecionados a partir de alquil éter sulfatos, sulfonatos, sulfosuccinatos, alquil éter carboxilatos, e ácidos graxos alcoxilados.

[0068] Em uma modalidade, a composição de pesticida compreende com base e 100 ppp da composição, de aproximadamente 10 ppp a aproximadamente 90 ppp, mais tipicamente a partir de aproximadamente 30 a aproximadamente 60 ppp, glifosato.

[0069] As composições adjuvantes e de pesticida da presente invenção podem todas, opcionalmente, compreender ainda um ou mais solvente agronomicamente aceitável. Solventes adequados incluem, por exemplo, água, e solventes orgânicos, tal como, por exemplo, solventes aromáticos alquilados, tal como: tolueno ou naftalenos alquilados e frações de óleo mineral, tal como hidrocarbonetos parafínicos.

[0070] Em uma modalidade, a composição adjuvante da presente invenção é uma composição aquosa e desse modo compreende água.

[0071] Em uma modalidade, a composição de pesticida da presente invenção é uma composição aquosa e desse modo

compreende água.

[0072] Em uma modalidade, a composição adjuvante da presente invenção compreende ainda, com base em 100 ppp de tal composição, até aproximadamente 25 ppp de um solvente orgânico.

[0073] Em uma modalidade, a composição de pesticida compreende ainda um fertilizante. Tais fertilizantes podem prover os nutrientes principais de nitrogênio, fósforo e/ou potássio tal como uréia amônio nitrato (30-0-0), 10-34-0, nutrientes secundários de enxofre, cálcio, magnésio, tal como amônio tiosulfato 12-0-0-26S, fertilizantes de micronutrientes contendo zinco, ferro, molibdênio, cobre, boro, cloro, magnésio, por exemplo, 0-0-1 3%-S; 3%-Zn; 2%-Fe; 2%-Mn e suas misturas. Em uma modalidade, a composição de pesticida compreende de aproximadamente 85 a aproximadamente 99 ppp, mais tipicamente de aproximadamente 90 a aproximadamente 99 ppp, e ainda mais tipicamente a partir de aproximadamente 93 a aproximadamente 99 ppp, de uma mistura de fertilizante e água.

[0074] Em uma modalidade, a composição de pesticida da presente invenção compreende ainda um ou mais condicionadores de água, tal como, por exemplo, agentes de quelação, tal como ácido etilenodiamina tetraacético, agentes de complexantes tal como amônio sulfato, e agentes de ajuste de pH, tal como ácido nítrico e ácido poliacrílico.

[0075] Em uma modalidade, a composição de pesticida da presente invenção compreende, com base em 100 ppp de tal composição, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 ppp, mais tipicamente de aproximadamente 0,7 a aproximadamente

2,5 ppp, de um ou mais condicionadores de água, tipicamente sulfato de amônio.

[0076] A composição de pesticida da presente invenção pode, opcionalmente, compreender ainda outros ingredientes, tal como um ou mais tensoativos adicionais, um ou mais espessantes, tal como espessantes de polissacarídeo, e espessantes de poliacrilamida, assim como antiespumantes, espalhadores, e agentes de controle de variação.

[0077] A composição adjuvante da presente invenção é feita mediante combinação e mistura dos componentes de tal composição.

[0078] A composição de pesticida da presente invenção é feita mediante mistura dos ingredientes em conjunto. Em uma modalidade, a composição de pesticida é feita mediante combinação e mistura da composição adjuvante da presente invenção, um composto de pesticida, e água. Alternativamente, a composição de pesticida é feita mediante combinação e mistura dos componentes separados da composição adjuvante, um pesticida, e água.

[0079] Em uma modalidade, a composição de pesticida é aplicada por pulverização à folhagem de uma planta-alvo em uma taxa a partir de aproximadamente $0,07\text{cm}^3/\text{Km}^2$ (0,5 pinta/acre) a aproximadamente $0,42\text{cm}^3/\text{Km}^2$ (3 pintas/acre), mais tipicamente de aproximadamente $0,07\text{cm}^3/\text{Km}^2$ (0,5 pinta/acre) a aproximadamente $0,35\text{cm}^3/\text{Km}^2$ (2,5 pintas/acre).

