



PI01109782
PI01109782

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

CARTA PATENTE Nº PI 0110978-2

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 0110978-2

(22) Data do Depósito: 21/05/2001

(43) Data da Publicação do Pedido: 29/11/2001

(51) Classificação Internacional: A01N 57/20

(30) Prioridade Unionista: 19/05/2000 US 60/205,524; 24/05/2000 US 60/206,628; 02/03/2001 US 60/273,234; 08/03/2001 US 60/274,368

(54) Título: CONCENTRADOS E FORMULAÇÕES DE GLIFOSATO

(73) Titular: MONSANTO TECHNOLOGY LLC, Sociedade Norte Americana. Endereço: 800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, Missouri 63167, Estados Unidos da América (US).

(72) Inventor: PATRICK J. LENNON; XIANGYANG CHEN; GARCIELA B. ARHANCET; JEANETTE L. GLAENZER; JANE L. GILLESPIE; JEFFREY, A. GRAHAM; DAVID Z. BECHER; DANIEL L. WRIGHT; HENRY E. AGBAJE; XIAODONG C. XU; WILLIAM ABRAHAM; RONALD J. BRINKER; NORMAN R. PALLAS; AL S. WIDEMAN; MARTIN D. MAHONEY; SUSAN L. HENKE

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 24/02/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 24 de Fevereiro de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes

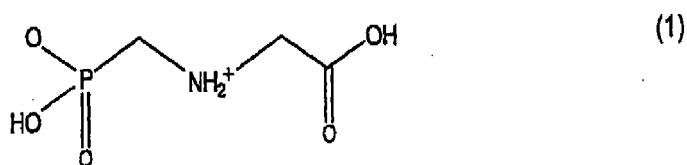
Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CONCENTRADOS E FORMULAÇÕES DE GLIFOSATO**".

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se às formulações de pesticidas aquosas contendo concentrações elevadas de um herbicida, tal como o sal de potássio de glifosato, juntamente com tensoativos ou outros adjuvantes, incluindo formulações que formam agregados anisotrópicos (AA) ou cristais líquidos (LC) sobre ou na folhagem de uma planta. Mais especificamente, a presente invenção refere-se às formulações herbicidas contendo glifosato contendo um ou mais tensoativos que formam agregados anisotrópicos e/ou cristais líquidos para facilitar a introdução, captação e deslocamento de glifosato em toda a planta. Os métodos de matar ou controlar a vegetação indesejada empregando-se tais formulações são também descritos. A invenção também refere-se a novas composições tensoativas e pesticidas contendo tais tensoativos.

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

O glifosato é bem conhecido na técnica como um herbicida aplicado à folhagem após a emergência eficaz. Em sua forma de ácido, o glifosato tem uma estrutura representada pela fórmula (1) :



e é relativamente insolúvel em água (1,16% em peso a 25°C). Por esta razão ele é tipicamente formulado como um sal solúvel em água.

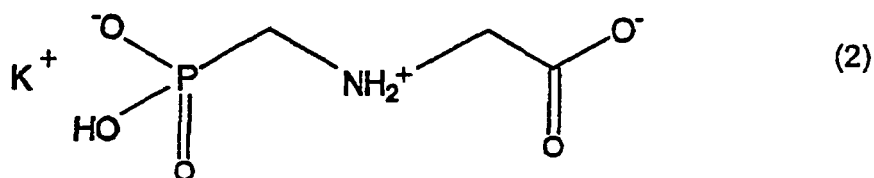
Os sais monobásicos, dibásicos e tribásicos de glifosato podem ser feitos. Entretanto, prefere-se geralmente formular o glifosato e aplicar o glifosato às plantas na forma de um sal monobásico.

O sal mais amplamente empregado de glifosato é o mono(isopropilamônio), freqüentemente abreviado como sal IPA. Os herbicidas comerciais da Monsanto Company, tendo o sal de IPA de glifosato como ingrediente ativo inclui os herbicidas Roundup®, Roundup® Ultra, Roundup®

Xtra e Rodeo®. Todos estes são formulações concentradas de solução aquosa (SL) e são geralmente diluídas em água pelo usuário antes da aplicação à folhagem da planta. Outro sal de glifosato que tem sido comercialmente formulado como formulações de SL inclui o trimetilsulfônio, frequentemente abreviado como sal de TMS, empregado por exemplo em herbicida Touchdown® de Zeneca (Syngenta).

Vários sais de glifosato, métodos para preparação dos sais de glifosato, formulações de glifosato ou seus sais e métodos de uso de glifosato ou seus sais para matar e controlar as ervas daninhas e outras plantas são descritos na Patente U.S. nº 4.507.250 de Bakel, Patente U.S. nº 4.481.026 da Prisbylla, Patente U.S. nº 4.405.531 de Franz, Patente U.S. nº 4.315.765 de Large, Patente U.S. nº 4.140.513 de Prill, Patente U.S. nº 3.977.860 de Franz, Patente U.S. nº 3.853.530 de Franz, e Patente U.S. nº 3.799.758 de Franz. As Patentes anteriormente mencionadas são aqui incorporadas em sua totalidade por referência.

Entre os sais solúveis em água de glifosato conhecidos na literatura, porém nunca empregados comercialmente antes da data de depósito de prioridade dos mesmos, está o sal de potássio, tendo uma estrutura representada pela fórmula (2) :



na forma iônica predominantemente presente em solução aquosa em um pH em torno de 4. O sal de glifosato de potássio tem um peso molecular de 207. Este sal é descrito, por exemplo, por Franz na Patente U.S. nº 4.405.531 acima citado, como um dos sais de "metal de álcali" de glifosato útil como herbicidas, com o potássio sendo especificamente descrito como um dos metais de álcali, juntamente com o lítio, sódio, célio e rubídio. O Exemplo C descreve a preparação do sal de monopotássio reagindo-se as quantidades específicas de ácido de glifosato e carbonato de potássio em um veículo aquoso.

Muito poucos herbicidas têm sido comercializados como seus

sais de potássio. O Pesticide Manual, 11ª Edição, 1997, lista como sais de potássio os herbicidas do tipo auxina 2,4-DB (ácido (2,4-diclorofenóxi) butanóico), dicamba (ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzóico), diclorprop (ácido 2-(2,4-diclorofenóxi)propanóico), MCPA (ácido (4-cloro-2-metilfenóxi)acético),
5 e picloram (ácido 4-amino-3,5,6-tricloro-2-piridinacarboxílico), o ingrediente ativo de certos produtos herbicidas vendidos pela Dow Agrosiences sob a marca comercial Tordon.

A solubilidade do sal de glifosato de potássio em água é registrada no Pedido de Pendência Serial nº 09/444.766, depositado em 22 de
10 novembro de 1999, a descrição inteira do qual é aqui incorporada por referência. Como aqui descrito, o sal de glifosato de potássio tem uma solubilidade em água pura de 20°C de cerca de 54% em peso, que é em torno de 44% de equivalente ácido (e.a.) de glifosato em peso. Isto é muito similar à solubilidade do sal de IPA. As concentrações expressas como percentual
15 em peso aqui referem-se às partes em peso de equivalente ácido ou sal por 100 partes em peso de solução. Desse modo um concentrado de solução aquosa simples de sal de glifosato de potássio pode facilmente ser fornecido em uma concentração de, por exemplo, 44% de equivalente ácido (e.a.) em peso, comparável àquela comercialmente obtível com o sal de IPA de
20 glifosato, como no concentrado de solução aquosa disponibilizado pela Monsanto Company sob o nome Roundup® D-Pak®. Concentrações um pouco mais elevadas podem ser obtidas por superneutralização superficial, 5 a 10% por exemplo, de uma solução aquosa de sal de glifosato de potássio com hidróxido de potássio.

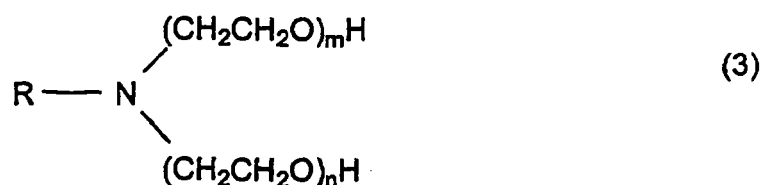
25 Uma maior vantagem do sal de IPA sobre muitos outros sais de glifosato tem sido a boa compatibilidade em formulações de concentrado de solução aquosa daquele sal com uma ampla faixa de tensoativos. Como aqui empregado, o termo "tensoativo" destina-se a incluir uma ampla faixa de adjuvantes que pode ser empregada às composições de glifosato herbi-
30 cida para realçar a eficácia herbicida destas, quando comparado à atividade do sal de glifosato na ausência de tal adjuvante, estabilidade, formulabilidade ou outra propriedade de solução benéfica, independente de se tal adju-

vante atinge uma definição mais tradicional de "tensoativo".

Os sais de glifosato geralmente requerem a presença de um tensoativo adequado para o melhor desempenho herbicida. O tensoativo pode ser fornecido na formulação de concentrado, ou ele pode ser adicionado pelo usuário final à composição de spray diluída. A escolha de tensoativo tem uma maior resistência sobre o desempenho herbicida. Por exemplo, em um estudo extensivo reportado em *Weed Science*, 1977, volume 25, páginas 275 a 287, Wyrill e Burnside descobriram ampla variação entre os tensoativos em sua capacidade de realçar a eficácia herbicida de glifosato, aplicado como o sal de IPA.

Além de algumas generalizações amplas, a capacidade relativa de diferentes tensoativos para realçar a eficácia herbicida de glifosato é altamente imprevisível.

Os tensoativos tendendo a produzir o realce mais útil de eficácia herbicida de glifosato são geralmente, porém não exclusivamente tensoativos catiônicos, incluindo tensoativos que formam cátions em dispersão ou solução aquosa em níveis de pH em torno de 4 a 5 característicos de formulações de SL de sais monobásicos de glifosato. Os exemplos são tensoativos de alquilamina terciária de cadeia longa (tipicamente C₁₂ a C₁₈) e tensoativos de alquilamônio quaternário. Um tensoativo de alquilamina terciária especialmente comum empregado em formulações de concentrado de solução aquosa de sal de IPA de glifosato tem sido o tensoativo hidrofílico, seboamina de polioxietileno (15), isto é, a seboamina tendo em total cerca de 15 moles de óxido de etileno em duas cadeias de óxido de etileno polimerizadas ligadas ao grupo amina como mostrado na fórmula (3) :

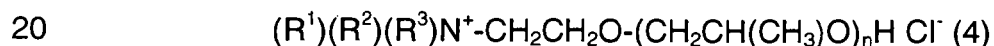


na qual R é uma mistura predominantemente de cadeias de C₁₆ e C₁₈ alquila e alquenila derivadas de sebo e o total de m+n é um número médio de cerca de 15.

Para certas aplicações, descobriu-se que ele é desejável para uso de tensoativo de alquilamina um pouco menos hidrofílica, tal como um tendo menos do que cerca de 10 moles de óxido de etileno, como sugerido na Patente U.S. nº 5.668.085 de Forbes e outro, por exemplo, cocoamina de polioxietileno (2). Aquela patente descreve composições aquosas ilustrativas compreendendo um tal tensoativo juntamente com o sal de IPA, amônio ou glifosato de potássio. A concentração mais elevada de glifosato nas formulações de sal de potássio mostradas na Tabela 3 da patente '085 é de 300 g de equivalente ácido de glifosato / litro, com uma relação em peso de 10 equivalente ácido de glifosato para tensoativo de 2:1.

Uma classe de alquilaminas alcóxiladas é descrita na WO nº OO/59302 para uso em composições de spray herbicida. As soluções de glifosato de potássio incluindo várias propilaminas ou propildiaminas de EO/PO Jeffamine® são aqui descritos.

15 Uma ampla variedade de tensoativos de amônio quaternário foi descrita como componentes de formulações de concentrado de solução aquosa de sal de IPA de glifosato. Exemplos ilustrativos são cloreto de coamônio de N-metilpolioxietileno (2), descritos na Patente U.S. nº 5.317.003, e vários compostos de amônio quaternário tendo a fórmula (4) :



onde R^1 , R^2 e R^3 são cada qual grupos C_{1-3} alquila e n é um número médio de 2 a 20, descritos na Patente U.S. nº 5.464.807.