EXEMPLOS 1-10 E EXEMPLOS COMPARATIVOS C1-C4

[0080] As composições de pesticida dos Exemplos 1-10 e Exemplos Comparativos C1-C4 eram soluções aquosas feitas mediante combinação dos ingredientes nas quantidades

relativas (com base em 100 ppp da composição de pesticida respectiva) apresentadas abaixo e misturação:

EX n°	Ingredientes (composição de pesticida ppp/100 ppp)
1	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>3,5 ppp de solução aquosa a 30% de sódio lauril éter sulfato, etoxilado com 1-3 mols de óxido de etileno por mol</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>57 ppp de água</p>
2	<p>2,25 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>2,5 ppp de ácido graxo de talóleo etoxilado com 10 mols de óxido de etileno por mol</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>57,25 ppp de água</p>
3	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>4,95 ppp de ácido graxo de talóleo etoxilado com 10 mols de óxido de etileno por mol</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>55,55 ppp de água</p>
4	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>2,5 ppp de ácido graxo de talóleo etoxilado com 10 mols de óxido de etileno por mol</p> <p>1,12 ppp de solução aquosa a 45% de sódio</p>

	<p>alquilfenoxi benzeno sulfonato</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>56,88 ppp de água</p>
5	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>2,8 ppp de solução aquosa a 56% de amônio alquil(C₈-C₁₀) éter sulfato, etoxilado com 3 mols de óxido de etileno por mol</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>57,7 ppp de água</p>
6	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>4 ppp de sódio dioctil sulfosuccinato</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>56,5 ppp de água</p>
7	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>3,75 ppp de sódio laureth-13 carboxilato</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>56,75 ppp de água</p>
8	<p>1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C₁₂-C₁₄) dimetil betaina</p> <p>2 ppp de disódio laurimido (MEA) sulfosuccinato</p> <p>38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto)</p> <p>58,5 ppp de água</p>

9	1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C ₁₂ -C ₁₄) dimetil betaina 5 ppp de oleil álcool etoxilado (20 mols de óxido de etileno por mol) 38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto) 55,5 ppp de água
10	1,5 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C ₁₂ -C ₁₄) dimetil betaina 5 ppp de amônio xileno sulfonato 38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto) 58,5 ppp de água
C1	38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto) 62 ppp de água
C2	3 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C ₁₂ -C ₁₄) dimetil betaina 38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto) 59 ppp de água
C3	3 ppp de solução aquosa a 30% de alquil(C ₁₂ -C ₁₄) dimetil betaina 38 ppp de sal de glifosato isopropil amina (MON0139, Monsanto) 60,5 ppp de água
C4	Roundup® ULtramax

[0081] A eficácia das composições no controle de crescimento de plantas foi testada mediante aplicação das composições às seguintes espécies de plantas: capim rabo-

de-raposa verde ("GRF"), capim rabo-de-raposa gigante ("GF"), sorgo bicolor ("SC"), pasto dentado (Barnyard Grass) ("BG"), anserina de raiz vermelha ("PW"), Common Waterhemp ("WH"), beldroega comum ("CP"), cóquia ("KO"), Velvetleaf ("VL"), Common Lambsquarter ("LQ"), ipoméia-hera ("MG"), a uma taxa de 0,07 cm³/Km² (0,5 pinta por acre) e a uma taxa de 0,14 cm³/Km² (1,0 pinta por acre). Os resultados para a taxa de aplicação de 0,7 cm³/Km² (0,5 pintas por acre) em 28 dias após a aplicação são fornecidos na TABELA I abaixo como controle percentual de crescimento de plantas para várias espécies de planta. Os resultados para a taxa de aplicação de 0,14 cm³/Km² (1,0 pintas por acre) são fornecidos abaixo na TABELA II como controle percentual do crescimento de planta para várias espécies de plantas.