A Publicação PCT nº WO 97/16969 descreve composições de concentrado de solução aquosa de glifosato, na forma do sal de IPA, metilamônio e diamônio, compreendendo um tensoativo de amônio quaternário e 25 um sal de ácido de um composto de alquilamina primária, secundária ou terciária.

Outros tensoativos catiônicos que foram indicados como úteis em composições de concentrado de solução aquosa de sais de glifosato 30 incluem aqueles descritos na Publicação PCT nº WO 95/33379. Está também descrito na Publicação PCT nº WO 97/32476 que composições aquosas altamente concentradas de sais de glifosato podem ser feitas com cer-

tos destes mesmos tensoativos catiônicos, com a adição adicional de um componente definido que realce a estabilidade das composições. Os sais de glifosato exemplificados aqui são o sal de IPA e os sais de mono e diamônio.

5 Entre os tensoativos anfotéricos e híbridos relatados como componentes úteis de formulações de concentrado de solução aquosa de sal de IPA de glifosato são os óxidos de alquilamina tal como o óxido de seboamina de polioxietileno (10 - 20), descrito na Patente U.S. nº 5.118.444.

Os tensoativos não-iônicos são geralmente relatados serem
10 menos eficazes em realce da atividade herbicida do que os tensoativos catiônicos ou anfotéricos quando empregados como o único componente tensoativo de formulações de SL de sal de IPA de glifosato; exceções parecem incluir certos poliglicosídeos de alquila, como descrito por exemplo na Patente Australiana nº 627503, e C₁₆₋₂₂ alquiléteres de polioxietileno (10 - 100),
15 como descrito na Publicação PCT nº WO 98/17109. Tensoativos aniônicos, exceto em combinação com tensoativos catiônicos como descrito na Patente U.S. nº 5.389.598 e a Patente U.S. nº 5.703.015, são geralmente de pouco interesse em formulações de SL de sal de IPA de glifosato. A patente '015 descreve uma mistura tensoativa de uma alquilamina dialcoxilada e um
20 composto de redução de irritação aniônica nos olhos. A mistura tensoativa é descrita como sendo adequada para preparação de formulações de concentrado de solução aquosa de vários sais de glifosato, o sal de potássio sendo incluído na lista de sais mencionados.

Os concentrados da patente '015 contêm de cerca de 5 a cerca
25 de 50%, preferivelmente cerca de 35% a cerca de 45% de glifosato i.a. e de cerca de 5 a cerca de 25% de tensoativo. Além disso, a Publicação PCT nº WO 00/08927 descreve o uso de certos ésteres de fosfato polialcoxilados em combinação com certas amidoaminas polialcoxiladas em formulações contendo glifosato. O potássio é identificado como um dos diversos sais de
30 glifosato observados como sendo "adequados".

Recentemente, uma classe de alquileteramina, sal de alquileteramônio e tensoativos de óxido de alquileteramina foram descritos na Pa-

tente U.S. nº 5.750.468 como sendo adequados para a preparação de formulações de concentrado de solução aquosa de vários sais de glifosato, o sal de potássio sendo incluído na lista de sais mencionados. É aqui descrito que uma vantagem dos tensoativos objeto quando empregados em uma
5 composição aquosa com os sais de glifosato é que estes tensoativos permitem a concentração de glifosato da composição ser aumentada para níveis muito elevados.

É provável que sérias considerações de sal de glifosato de potássio como um ingrediente ativo herbicida foi inibido pela dificuldade relativa em formular este sal como um produto de SL altamente concentrado
10 juntamente com os tipos preferidos de tensoativo. Por exemplo, um tensoativo amplamente empregado em composições de sal de IPA de glifosato, a saber, o seboamina de polioxietileno (15) de fórmula (3) acima, é altamente incompatível em solução aquosa com o sal de glifosato de potássio. Além
15 disso, a Publicação PCT nº WO 00/15037 observa a baixa compatibilidade de tensoativos de alquilamina alcoxilada em geral com concentrados de glifosato de elevada resistência. Como aqui descrito, a fim de "formar" um nível eficaz de tensoativo, um tensoativo de alquilpoliglicosídeo é requerido em combinação com um tensoativo de alquilamina alcoxilado para obter
20 concentrados de elevada resistência contendo o sal de glifosato de potássio.

A adição de tais alquilpoliglicosídeos resultou em formulações de viscosidade mais elevada (quando comparado com formulações sem alquilpoliglicosídeos). Um tal aumento na viscosidade destas formulações de
25 elevada resistência é indesejável por várias razões. Além de ser mais difícil convenientemente derramar do recipiente ou lavar resíduos dele, os efeitos deletérios resultantes das formulações de viscosidade mais elevada e mais dramaticamente observado com respeito aos requisitos de bombeamento. Volumes crescentes de produtos de glifosato aquosos líquidos estão sendo
30 adquiridos pelos usuários finais em grandes recipientes recarregáveis algumas vezes conhecidos como recarregáveis, que tipicamente têm uma bomba integral ou conector para uma bomba externa para permitir a transfe-

rência de líquido. Os produtos de glifosato aquosos líquidos são também expedidos a granel, em grandes tanques tendo uma capacidade de até cerca de 100.000 litros. O líquido é comumente transferido por bombeamento para um tanque de estocagem em uma facilidade operada por um atacadista, varejista e cooperativa, da qual ele pode ser também transferido para os recarregáveis ou recipientes menores para distribuição a diante. Porque as grandes quantidades de formulações de glifosato são adquiridas e transportadas em fontes primitivas, as características de bombeamento de baixa temperatura de tais formulações são extremamente importantes.

Quando tais alquilpoliglicosídeos (por exemplo, Agrimul® APG-2067 e glicosídeo de 2-etil-hexila) são adicionados a um concentrado de glifosato, o produto formulado é de cor marrom-escuro. É desejável para um produto de glifosato formulado ser de cor mais clara do que os produtos contendo alquilpoliglicosídeo como descrito na WO nº 00/15037, que têm um valor de cor de 14 a 18 como medido por um colorímetro Gardner. Quando a tintura é adicionada a um produto de glifosato formulado tendo uma cor Gardner maior do que cerca de 10, o concentrado permanece de cor marrom-escuro. Os concentrados tendo um valor de cor Gardner de 10 são difíceis para tintura azul ou verde quando é freqüentemente desejado distinguir o produto de glifosato dos outros produtos herbicidas.

Seria desejável fornecer uma composição (isto é formulação) concentrada aquosa estável em estocagem do sal de glifosato de potássio, ou outros sais de glifosato exceto glifosato de IPA, tendo um conteúdo de tensoativo agricolamente úteis, ou que seja "totalmente carregado" com tensoativo. Estas formulações exibem uma viscosidade reduzida tal que elas possam ser bombeadas com equipamento de bombeamento de carga padrão a 0°C em taxas de pelo menos 28 litros (7,5 galões) por minuto, usualmente mais do que 37,8 l (10 galões) por minuto e preferivelmente maior do que 47,3 l (12,5 galões) por minuto. Um "conteúdo de tensoativo agricolamente útil" significa contendo um ou mais tensoativos de um tal tipo ou tipos e em uma tal quantidade que um benefício seja realizado pelo usuário da composição em termos de eficácia herbicida por comparação com uma

composição similar de outra maneira não contendo nenhum tensoativo. Por "totalmente carregado" entende-se tendo uma concentração suficiente de um tensoativo adequado para fornecer, na diluição convencional em água e aplicação à folhagem, eficácia herbicida sobre uma ou mais espécies de ervas daninhas importantes sem a necessidade de outro tensoativo ser adicionado à composição diluída.

Por "estável em estocagem", no contexto de uma composição de concentrado aquoso de sal de glifosato também contendo um tensoativo, significa não exibir a separação de fase em exposição a temperaturas até cerca de 50°C durante 14 a 28 dias, e preferivelmente não formando cristais de glifosato ou sal deste em exposição a uma temperatura de cerca de 0°C durante um período de até cerca de 7 dias (isto é, a composição deve ter um ponto de cristalização de 0°C ou menor). Para concentrados de solução aquosa, estabilidade em estocagem de temperatura elevada é frequentemente indicada por um ponto de turvação de cerca de 50°C ou mais. O ponto de turvação de uma composição é normalmente determinado aquecendo-se a composição até a solução tornar-se turvada, e em seguida deixando a composição resfriar, com agitação, ao mesmo tempo que sua temperatura é continuamente monitorada. Uma leitura de temperatura tomada quando a solução clareia é uma medida de ponto de turvação. Um ponto de turvação de 50°C ou mais é normalmente considerado aceitável para a maioria dos propósitos comerciais para uma formulação de SL de glifosato. Idealmente o ponto de turvação deve ser 60°C ou mais, e a composição deve resistir a temperaturas tão baixas quanto cerca de -10°C durante até cerca de 7 dias sem desenvolvimento de cristal, mesmo na presença de cristais de semente do sal de glifosato.

Um tensoativo que é aqui descrito como "compatível" com um sal de glifosato em concentrações de equivalente ácido de glifosato e tensoativo especificadas é aquele que fornece um concentrado aquoso estável em estocagem como definido imediatamente acima contendo aquele tensoativo e sal nas concentrações especificadas.

Os usuários de produtos herbicidas líquidos tipicamente medem

a dosagem um volume em vez de em peso, e tais produtos são usualmente rotulados com direções para taxas de uso adequado em volume por área unitária, por exemplo, litros por hectare (l/ha) ou onças de fluído por acre (oz/acre). Desse modo a concentração de ingrediente ativo herbicida que interessa ao usuário não é percentual em peso, porém peso por volume unitário, por exemplo, gramas por litro (g/l) ou libras por galão (lb/gal). No caso de sais de glifosato, a concentração é freqüentemente expressa como gramas de equivalente ácido por litro (gramas de equivalente ácido / litro).

Historicamente, os produtos de sal de IPA de glifosato contendo tensoativo tal como herbicidas Roundup® e Roundup® Ultra da Monsanto Company têm sido mais comumente formulados em uma concentração de glifosato de cerca de 300 g de equivalente ácido / litro. O produto de sal de TMS de glifosato contendo tensoativo Touchdown® de Zeneca foi formulado em uma concentração de glifosato de cerca de 300 g de equivalente ácido/litro. Os produtos em concentração inferior de equivalente ácido, isto é, mais diluído, são também vendidos em alguns mercados, porém carregam uma penalidade de custo por unidade de glifosato que eles contêm, primariamente refletindo nos custos de empacotamento, expedição e armazenamento.

Outros benefícios em economia de custo e em conveniência para o usuário são possíveis se uma composição de concentrado aquoso "totalmente carregada", ou pelo menos um tendo um conteúdo de tensoativo agricolamente útil, pode ser fornecido em uma concentração de glifosato de pelo menos cerca de 320 gramas de equivalente ácido/litro, 340 g de equivalente ácido/litro, ou significativamente mais do que 360 g de equivalente ácido/litro, por exemplo, pelo menos cerca de 420 g de equivalente ácido/litro ou mais, ou pelo menos 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550 ou 600 g de equivalente ácido/litro ou mais.

Em várias concentrações de equivalente ácido de glifosato muito elevadas tais como estas, um significativo problema ocorre normalmente. Esta é a dificuldade no derramamento e/ou bombeamento do concentrado aquoso originando-se da elevada viscosidade do concentrado, es-

pecialmente quando manifestado em baixas temperaturas. Seria portanto altamente desejável ter uma solução aquosa altamente concentrada de sal de glifosato de potássio totalmente carregada com um tensoativo agricolamente útil, tal formulação preferivelmente sendo menos viscosa do que as
5 formulações de sal de glifosato de potássio contendo tensoativos de alquilpoliglicosídeo, tal como aquelas descritas na Publicação PCT n° WO 00/15037.

Existe uma necessidade de continuidade para os tensoativos que são compatíveis com uma formulação pesticida, tal como um concen-
10 trado herbicida de glifosato aquoso. Os tensoativos da invenção incluem novos tensoativos bem como tensoativos conhecidos não previamente empregados em formulações pesticida. Os tensoativos que são particularmente compatíveis com o glifosato de potássio ou outros sais de glifosato exceto o glifosato de IPA foram identificados para concentrados de formulação tendo
15 viscosidade melhorada, estabilidade em estocagem e carregamento quando comparados aos concentrados de glifosato conhecidos.

Como ficará claro a partir da descrição que segue, estes e outros benefícios são fornecidos pela presente invenção.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 A presente invenção fornece novos tensoativos para formular composições pesticida tais como concentrados herbicidas aquosos contendo glifosato ou um sal ou éster deste. Foi também descrito que certos tensoativos anteriormente desconhecidos para uso em agricultura realçam a eficácia herbicida, ao mesmo tempo que permanecendo compatível com o
25 glifosato após estocagem prolongada.

Uma modalidade da invenção é direcionada para uma composição de concentrado herbicida aquoso compreendendo glifosato, predominantemente na forma do sal de potássio deste, em solução em uma quantidade excessiva de 300 gramas de equivalente ácido por litro da composição
30 e um componente tensoativo em solução ou suspensão, emulsão ou dispersão estáveis, compreendendo um ou mais tensoativos em uma quantidade total de cerca de 20 a cerca de 300 gramas por litro da composição. A com-

posição ou (a) tem uma viscosidade de menos do que cerca de 250 centipóises a 0°C em taxa de cisalhamento de 45/s, (b) tem um valor de cor Gardner de não mais do que 14, quando livre de pigmento ou um agente de coloração, (c) tem uma viscosidade menor do que uma composição de sal de glifosato de potássio similarmente carregada compreendendo um tensoativo de alquilpoliglicosídeo em combinação com um tensoativo de alquilamina alcoxilada, os referidos tensoativos de alquilpoliglicosídeo e alquilamina estando presentes em uma relação em peso entre cerca de 5:1 e 1:1, (d) controla o crescimento de *velvetleaf* quando comparado a uma tal composição de sal de glifosato de potássio similarmente carregada, (e) contém um componente tensoativo que não inclui nenhuma quantidade eficaz de um alquilpoliglicosídeo e é selecionado tal que a composição mantenha-se substancialmente homogênea quando estocada a 50°C durante cerca de 14 a 28 dias, ou (f) inclui um componente tensoativo que contém uma quantidade eficaz de alquilpoliglicosídeo em combinação com pelo menos um tensoativo adicional que não contém nenhuma quantidade eficaz de uma alquilamina alcoxilada.

Outra modalidade da invenção é direcionada para um tal concentrado de glifosato tendo uma viscosidade de menos do que cerca de 250 centipóises a 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento, na qual o componente tensoativo compreende um ou mais compostos de sal de amina ou amônio quaternário. Cada dos compostos inclui um substituinte de alquila ou arila tendo de cerca de 4 a cerca de 16 átomos de carbono e não mais do que dez ligações de óxido de etileno dentro do composto. Os compostos estão presentes em uma quantidade que realça a compatibilidade do componente tensoativo com o sal de glifosato.

A invenção é também direcionada para formulações que formam agregados anisotrópicos compreendidos de um tensoativo sobre a cutícula cerosa da folhagem da planta sobre a qual a formulação é aplicada. Outras formulações herbicidas da presente invenção formam cristais líquidos compreendidos do tensoativo sobre a cutícula cerosa da folhagem da planta sobre a qual a formulação é aplicada. Ainda outras formulações herbicidas da

presente invenção formam cristais líquidos compreendidos do tensoativo sobre a cutícula cerosa da folhagem e dentro da planta sobre a qual a formulação é aplicada. Foi descoberto que a formação de agregados anisotrópicos e igualmente cristais líquidos epicuticulares e intracuticulares não depende da presença ou ausência de um segundo tensoativo e significante-
5 mente realça o desempenho das formulações herbicidas da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

As Figuras A1 e A2 mostram um padrão birrefringente (A1 a 100 x
10 luz polarizada por magnificação; A2 a 200 x luz polarizada por magnificação) de unidades de insuflação negativas, que são típicas de cristais líquidos de fase hexagonal. A formulação que produziu estes cristais líquidos epicuticulares foi compreendida de glifosato de potássio e uma mistura de tensoativos. Especificamente, a formulação compreendeu uma relação de
15 peso de 3:1 de glifosato para tensoativo com glifosato de potássio e uma mistura dos tensoativos Tomah 1816 E20PA e Witcamine 405.

As Figuras B1 e B2 mostram um padrão birrefringente (B1 a 100 vezes a magnificação da luz polarizada ; B2 a 200 vezes a magnificação da luz polarizada) de padrão mosaicos finos, que são típicos de cristais líquidos de fase lamelar. A formulação que produziu estes cristais líquidos epicuticulares foi compreendida de glifosato de isopropilamina e um tensoativo.
20 Especificamente, a formulação compreende uma relação de peso de 3:1 de glifosato para tensoativo com o glifosato de isopropilamina e o tensoativo Plurafac A38.

25 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

As composições pesticidas da invenção incluem composições herbicidas aquosas do sal de glifosato de potássio ou outro sal de glifosato exceto o glifosato IPA e uma quantidade de realce da eficácia herbicida de um ou mais tensoativos. As composições da presente invenção são estáveis
30 em estocagem em uma ampla faixa de temperaturas. As composições da presente invenção também exibem características de viscosidade realçada e cor significativamente mais clara quando comparado às composições de

sal de glifosato de potássio contendo um tensoativo de alquilpoliglicosídeo em combinação com um tensoativo de alquilamina alcoxilada. Tais formulações de "viscosidade realçada" e "cor realçada" são tornadas possíveis pela seleção de um sistema tensoativo que não inclui um tensoativo de alquilpoliglicosídeo, contudo tais formulações são também totalmente carregadas a fim de que, na diluição em água, nenhum tensoativo adicional é necessário antes da aplicação folhear para alcançar o desempenho a nível comercial. Descobriu-se também que os tensoativos de alquilpoliglicosídeo em combinação com tensoativos exceto os tensoativos de alquilamina de alcóxi podem ser utilizados para fornecer composições de sal de glifosato de potássio, embora sem algumas das características de viscosidade realçada das composições mais preferidas da presente invenção que não contêm tensoativos de alquilpoliglicosídeo. Além disso, controlando-se a quantidade do alquilpoliglicosídeo presente na composição de sal de glifosato de potássio, uma quantidade suficiente de alquilamina alcoxilada, ou outro tensoativo aqui descrito, pode ser utilizado para preparar uma formulação adequada. Geralmente, a relação de alquilpoliglicosídeo para outro tensoativo deve ser entre cerca de 1:5 e 5:1, preferivelmente entre cerca de 1:5 e 1:1,1, mais preferivelmente entre cerca de 1:5 e 1:1,2, e o mais preferido entre cerca de 1:5 e 1:1,5. A cor de tais concentrados é consideravelmente mais clara do que os concentrados contendo maiores quantidades de alquilpoliglicosídeos, e é menos do que 14, preferivelmente menos do que cerca de 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6 ou 5.

As formulações herbicidas da presente invenção podem opcionalmente conter um ou mais tensoativos adicionais, um ou mais herbicidas, e/ou outros adjuvantes ou ingredientes tais como, por exemplo, um ácido dicarboxílico tal como ácido oxálico, ou um sal ou éster deste. As formulações da presente invenção podem ser preparadas no local pelo consumidor final imediatamente antes da aplicação à folhagem de vegetação ou ervas daninhas a serem eliminadas ou controladas diluindo-se as formulações herbicidas concentradas aquosas, ou diluindo-se ou dispersando-se as partículas sólidas contendo glifosato. Alternativamente, as formulações herbici-

das da presente invenção podem ser supridas para o consumidor final em uma base "pronta para o uso".

A presente invenção tira vantagem da gravidade específica elevada de soluções aquosas concentradas de sal de glifosato de potássio.

5 Conseqüentemente, em uma dada concentração percentual em peso, uma composição de concentrado aquoso de sal de glifosato de potássio libera para o usuário um peso significativamente mais elevado de ingrediente ativo por volume unitário da composição do que uma composição correspondente de sal de IPA de glifosato.

10 Em uma modalidade da invenção, descobriu-se que em uma formulação de concentrado aquoso, inesperadamente uma concentração de peso/volume elevada de sal de glifosato de potássio pode ser obtida na presença de um conteúdo de tensoativo agricolamente útil, com a exibição aceitável da composição resultante, ou em algum caso, características de
15 viscosidade e estabilidade em estocagem melhoradas. Descobriu-se que a escolha de tensoativo é extremamente importante para obtenção destes resultados.

Em tal modalidade, portanto, a presente invenção fornece uma composição herbicida aquosa compreendendo :

20 (1) N-fosfonometilglicina, predominantemente na forma do sal de potássio deste, em solução na água em uma quantidade em excesso de cerca de 360 gramas de equivalente ácido de N-fosfonometilglicina por litro da composição; e

25 (2) um componente tensoativo em solução ou dispersão estável na água, compreendendo um ou mais tensoativos presentes em uma quantidade agricolamente útil. Prefere-se que o componente tensoativo seja selecionado tal que a composição tenha uma viscosidade não maior do que 1000 centipóise a 10°C, um ponto de turvação não menor do que cerca de 50°C, e preferivelmente exibe substancialmente nenhuma cristalização de glifosato ou sal deste quando estocado em uma temperatura de cerca de 0°C
30 durante um período de até cerca de 7 dias. Mais preferivelmente, a composição tem uma viscosidade não maior do que cerca de 500 centipóise a 45

segundos recíprocos a 10°C, com não mais do que 250, 225, 200, 175, 150, 125 ou 100 centipóises sendo o mais preferido. Entretanto, viscosidades mais elevadas podem ser aceitáveis em certas circunstâncias, tal como, por exemplo, onde considerações de bombeamento de baixa temperatura não são importantes. O componente tensoativo, quando adicionado à composição de concentrado herbicida aquoso, está em solução ou é suspensão, emulsão ou dispersão estáveis.

A palavra "predominantemente" no contexto acima significa que pelo menos cerca de 50%, preferivelmente pelo menos cerca de 75% e mais preferivelmente pelo menos cerca de 90%, em peso do glifosado, expresso como equivalente ácido, está presente como o sal de potássio. O equilíbrio pode ser feito de outros sais e/ou ácido de glifosato, porém prefere-se que as propriedades de viscosidade, ponto de turvação e não-cristalização da composição permanecem dentro dos limites indicados.

Como um outro aspecto da presente invenção, uma classe particular de tensoativos foi identificada, na qual a compatibilidade com as concentrações de sal de glifosato de potássio maiores do que 300 g de equivalente ácido / litro para cerca de 600 g de equivalente ácido / litro é inesperadamente elevada. Portanto, uma modalidade da invenção é uma composição herbicida contendo tensoativo como acima descrito, na qual o componente de tensoativo predominantemente compreende um ou mais tensoativos, cada qual tendo uma estrutura molecular compreendendo :

- (1) uma porção hidrofóbica compreendendo pelo menos um grupo hidrocarbila ou hidrocarbila substituída; e
- (2) uma porção hidrofílica compreendendo (i) um grupo amino, amônio ou óxido de amina, compreendendo substituintes hidrocarbila ou hidrocarbila substituída; e/ou (ii) um grupo carboidrato.

O carboidrato da porção hidrofílica é preferivelmente um açúcar tal como um monossacarídeo, dissacarídeo ou polissacarídeo. Os açúcares incluem glicosídeos tais como glicosídeos de alquila, poliglicosídeos de alquila e aminoglicosídeos. Os tensoativos contendo em média não mais do que cerca de dois grupos carboidrato por molécula de tensoativo são os

preferidos.

Em tais tensoativos, a porção hidrofóbica é ligada à porção hidrofílica de uma das seguintes maneiras. O átomo terminal da porção hidrofóbica é ligada (a) diretamente ao nitrogênio dentro de um grupo amino, amônio ou óxido de amina se presente, ou (b) diretamente ao grupo carboidrato se presente.