TABELA I - 28 dias, 0,5 pinta/acre

Exemplo n°	% de Controle de Crescimento de Planta										
	GRF	GF	sc	BG	PW	WH	CP	KO	VL	LQ	MG
1	100	100	84	77	100	100	100	91	78	85	91
2	100	100	91	83	100	100	73	72	68	88	91
3	100	100	73	63	100	100	95	73	73	73	78
4	100	100	79	62	100	100	88	71	42	78	91
5	100	98	58	63	100	100	73	58	78	63	88
6	100	99	58	68	100	100	78	63	30	58	86
7	100	100	88	86	100	100	68	73	62	90	78
8	100	100	73	72	100	100	78	58	28	73	81
9	100	100	91	92	100	100	83	73	83	87	83
10	100	100	81	74	100	100	83	63	73	81	71
C1	100	97	38	38	100	100	22	48	22	18	62

C2	100	100	78	73	100	100	73	73	48	82	63
C3	100	100	73	68	100	100	58	82	63	73	80
C4	100	100	73	82	100	100	78	92	72	85	48

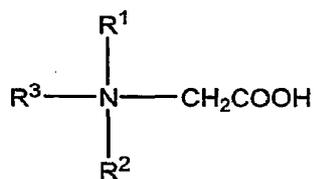
TABELA II - 28 dias, 0,14cm³/Km² (1,0 pinta/acre)

Exemplo n°	% de Controle de Crescimento de Planta										
	GRF	GF	sc	BG	PW	WH	CP	KO	VL	LQ	MG
1	100	100	99	100	100	100	100	100	100	97	93
2	100	100	100	100	100	100	94	100	85	100	90
3	100	100	95	88	100	100	100	94	89	94	86
4	100	100	94	78	100	100	100	90	91	94	96
5	100	100	68	68	100	100	100	83	94	72	88
6	100	100	84	78	100	100	96	83	83	83	92
7	100	100	94	88	100	100	96	94	83	91	94
8	100	100	88	88	100	100	100	94	82	92	91
9	100	100	100	100	100	100	100	93	93	100	88
10	100	100	100	100	100	100	100	100	93	100	73
C1	100	98	48	48	100	100	72	78	70	12	75
C2	100	100	88	91	100	100	85	98	73	91	78
C3	100	100	86	88	100	100	100	88	98	85	78
C4	100	100	86	91	100	100	94	100	88	94	71

REIVINDICAÇÕES

1. Composição pesticida, caracterizada pelo fato de que compreende, com base em 100 partes em peso da composição:

(a) mais do que ou igual a 0,001 parte em peso de um tensoativo de betaína compreendendo um ou mais compostos de acordo com a fórmula (I):



(I)

em que

R¹ e R² são cada metil, e

R³ é alquil (C₁₂-C₁₄),

(b) mais do que ou igual a 0,001 parte em peso de um ou mais compostos tensoativos compreendendo lauril éter sulfato de sódio, e

(c) uma quantidade eficaz de um pesticida compreendendo o sal de isopropil amina de glifosato.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição compreende, por 1 parte em peso do tensoativo de betaína, de 0,1 a 10 partes em peso do um ou mais tensoativos.

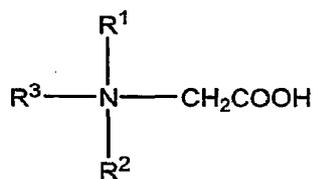
3. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a composição compreende ainda um ou mais de solventes agronomicamente aceitáveis, fertilizantes, condicionadores de água, agentes de quelação, agentes complexantes, agentes de ajuste de pH, espessantes, antiespumantes e agentes de controle de variação.

4. Método para tratar uma planta-alvo para controlar o crescimento da planta, caracterizado pelo fato de que compreende aplicar a planta uma composição pesticida como definida na reivindicação 1.

COMPOSIÇÃO PESTICIDA E MÉTODO PARA TRATAR PLANTA-ALVO PARA CONTROLAR O CRESCIMENTO DA PLANTA

Composição pesticida compreendendo, com base em 100 partes em peso da composição:

(a) mais do que ou igual a 0,001 parte em peso de um tensoativo de betaina compreendendo um ou mais compostos de acordo com a fórmula (I):



(I)

em que

R^1 e R^2 são cada metil, e

R^3 é alquil (C_{12} - C_{14}),

(b) mais do que ou igual a 0,001 parte em peso de um ou mais compostos tensoativos compreendendo lauril éter sulfato de sódio, e

(c) uma quantidade eficaz de um pesticida compreendendo o sal de isopropil amina de glifosato.

Método para tratar uma planta-alvo para controlar o crescimento da planta compreendendo aplicar a planta uma composição pesticida como definida acima.