Em uma modalidade preferida, a porção hidrofóbica do tensoativo é um grupo hidrocarbila substituída compreendendo pelo menos um grupo oxialquilenos na cadeia principal. Tais grupos hidrocarbila substituída incluem, por exemplo, grupos alquiloxialquilenos e alquenilóxialquilenos contendo de um a trinta grupos RO de oxialquilenos em que R em cada dos grupos RO é independentemente C₂-C₄ alquilenos.

Em uma modalidade da invenção, o componente tensoativo predominantemente compreende um ou mais tensoativos cada qual tendo uma estrutura molecular compreendendo:

(1) uma porção hidrofóbica tendo um ou uma pluralidade de grupos C₃₋₁₈ hidrocarbila ou hidrocarbilenos alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, ramificados ou não-ramificados, saturados ou não-saturados ligados juntos por 0 a 7 ligações independentemente selecionadas de ligações de éter, tioéter, sulfóxido, éster, tioéster e amida, esta porção hidrofóbica tendo em total um número *J* de átomos de carbono onde *J* é cerca de 8 a cerca de 30; e

(2) uma porção hidrofílica compreendendo :

(i) um grupo amino que é catiônico ou que pode ser protonado para torna-se catiônico, tendo ligado diretamente a isto 0 a 3 grupos oxietileno ou cadeias de polioxietileno, estes grupos oxietileno e cadeias de polioxietileno compreendendo em média não mais do que um número *E* de unidades de oxietileno por molécula tensoativa tal que $E + J \leq 50$; e /ou

(ii) uma unidade derivada de açúcar de alquila, tal como grupo glicosídeo, poliglicosídeo, ou aminoglicóide compreendendo em média na mais do que 2 das unidades derivadas de açúcar de alquila por molécula tensoativa.

Em tais tensoativos a porção hidrofóbica é ligada à porção hidrofílica em um dos seguintes meios: (a) diretamente a um grupo amino se presente, (b) por uma ligação de éter incorporando um átomo de oxigênio de um dos grupos oxietileno se presentes ou de uma unidade de oxietileno terminal de uma das cadeias de polioxietileno se presentes, ou (c) por uma
 5 ligação de éter a uma das unidades derivadas de açúcar de alquila se presentes.

Em uma modalidade preferida, J é cerca de 8 a cerca de 25, e $E + J$ é não mais do que 45, preferivelmente não mais do que 40, e mais preferivelmente não mais do que 28. Por exemplo, o composto JJJ na Tabela 4
 10 inclui uma porção hidrofóbica um número total de 24 carbonos e uma porção hidrofílica incluindo 9 unidades de oxietileno total tal que $E + J = 33$. O composto C inclui 18 átomos de carbono (J) em sua porção hidrofóbica, e 7 unidades de oxietileno total (E) tal que $E + J = 25$.

15 Em uma modalidade da invenção, o componente tensoativo predominantemente compreende um ou mais tensoativos cada qual tendo uma estrutura molecular compreendendo:

(1) uma porção hidrofóbica tendo um ou uma pluralidade de grupos C_{3-18} hidrocarbila ou hidrocarbílido alifáticos, alicíclicos ou aromáticos, ramificados ou não-ramificados, saturados ou não-saturados ligados juntos
 20 por 0 a 7 ligações independentemente selecionadas de ligações de éter, tioéter, sulfóxido, éster, tioéster e amida, esta porção hidrofóbica tendo em total um número J de átomos de carbono onde J é cerca de 8 a cerca de 18; e

25 (2) uma porção hidrofílica compreendendo :

(i) um grupo amino que é catiônico ou que pode ser protonado para torna-se catiônico, tendo ligado diretamente a isto 0 a 3 grupos oxietileno ou cadeias de polioxietileno, estes grupos oxietileno e cadeias de polioxietileno compreendendo em média não mais do que um número E de
 30 unidades de oxietileno por molécula tensoativa tal que $E + J \leq 22$; e /ou

(ii) uma unidade derivada de açúcar de alquila, tal como grupo glicosídeo, poliglicosídeo, ou aminoglicóide compreendendo em mé-

dia na mais do que 2 das unidades derivadas de açúcar de alquila por molécula tensoativa.

Em tais tensoativos a porção hidrofóbica é ligada à porção hidrofílica em um dos seguintes meios: (a) diretamente a um grupo amino se presente, (b) por uma ligação de éter incorporando um átomo de oxigênio de um dos grupos oxietileno se presentes ou de uma unidade de oxietileno terminal de uma das cadeias de polioxietileno se presentes, ou (c) por uma ligação de éter a uma das unidades derivadas de açúcar de alquila se presentes.

No contexto de conteúdo tensoativo, a expressão "predominantemente compreende" significa que pelo menos cerca de 50%, preferivelmente pelo menos 75% e mais preferivelmente pelo menos 90%, em peso do componente tensoativo é preparado de tensoativos tendo os aspectos específicos de estrutura molecular. Para o presente propósito, o peso ou concentração de componentes tensoativos como aqui definido não inclui essencialmente compostos não-tensoativos que são algumas vezes introduzidos com o componente tensoativo, tal como água, isopropanol ou outros solventes, ou glicóis (tal como etileno glicol, propileno glicol, polietileno glicol, etc.).

Sem de modo algum limitando o escopo da presente invenção, várias subclasses de tensoativos, definidos pelas fórmulas (5), e (6) abaixo, são particularmente úteis nas composições da invenção.

Uma modalidade da invenção é uma composição concentrada herbicida como descrito acima onde o componente tensoativo predominantemente compreende um ou mais tensoativos quimicamente estáveis tendo a fórmula (5):

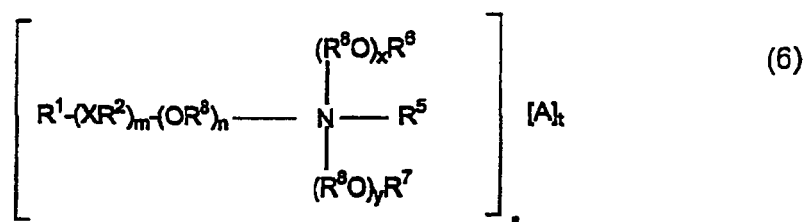


onde R^1 é hidrogênio ou C_{1-18} hidrocarbila, cada X é independentemente uma ligação de éter, tioéter, sulfóxido, éster, tioéster e amida, cada R^2 é independentemente C_{2-6} hidrocarbílido, m é um número médio de 0 a cerca de 8, o número total de átomos de carbono em $R^1-(XR^2)_m$ é cerca de 8 a cerca de 24, n é 0 ou 1, p é um número médio de 0 a cerca de 5, R^3 , R^4 , R^5 ,

R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio ou C_{1-4} hidrocarbila, R^8 é independentemente C_2-C_4 alquilenos, q é 0 ou 1, r é 0 a 4, s é 0 ou 1, t é 0 ou 1, *sug* é (i) uma estrutura aberta ou cíclica derivada de açúcares, tal como, por exemplo, glicose ou sacarose (referido aqui como uma unidade de açúcar), ou
 5 (ii) um grupo hidroxialquila, poli(hidroxialquila) ou poli(hidroxialquil) alquila, u é um número médio de 1 a cerca de 2, A é uma entidade aniônica, e v é um número inteiro de 1 a 3 e w é 0 ou 1 tal que a neutralidade elétrica é mantida. Um exemplo de um composto preferido do tipo definido pela fórmula 5 é uma glicosamida onde R^1 é C_8H_{17} hidrocarbila, m , p , q , s , t , e w são 0, n , u e v são 1, R^3 é
 10 hidrogênio, e *sug* é um derivado de glicose aberta tendo a estrutura



Outra modalidade da invenção é uma composição concentrada herbicida como descrito acima onde o componente tensoativo predominantemente compreende um ou mais tensoativos tendo a fórmula (6):



15 em que R^1 é hidrogênio ou C_{1-18} hidrocarbila, cada X é independentemente uma ligação de éter, tioéter, sulfóxido, éster, tioéster ou amida, cada R^2 é independentemente C_{2-6} hidrocarbílido, cada R^8 é independentemente C_2-C_4 alquilenos; m é um número médio de 0 a cerca de 9, o número total J de átomos de carbono em $R^1-(XR^2)_m$ é cerca de 0 a cerca de 18, n é um número
 20 médio de 0 a cerca de 5, R^5 é hidrogênio, C_{1-4} alquila, benzila, um grupo óxido aniônico ou um grupo aniônico $-(CH_2)_uC(O)O$ onde u é 1 a 3, R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, C_{1-4} alquila ou C_{2-4} acila, x e y são números médios tal que $x + y + n$ não é maior do que o número E como definido acima, A é uma entidade aniônica e s é um número inteiro de 1 a 3 e t é
 25 0 ou 1 tal que a neutralidade elétrica é mantida.

Será apreciado que os tensoativos conforme as fórmulas (5) ou (6) acima incluem aqueles não restritivamente que podem ser descritos

como poliglicosídeos, alquilaminoglicosídeos, alquilaminas de polioxialquilenos, alquileteraminas de polioxialquilenos, sais de alquitrimetilamônio, sais de alquildimetilbenzilamônio, sais de alquilamônio de N-metila de polioxialquilenos, sais de alquileteramônio de N-metila de polioxialquilenos, óxidos de alquildimetilamina, óxidos de alquilamina de polioxialquilenos, óxidos de alquileteramina polioxialquilenos, alquilamidopropilaminas e semelhantes. Em uma modalidade da invenção, o número médio de unidades de oxialquilenos, tal como unidades de oxietileno, se presentes, por molécula tensoativa não é maior do que $22-J$ onde J é como acima definido, e o número médio de unidades de glicose, se presentes, por molécula tensoativa não é maior do que cerca de 2. Em outra modalidade da invenção, o número médio de unidades de oxialquilenos, tal como unidades de oxietileno, se presentes, por molécula tensoativa não é maior do que $50-J$ onde J é como acima definido, e o número médio de unidades de glicose, se presentes, por molécula tensoativa não é maior do que cerca de 42.

Os tipos de tensoativos ilustrativos que foram constatados úteis em composições da invenção incluem o seguinte :

(A) Tensoativos correspondentes a fórmula (5) onde R^1 é uma cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{8-18} alifática, m, n, p, s, t e w são 0, e v é 1. Este grupo inclui vários tensoativos comerciais coletivamente conhecidos na técnica ou referido aqui como "poliglicosídeos de alquila" ou "APGs". Os exemplos adequados são comercializados por Agrimul® PG-2069 e Agrimul® PG-2076.

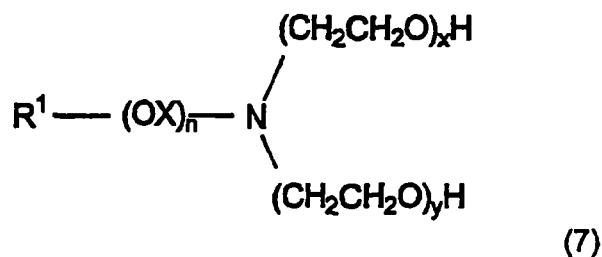
(B) Tensoativos correspondentes à fórmula (6) onde R^1 é uma cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{8-18} alifática e m é 0. Neste grupo R^1 sozinho forma a porção hidrofóbica do tensoativo e é ligado diretamente à função de amino, como em alquilaminas, ou por uma ligação de éter formada pelo átomo de oxigênio de um grupo oxialquilenos ou o átomo de oxigênio terminal de uma cadeia de polioxialquilenos, como em certas alquileteraminas. Os subtipos ilustrativos tendo diferentes porções hidrofílicas incluem:

(1) Tensoativos onde x e y são 0, R^5 e R^6 são independentemente

C₁₋₄ alquila, R⁷ é hidrogênio e t é 1. Este subtipo inclui (onde R⁵ e R⁶ são cada qual metila) vários tensoativos comerciais conhecidos na técnica ou referidos aqui como "alquidimetilaminas". Os exemplos adequados são dodecildimetilamina, disponibilizado por exemplo por Akzo como Armeen[®] DM12D, e cocodimetilamina e sebodimetilamina, disponibilizado por exemplo por Ceca como Noram[®] DMC D e Noram[®] DMS D respectivamente. Tais tensoativos são geralmente fornecidos em forma não-protonada, o ânion A não sendo fornecido com o tensoativo. Entretanto, em uma formulação de sal de glifosato de potássio em um pH de cerca de 4 - 5, o tensoativo será protonado e será reconhecido que o ânion A pode ser glifosato, que é capaz de formar sais dibásicos.

(2) Tensoativos onde x e y são 0, R⁵, R⁶ e R⁷ são independentemente C₁₋₄ alquila e t é 1. Este subtipo inclui (onde R⁵, R⁶ e R⁷ são cada qual metila e A é um íon de cloreto) vários tensoativos comerciais conhecidos na técnica ou referidos aqui como "cloretos de alquitrimetilamônio". Um exemplo adequado é cloreto de trimetilamônio, disponibilizado por exemplo por Akzo como Arquad[®] C.

(3) Tensoativos onde x + y é 2 ou maior, R⁶ e R⁷ são hidrogênio e t é 1. Este subtipo inclui tensoativos comerciais conhecidos na técnica ou referidos aqui como "alquilaminas de polioxialquilenos" (onde n é 0 e R⁵ é hidrogênio), certas "alquileteraminas de polioxialquilenos" (onde n é 1 - 5 e R⁵ é hidrogênio), "cloretos de alquilamônio de polioxialquilenos-metila" (onde n é 0 e R⁵ é metila), e "cloretos de alquileteramônio de polioxialquilenos-metila" (onde n é 1 - 5 e R é metila). Os exemplos adequados são cocoamina de polioxietileno (2), seboamina de polioxietileno (5) e cocoamina de polioxietileno (10), disponibilizado por exemplo por Akzo como Ethomeen[®] C/12, Ethomeen[®] T/15 e Ethomeen[®] C/20 respectivamente; um tensoativo conformado-se, quando seu grupo amina é não-protonado, a fórmula (7):



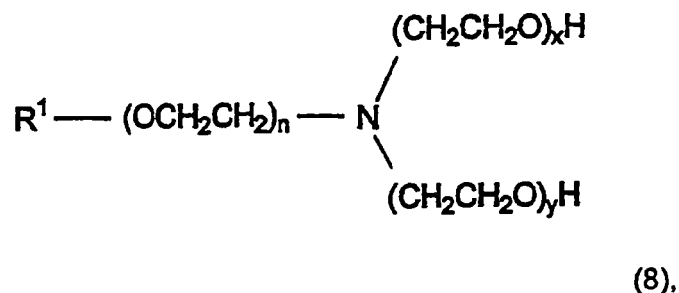
onde R^1 é C_{12-15} alquila, X é etila, propila ou metil etila e $x + y$ é 5, como descrito na Patente dos Estados Unidos Nº 5.750.468; e cloreto de cocoamônio de N-metil polioxietileno (2) e cloreto de estearilamônio de N-metila de polioxietileno (2), disponibilizado por exemplo por Akzo como Ethoquad® C/12, e Ethomeen® 18/12 respectivamente. Em casos onde R^5 é hidrogênio, isto é, em terciário quando oposto a tensoativos de amônio quaternário, o íon A tipicamente não é fornecido com o tensoativo. Entretanto, em uma formulação de sal de glifosato de potássio em um pH de cerca de 4 - 5, será reconhecido que o ânion A pode ser glifosato, que é capaz de formar sais dibásicos.

(4) Tensoativos onde R^5 é um grupo óxido aniônico e t é 0. Este subtipo inclui tensoativos comerciais conhecidos na técnica ou referidos aqui como "óxidos de alquildimetilamina" (onde n, x e y são 0 e R^6 e R^7 são metila), certos "óxidos de alquileterdimetilamina" (onde n é 1 - 5, x e y são 0, e R^6 e R^7 são metila), "óxidos de alquilamina de polioxialquileno" (onde n é 0 e $x + y$ é 2 ou maior, e R^6 e R^7 é hidrogênio), e certos "óxidos de alquileteramina de polioxialquileno" (onde n é 1 - 5, $x + y$ é 2 ou maior, e R^6 e R^7 são hidrogênio). Os exemplos adequados são óxido de cocodimetilamina, comercializado por Akzo como Aromox® DMC, e óxido de cocoamina de polioxietileno (2), comercializado por Akzo como Aromox® C/12.

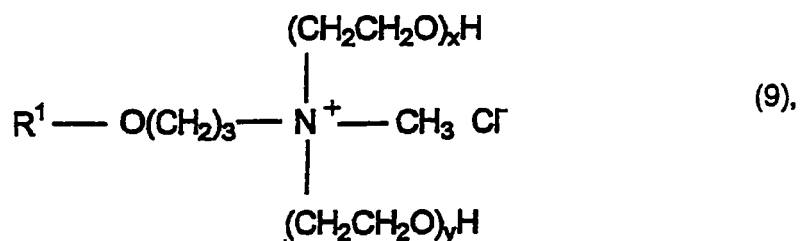
(5) Tensoativos onde R^5 é um grupo aniônico $-CH_2C(O)O$ (acetato), x e y são 0 e t é 0. Este subtipo inclui tensoativos comerciais conhecidos na técnica ou referidos aqui como "alquilbetaínas" (onde n é 0, R^5 é acetato e R^6 e R^7 são metila) e certas "alquileterbetaínas" (onde n é 1 - 5, R^5 é acetato e R^6 e R^7 são metila). Um exemplo adequado é a cocobetaína, comercializada por exemplo por Henkel como Velvetex® AB-45.

(C) Tensoativos correspondentes a fórmula (6) onde R^1 é uma cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{8-18} alifática, m é 1, X é uma ligação de éter, R^2 é n-propileno e n é 0. Neste grupo R^1 juntamente com OR^2 formam a porção hidrofóbica do tensoativo que é ligado diretamente pela ligação de R^2 à função de amino. Estes tensoativos são uma subclasse de alquileteraminas como descrito na patente

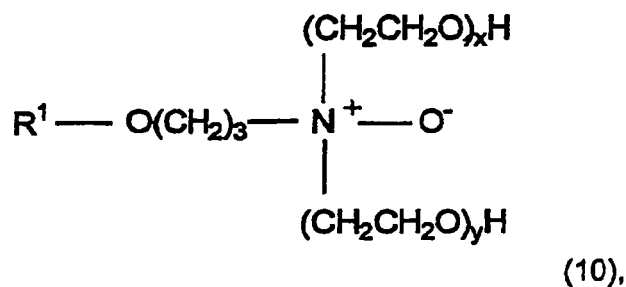
dos Estados Unidos Nº 5.750.468. Os subtipos ilustrativos tendo diferentes porções hidrofílicas exemplificadas em (B-1) a (B-5) acima. Os exemplos adequados são um tensoativo conformando-se, quando seu grupo amina é não-protonado, a fórmula (8):



5 um tensoativo conformando-se a fórmula (9):



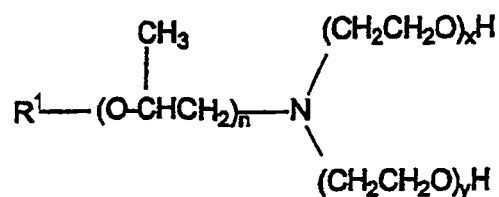
e um tensoativo conformando-se a fórmula (10):



onde, em cada das fórmulas (8), (9) e (10), R^1 é C_{12-15} alquila e $x + y$ é 5, como descrito na patente dos Estados Unidos Nº 5.750.468.

(D) Tensoativos correspondentes à fórmula (6) onde R^1 é uma cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{8-18} alifática, m é 1 - 5, cada XR^2 é um grupo $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ e n é 0. Neste grupo R^1 juntamente com os grupos $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ formam a porção hidrofóbica do tensoativo que é

10



ligado diretamente à função de amino. Estes tensoativos são uma outra subclasse de alquileteraminas como descrito na Patente dos Estados Unidos Nº 5.750.468. Os subtipos ilustrativos tem as diferentes porções hidrofílicas exemplificadas em (B-1) a (B-5) acima.

- 5 (E) Tensoativos correspondentes à fórmula (6) onde R^1 é uma cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{8-18} alifática, m é 1, X é uma ligação de amida, R^2 é n -propileno e n é 0. Neste grupo R^1 juntamente com XR^2 formam a porção hidrofóbica do tensoativo que é ligado diretamente pela ligação de R^2 à função de amino. Em tensoa-
- 10 tivos preferidos deste grupo, x e y são 0, R^5 é hidrogênio ou C_{1-4} alquila, R^6 e R^7 são independentemente C_{1-4} alquila e t é 1. Um exemplo adequado é propionato de dimetilamina de cocoamidopropila, comercializado por exemplo por McIntyre como Mackalene® 117.

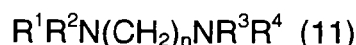
- (F) Tensoativos correspondentes à fórmula (6) onde R^1 é hidrogênio, m é 3 - 8 e cada XR^2 é um grupo $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$. Neste grupo a cadeia de poliéter de grupos $-\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-$ (uma cadeia de polioxipropileno) forma a porção hidrofóbica do tensoativo que é ligado diretamente ou por meio de uma ou mais unidades de oxietileno à função de amino. Em tensoativos preferidos deste grupo, x e y são 0, R^5 , R^6 e R^7 são independentemente C_{1-4}
- 20 alquila e t é 1. Estes tensoativos são uma subclasse dos tensoativos de amônio quaternário de polioxipropileno descritos na Patente dos Estados Unidos Nº 5.652.197. Em um exemplo adequado, m é 7, n é 1, R^5 , R^6 e R^7 são cada qual metila, e A é cloreto.

- Em tensoativos onde t é 1, A pode ser qualquer ânion de forma
- 25 agrícola aceitável porém preferivelmente é cloreto, brometo, iodeto, sulfato, etosulfato, fosfato, acetato, propionato, succinato, lactato, citrato ou tartrato, ou, como acima indicado, glifosato.

Em uma modalidade da invenção a composição contém um ten-

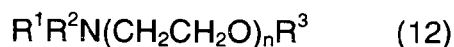
soativo de uma classe de alquileteraminas descrito na Patente dos Estados Unidos Nº 5.750.468, a descrição da qual é aqui incorporada por referência. Em uma outra modalidade, os tensoativos presentes são de outra maneira alquileteraminas como descritas na Patente dos Estados Unidos Nº 5 5.750.468, a descrição da qual é aqui incorporada por referência.

Em outra modalidade da invenção a composição contém um tensoativo tendo a fórmula geral (11):

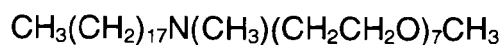


onde R^1 e R^2 são independentemente uma cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{4-18} alifática, R^3 e R^4 são independentemente uma C_{1-4} alquila ou hidrogênio, e n é maior do que 2. Um composto particularmente preferido desta descrição está onde R^1 e R^2 são C_8H_{17} , n é 3, e R^3 e R^4 são hidrogênio.

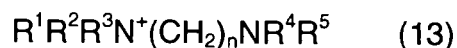
Em ainda outra modalidade da invenção a composição contém um tensoativo tendo a fórmula geral (12):



onde R^1 é hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{8-18} alifática, R^2 e R^3 são independentemente C_{1-10} , preferivelmente C_{1-4} alquila ou hidrogênio, e n é 1 ou maior, preferivelmente 2 a 15. Acredita-se que pelo menos um composto dentro desta fórmula não tem sido até agora relatado na técnica anterior, e portanto, um novo composto per se. A estrutura deste composto é



Este novo composto, bem como seu uso como um adjuvante de pesticida, e em particular com glifosato, e ainda mais preferivelmente com sal de amônio de glifosato, está tudo dentro do escopo desta invenção. Adicionalmente, os análogos de hidroxila do composto anterior mostram particularmente boa compatibilidade com formulações de sal de glifosato de potássio. Em outras modalidades da invenção, a composição contém um tensoativo tendo uma ou mais das seguintes fórmulas :

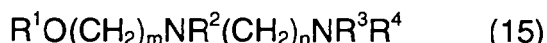


onde R^1 é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-

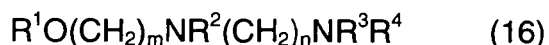
saturada, C₈₋₁₈ alifática, R², R³, R⁴, e R⁵ são independentemente C₁₋₄ alquila ou hidrogênio, X é uma entidade aniônica, e n é 2 ou maior;



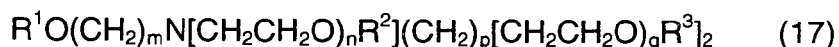
onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, R² e R³ são independentemente uma C₁₋₄ alquila ou hidrogênio, e n é igual ou maior;



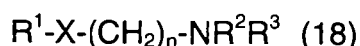
onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, R², R³ e R⁴ são independentemente uma C₁₋₄ alquila ou hidrogênio, e m e n são independentemente igual a 2 ou maior;



onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, R², R³ e R⁴ são independentemente cadeias de poli(oxietileno) tendo um total combinado de igual ou maior do que 3 moles de óxido de etileno, e m e n são independentemente igual a 2 ou maior;



onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, R² e R³ são independentemente metila ou hidrogênio, m e p são independentemente igual ou maior do que cerca de 2 e igual ou menos do que 6, n e q são independentemente igual a cerca de 1 - 10;



onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, R² e R³ são independentemente uma C₁₋₄ alquila ou hidrogênio, X é uma ligação de amida, e n é igual a 2 ou maior;

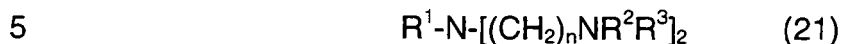


onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, e R² e R³ são independentemente uma C₁₋₄ alquila;

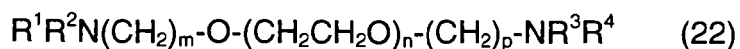


onde R¹ é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C₄₋₁₈ alifática, e R² é uma C₁₋₄ alquila ou hidrogênio e "carboidrato" é um carboidrato por exemplo, -CH₂CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH(OH)CH₂OH. Além disso, outros derivados, tais como, por exemplo, derivados de amida

ou alquila etoxilados ou não-etoxilados de açúcares de amino (particularmente 2-aminoglicose) são de interesse particular em glifosato ou outras formulações herbicidas/pesticidas. Aminas di-açúcares são da mesma forma de interesse particular neste respeito.



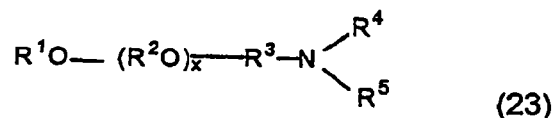
onde R^1 é cadeia de hidrocarbila linear ou ramificada, saturada ou não-saturada, C_{4-18} alifática, e R^2 e R^3 são independentemente uma C_{1-4} alquila ou hidrogênio e n é 2 ou maior, preferivelmente n é 2 ou 3;



10 onde R^1 , R^2 , R^3 e R^4 são independentemente uma C_{1-4} alquila, polioxietileno ou hidrogênio e m e p são independentemente 2 ou maior, preferivelmente 2 ou 3, e n é 1 ou maior, preferivelmente 1. Foram descobertos os novos tensoativos que são particularmente adequados para o uso na formulação das composições pesticidas, tal como herbicidas. Os tensoativos foram constata-

15 tados serem altamente compatíveis com vários sais solúveis em água de glifosato, especialmente glifosato de potássio, amônio, e diamônio. Os tensoativos catiônicos adequados nas formulação de formulações de pesticidas incluem :

(a) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula :



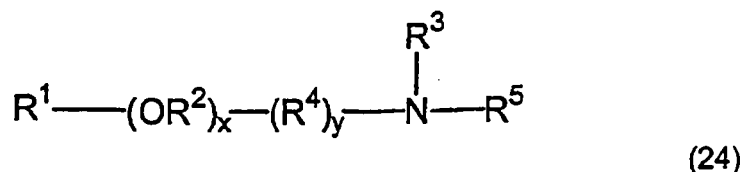
20 em que R^1 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo pelo menos 7 átomos de carbono (preferivelmente contendo 8 a cerca de 30 átomos de carbono); R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos; R^3 é um hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^4 e R^5 são cada qual

25 independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, ou R^4 e R^5 juntamente com o átomo de nitrogênio para que eles sejam ligados, formam um anel cíclico ou heterocíclico; R^6 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído contendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^7 é hidrogênio ou grupo

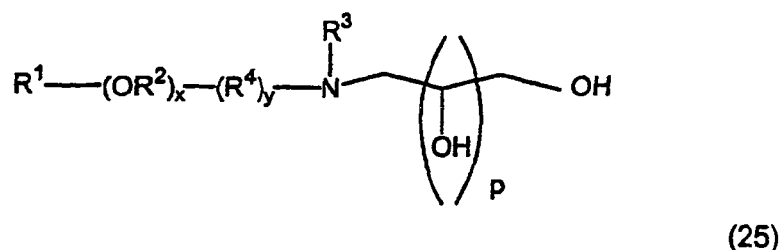
30 alquila linear ou ramificada tendo 1 a cerca de 4 átomos de carbono, n é 0

ou 1, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 60, contanto que, entretanto, quando R^2 e R^3 em cada dos grupos x (R^2O) é etileno, R^1 é de outra maneira alquila não-substituída ou R^4 é de outra maneira hidrogênio ou alquila não-substituída quando R^5 é hidrogênio ou alquila não-substituída, e quando R^2 e R^3 são isopropileno e x é 1, R^1 é de outra maneira alquila não-substituída ou R^4 é de outra maneira $-(R^2O)_yR^7$. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^4 , R^5 e R^6 incluem alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de, 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2C_4 alquenileno, R^3 é um grupo etileno ou 2-hidroxipropileno, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo etileno ou 2-hidroxipropileno, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio, metila, ou tris(hidroximetil)metila, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo etileno ou 2-hidroxipropileno, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo etileno ou 2-hidroxipropileno, R^4 e R^5 são metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20.

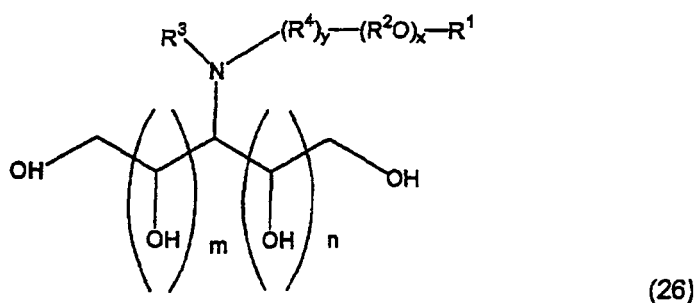
b) poli(hidroalquil)aminas alcoiladas tendo a fórmula:



em que R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos; R^4 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^5 é hidroxialquila, polihidroxialquila, ou poli(hidroxialquil)alquila; x é um número médio de 0 a cerca de 30, e y é 0 ou 1. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , e R^4 preferidos são grupo alquila (alquilenos) linear ou ramificada, alquenila (alquenilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquinilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aralquilenos). Poli(hidroxialquila)aminas alcoxiladas preferidas tem a fórmula:



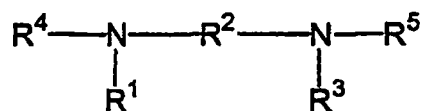
ou



em que R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos; R^4 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n não é maior do que cerca de 7, p é um número inteiro de 1 a cerca de 8, x é um número médio de 0 a cerca de 30 e y é 0 ou 1. Neste

contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , e R^4 preferidos são grupo alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquileno linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^4 é alquileno linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, p é um número inteiro de 1 a cerca de 8, x é um número médio de 0 a cerca de 30, e y é 0 ou 1. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 é um alquileno linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, p é um número inteiro de 1 a cerca de 8, x é um número médio de 0 a cerca de 30, e y é 0 ou 1. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila; m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, p é um número inteiro de 1 a cerca de 8, x é um número médio de 0 a cerca de 30, e y é 0.

c) di-poli(hidroalquil)aminas tendo a fórmula:

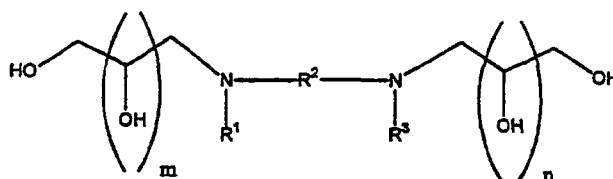


(27)

em que R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono, R^4 e R^5 são independentemente hidroalquila, poli(hidroal-

quila, ou poli(hidroxialquil)alquila, contanto que, entretanto, quando R^1 e R^3 são metila, R^2 é de outra maneira octileno. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , e R^3 preferidos são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno).

Di-poli(hidroxialquil)aminas preferidas tem a fórmula:

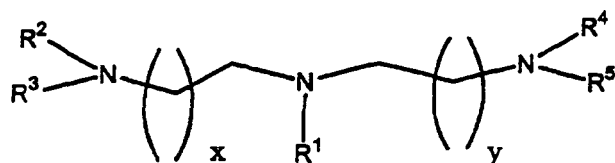


(28)

em que R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de 1 a cerca de 8, contanto que, entretanto, quando R^1 e R^3 são metila, R^2 é de outra maneira octileno. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , e R^3 preferidos são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Em uma modalidade, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquileno linear ou ramificado, alquenileno linear ou ramificado, alquinileno linear ou ramificado, arileno, e alquilarileno tendo de 9 a cerca de 18 átomos de carbono, e m e n são como acima definidos. Em outra modalidade, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquileno linear ou ramificado, alquenileno linear ou ramificado, alquinileno linear ou ramificado, arileno, e alquilarileno tendo de 2 a 7 átomos de carbono, e m e n são como acima definido. Preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo

de 1 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado, alquenileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de 1 a cerca de 8. Mais preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 6 a cerca de 12 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 16 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de 4 a cerca de 8. Mais preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 6 a cerca de 12 átomos de carbono, R^2 é um grupo etileno ou propileno, e m e n são independentemente números inteiros de cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 12 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de cerca de 4 a cerca de 8.

(d) triaminas alcoxiladas tendo a fórmula:

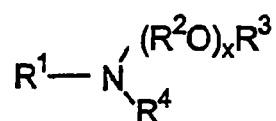


(29)

onde R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^8)_s (R^7-O)_n R^6$; R^6 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono; R^7 em cada dos grupos n (R^7O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos; R^8 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono; n é

um número médio de 1 a cerca de 10; s é 0 ou 1; x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4; contanto que, entretanto, quando R^1 é alquila R^2 é de outra maneira hidrogênio, x é 3 ou 4, ou R^4 é de outra maneira $-(R^7-O)_nR^6$. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 e R^8 são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Em uma modalidade, R^2 é um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^8)_s (R^7-O)_nR^6$, e os grupos restantes são como acima descritos. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de, 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $(R^7-O)_nR^6$, R^6 é hidrogênio, metila ou etila; R^7 em cada dos grupos $n (R^7O)$ é independentemente C_2-C_4 alquileno, n é um número médio de 1 a cerca de 10, e x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 é hidrogênio ou metila, R^7 em cada dos grupos $n (R^7O)$ é independentemente etileno ou propileno, n é um número médio de 1 a cerca de 5, e x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio ou $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 é hidrogênio, R^7 em cada dos grupos $n (R^7O)$ é independentemente etileno ou propileno, n é um número médio de 1 a cerca de 5, e x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4.

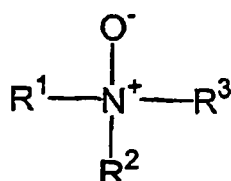
(e) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula:



(30)

em que R^1 é um grupo hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^4 é um grupo arquila, arila ou alquinila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60. Neste contexto, os grupos hidrocarbila ou hidrocarbila substituída de R^1 são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou arquila. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 é $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrogênio, metila ou etila, R^4 é um grupo alquinila linear ou ramificada, arila, ou arquila tendo de 1 a 25 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 40. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, R^4 é um grupo alquinila linear ou ramificada, arila, ou arquila tendo de 1 a 6 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 20. Em uma modalidade, o composto tem a fórmula mostrada na Tabela 4, C.

(f) óxidos de amina tendo a fórmula:

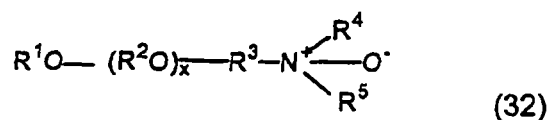


(31)

onde R^1 é uma hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente $(\text{R}^4\text{O})_x\text{R}^5$, R^4 em cada dos grupos x (R^4O) é independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^5 é hidrogênio, ou uma hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 50. Neste contexto, os grupos hidrocarbila de R^1 e R^5 são grupos alquila

linear ou ramificada, alquênila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquênila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente $-(R^4O)_xR^5$, R^4 em cada dos grupos $x(R^4-O)$ é independentemente $C_2.C_4$ alquileno; R^5 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada, alquênila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a 30 átomos de carbono; e x é um número médio de 1 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente $-(R^4O)_xR^5$, R^4 em cada dos grupos $x(R^4-O)$ é independentemente etileno ou propileno; R^5 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada, alquênila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a 30 átomos de carbono; e x é um número médio de 1 a cerca de 10. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente $-(R^4O)_xR^5$, R^4 em cada dos grupos $x(R^4-O)$ é independentemente etileno ou propileno; R^5 é hidrogênio, ou um grupo alquila tendo de cerca de 8 a 18 átomos de carbono; e x é um número médio de 1 a cerca de 5.

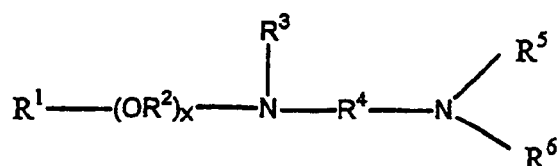
(g) óxido de amina alcoxilada tendo a fórmula:



em que R^1 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos $x(R^2O)$ e $y(R^2O)$ é independentemente $C_2.C_4$ alquileno, R^3 é um hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$; R^6 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído contendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^7 é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo 1 a cerca de 4 átomos de carbono, n é 0 ou 1, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 60. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^4 , R^5 e R^6 preferidos incluem

- grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquileno, R^3 é um grupo alquenileno ou alquileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno; R^3 é um grupo alquileno ou alquenileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio, metila, ou tris(hidroximetil)metila, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno; R^3 é um grupo etileno, propileno ou 2-hidroxipropileno, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno; R^3 é um grupo etileno, propileno ou 2-hidroxipropileno. R^4 e R^5 são metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20.

(h) diaminas alcoxiladas tendo a fórmula :



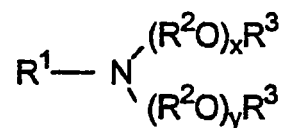
(33)

em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 8 a

cerca de 30 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e os grupos y (R^2O) é independentemente $C_2.C_4$ alquileno; R^3 , R^5 e R^6 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_yR^7$; R^4 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, -
5 $C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=NR^{12})$ -, $-C(S)$ -, ou $-C(O)$ -, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono; R^{11} , R^{12} e R^{13} são hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x é
10 um número médio de 1 a cerca de 30; e y é um número médio de 1 a cerca de 50, contanto que, entretanto, pelo menos um dos R^3 , R^5 e R^6 é $-(R^2O)_yR^7$, em pelo menos um R^2 é de outra maneira etileno, R^4 é de outra maneira propileno não-substituído, R^1 é de outra maneira alquila não-substituída, ou x é de 2 a cerca de 30. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , R^4 , R^5 e R^6 preferidos são grupos alquila (alquilenos) linear ou
15 ramificada, alquenila (alquenilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquinilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aralquilenos). Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em
20 cada dos grupos x (R^2O) e os grupos y (R^2O) é independentemente $C_2.C_4$ alquilenos, R^3 , R^5 e R^6 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_yR^7$, R^4 é um grupo alquilenos linear ou ramificado, alquenilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 áto-
25 mos de carbono, R^7 é hidrogênio, metila ou etila, x é um número médio de cerca de 1 a cerca de 20, e y é um número médio de 1 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em
30 cada dos grupos x (R^2O) e os grupos y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 , R^5 e R^6 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_yR^7$, R^4 é etileno, propileno, ou 2-hidroxipropileno, R^7 é hidrogênio ou

metila, x é um número médio de cerca de 1 a cerca de 15, e y é um número médio de 1 a cerca de 10. Mais preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 18 átomos de carbono; R² em cada dos grupos x (R²O) e os grupos y (R²O) é independentemente etileno ou propileno, R³, R⁵ e R⁶ são independentemente hidrogênio, metila, ou -(R²O)_yR⁷, R⁴ é etileno, propileno, ou 2-hidroxipropileno, R⁷ é hidrogênio ou metila, x é um número médio de cerca de 1 a cerca de 15, e y é um número médio de 1 a cerca de 10. Mais preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 18 átomos de carbono; R² em cada dos grupos x (R²O) e os grupos y (R²O) é independentemente etileno ou propileno, R³, R⁵ e R⁶ são independentemente hidrogênio, metila, ou -(R²O)_yR⁷, R⁴ é etileno, propileno, ou 2-hidroxipropileno, R⁷ é hidrogênio, x é um número médio de cerca de 1 a cerca de 10, e y é um número médio de 1 a cerca de 5.

e (i) aminas dialcoxiladas tendo a fórmula:

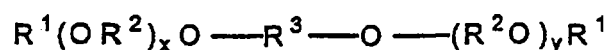


(34)

em que R¹ é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 6 a cerca de 30 átomos de carbono, ou -R⁴SR⁵, R⁴ e R⁵ em cada dos grupos x (R²O) e os grupos y (R²O) é independentemente C₂-C₄ alquileno, R³, é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R⁵ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 4 a cerca de 15 átomos de carbono, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 40. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R¹ são alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) e dos grupos y (R²O) é independentemente C₂-C₄ alquileno, R³ é hidrogênio, metila ou etila, e x e y

são independentemente um número médio de 1 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquilila linear ou ramificada, arila ou aralquila tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e dos grupos y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e os grupos y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 5.

Os tensoativos não-iônicos para uso em formulações pesticidas incluem álcoois dialcoxilados tendo a fórmula:

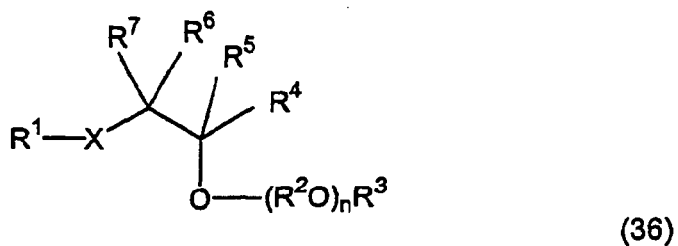


(35)

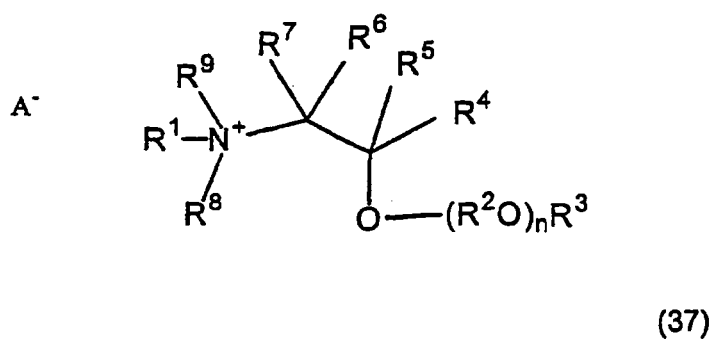
em que R^1 é independentemente hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente $C_2.C_4$ alquileno, R^3 é um hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono; e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 60. Neste contexto, os grupos hidrocarbilenos de R^3 preferidos incluem grupos alquileno linear ou ramificado, alquenileno linear ou ramificado, alquilileno linear ou ramificado, arileno, ou aralquileno. Preferivelmente, R^1 é hidrogênio, metila ou etila, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente $C_2.C_4$ alquileno, R^3 é um grupo alquileno linear ou ramificado ou alquenileno linear ou ramificado tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, e x e y são independentemente um número médio de cerca de 1 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é hidrogênio ou metila, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo alquileno linear ou ramificado ou alquenileno linear ou ramificado tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 10. Ainda mais preferivelmente, R^1 é hidrogênio, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é

independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, e x e y são independentemente um número médio de cerca de 1 a cerca de 5.

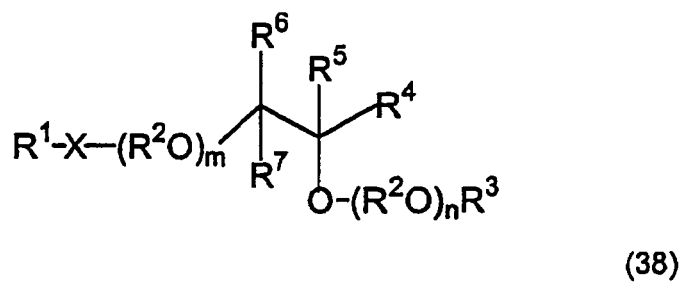
Outros tensoativos para uso em composições pesticidas incluem
5 os compostos da fórmula:



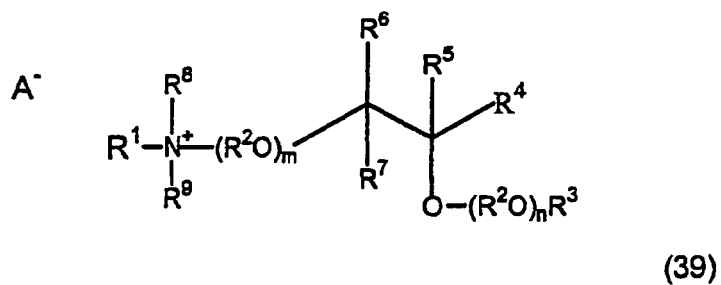
ou



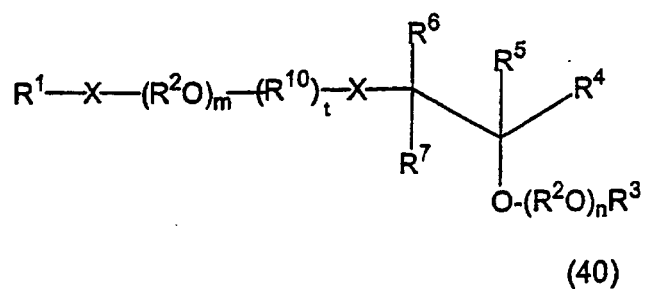
ou



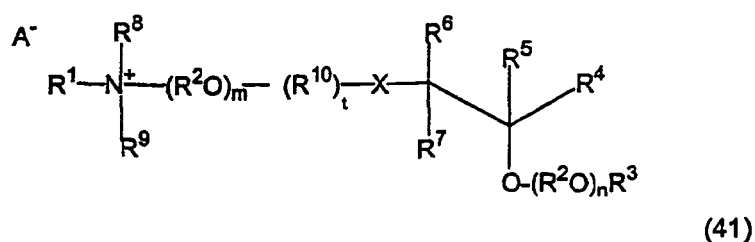
ou



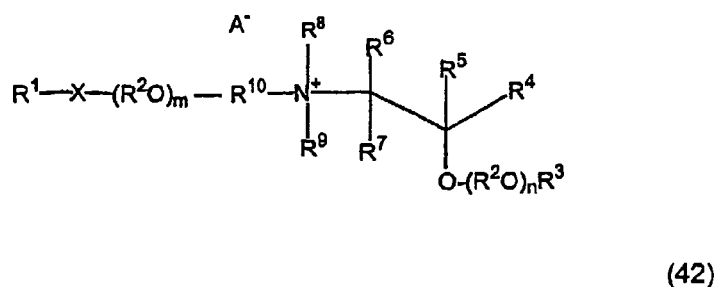
ou



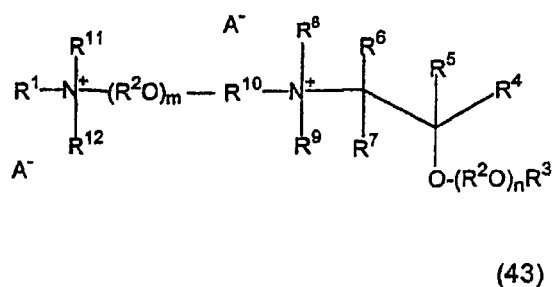
ou



ou



ou



- em que R^1 , R^9 , e R^{12} são independentemente hidrocarbila ou hidrocarbila substituída de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(\text{R}^2\text{O})_p\text{R}^{13}$; R^2 em cada dos grupos m (R^2O), n (R^2O), p (R^2O) e q (R^2O) é independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos; R^3 , R^8 , R^{11} , R^{13} e R^{15} são independentemente hidrogênio, ou
- 5 uma hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^4 é $-(\text{CH}_2)_y\text{OR}^{13}$ ou $-(\text{CH}_2)_y\text{O}(\text{R}^2\text{O})_q\text{R}^3$; R^5 , R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, ou uma hidrocarbila ou hidrocarbila substituí-

da de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou R^4 ; R^{10} é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono; R^{14} é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m, n, p e q são independentemente um número médio de 1 a cerca de 50; X é -O-, $-N(R^{14})-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $N(R^{15})C(O)-$, $C(O)N(R^{15})-$, -S-, -SO-, ou $-SO_2-$; t é 0 ou 1; A- é um ânion de forma agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número inteiro de 0 a cerca de 30. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , e R^5 - R^{15} preferidos são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 , R^9 , e R^{12} são independentemente grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_pR^{13}$; R^2 em cada dos grupos m (R^2O), n (R^2O), p (R^2O) e q (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquileno; R^3 é hidrogênio, metila ou etila; R^4 é $-(CH_2)_yOR^{13}$ ou $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^8 , R^{11} , R^{13} e R^{15} são independentemente hidrogênio, grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; R^4 é $-(CH_2)_yOR^{13}$ ou $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^5 , R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; ou R^4 ; R^{10} é um grupo alquenileno ou alquileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono; R^{14} é um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, ou $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m, n, p e q são independentemente um número médio de 1 a cerca de 30; X é -O-, $-N(R^{14})-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $N(R^{15})C(O)-$, $C(O)N(R^{15})-$, -S-, -SO-, ou $-SO_2-$; t é 0 ou 1; A- é um ânion de forma agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número inteiro de 0 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_pR^{13}$; R^9 e R^{12} são independentemente grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_pR^{13}$; R^2 em cada dos grupos m (R^2O), n (R^2O), p (R^2O) e q (R^2O) é independentemente etileno ou

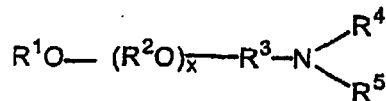
propileno; R^3 é hidrogênio ou metila; R^4 é $-(CH_2)_yOR^{13}$ ou $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^8 , R^{11} , R^{15} são independentemente hidrogênio, ou grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; R^4 é $-(CH_2)_yOR^{13}$ ou $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^5 , R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; ou R^4 ; R^{10} é um grupo alquenileno ou alquileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^{13} é hidrogênio, ou grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 6 a cerca de 22 átomos de carbono; R^{14} é um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; ou $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m, n, p e q são independentemente um número médio de 1 a cerca de 20; X é -O-, $-N(R^{14})-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $N(R^{15})C(O)-$, $C(O)N(R^{15})-$, -S-, -SO-, ou $-SO_2-$; t é 0 ou 1; A- é um ânion de forma agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número inteiro de 0 a cerca de 10. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_pR^{13}$; R^9 e R^{12} são independentemente grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_pR^{13}$; R^2 em cada dos grupos m (R^2O), n (R^2O), p (R^2O) e q (R^2O) é independentemente etileno ou propileno; R^3 é hidrogênio; R^4 é $-(CH_2)_yOR^{13}$ ou $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^8 , R^{11} , R^{15} são independentemente hidrogênio, ou grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono; R^4 é $-(CH_2)_yOR^{13}$ ou $-(CH_2)_yO(R^2O)_qR^3$; R^5 , R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; ou R^4 ; R^{10} é um grupo alquenileno ou alquileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^{13} é hidrogênio, ou grupos alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 6 a cerca de 22 átomos de carbono; R^{14} é um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono; ou $-(CH_2)_zO(R^2O)_pR^3$; m, n, p e q são independentemente um número médio de 1 a cerca de 5; X é -O-, $-N(R^{14})-$, t é 0 ou 1; A- é um ânion de forma agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número in-

teiro de 1 a cerca de 3.

Uma composição de tensoativo da invenção compreende qualquer combinação individual dos novos tensoativos como acima descrito. A composição de tensoativo é particularmente preferida para uso na formulação de potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina e/ou formulações de glifosato de trimetilssulfônio, tal como concentrados aquosos. A composição de tensoativo pode ser incorporada em uma formulação compreendendo qualquer combinação destes sais de glifosato.

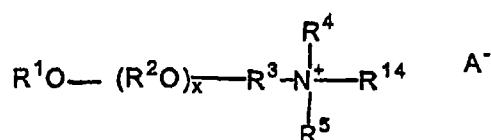
Vários tensoativos não previamente usados na formulação das composições pesticidas tem sido constatadas serem eficazes, particularmente na formulação dos concentrados herbicidas aquosos contendo glifosato de amônio ou potássio. Os tensoativos catiônicos eficazes na formulação das formulações incluem :

(a) álcool alcoxilado aminado tendo a fórmula:



(44)

ou



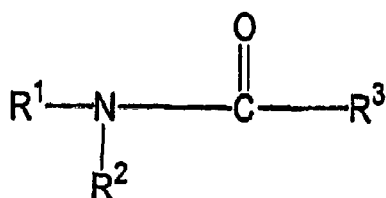
(45)

em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo pelo menos 7 átomos de carbono (preferivelmente contendo 8 a cerca de 30 átomos de carbono); R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e grupos y (R^2O) é independentemente C_2C_4 alquilenos; R^3 e R^6 são cada independentemente qual hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono; R^4 é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=O)NR^{12}R^{13}$ -, $-C(=S)NR^{12}R^{13}$ -, ou jun-

tamente com R^5 e o átomo de nitrogênio a que eles são ligados, forma um anel cíclico ou heterocíclico; R^5 é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}-$, $-C(=O)NR^{12}R^{13}-$, $-C(=S)NR^{12}R^{13}-$, ou juntamente com R^4 e o átomo de nitrogênio a que eles são ligados, forma um anel cíclico ou heterocíclico; R^7 é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono; R^{11} , R^{12} e R^{13} são hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída, R^{14} é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, $-C(=NR^{11})NR^{12}R^{13}-$, $-C(=O)NR^{12}R^{13}-$, ou $-C(=S)NR^{12}R^{13}-$, n é 0 ou 1, x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 60, e A^- é um ânion de forma agrícola aceitável, contanto que, quando R^2 e R^3 são isopropileno e x é 1, R^1 é de outra maneira alquila ou R^4 é de outra maneira $-(R^2O)_yR^7$. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^{11} , R^{12} e R^{13} preferidos são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Em uma modalidade, R^3 é alquileno linear, preferivelmente etileno, e R^1 , R^2 , R^4 e R^5 são como previamente definidos. Em outra modalidade, R^4 é H, alquila, ou $-R^2OR^7$ e R^1 , R^2 , R^3 , R^5 e R^7 são como previamente definidos. Em ainda outra modalidade, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2C_4 alquileno, R^3 é um grupo alquileno linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo alquileno linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidro-

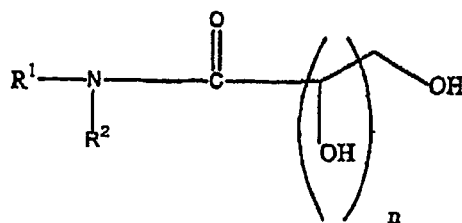
gênio, metila, ou tris(hidroximetil)metila, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é etileno, R^4 e R^5 são cada qual independentemente hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é etileno, R^4 e R^5 são metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20. Os compostos da fórmula (45) têm os grupos preferidos como acima descrito e R^{14} é preferivelmente hidrogênio ou um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada, mais preferivelmente alquila e mais preferivelmente metila. Aminas monoalcoxiladas preferidas incluem propilaminas de C_{14-15} éter de PEG 13 ou 18 e propilaminas C_{16-18} éter de PEG 7, 10, 15 ou 20 (de Tomah) e propilaminas de dimetila de C_{14-15} éter de PEG 13 ou 18 e propilaminas de dimetila de C_{16-18} éter de PEG 10, 15 ou 20 ou 25 (de Tomah).

(b) aminas hidroxiladas tendo a fórmula:



(46)

em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e R^3 é hidroxialquila, poli(hidroxialquila), ou poli(hidroxialquil)alquila. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 e R^2 preferidos são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, as aminas hidroxiladas tem a fórmula:



(47)

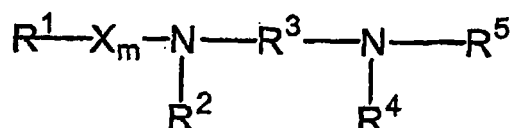
em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e n é 1 a cerca de 8. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 e R^2 preferidos são

5 grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de

10 30 átomos de carbono, e n é cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^2 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, e n é cerca de 4 a cerca de 8. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos

15 de carbono, R^2 é hidrogênio ou grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e n é cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^2 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 8 átomos de carbono, e n é cerca de 4 a cerca de 8.

20 (c) diaminas tendo a fórmula:

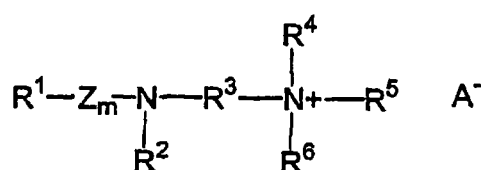


(48)

em que R^1 , R^2 e R^5 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; ou -

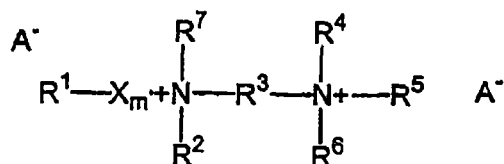
$R^8(OR^9)_nOR^{10}$, R^3 é um hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono; R^8 e R^9 são individualmente hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 4 átomos de carbono, R^4 e R^{10} são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m é 0 ou 1, n é um número médio de 0 a cerca de 40, X é $-C(O)-$ ou $-SO_2-$, e A^- é um ânion de forma agrícola aceitável. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , R^4 e R^5 preferidos são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 , R^2 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e R^3 é um grupo alquileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 , R^2 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e R^3 é alquileno linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 , R^2 , R^4 , e R^5 são independentemente hidrogênio ou metila, e R^3 é etileno ou propileno.

20 (d) sais de mono ou diamônio tendo a fórmula:



(49)

ou

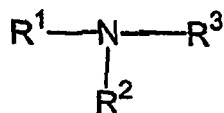


(50)

em que R^1 , R^2 , R^4 , R^5 e R^7 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono;

ou $-R^8(OR^9)_nOR^{10}$, R^6 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^3 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono; R^8 , R^9 e R^{11} são individualmente hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 4 átomos de carbono, R^{10} é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m é 0 ou 1, n é um número médio de 0 a cerca de 40, X é $-C(O)-$ ou $-SO_2-$, Z é $-C(O)-$, e A^- é um ânion de forma agrícola aceitável. Neste contexto, os grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , e R^7 preferidos são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 , R^2 , R^4 , R^5 e R^7 são independentemente hidrogênio, um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 é um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, m é 0 ou 1, e R^3 é um alquileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 , R^2 , R^4 , R^5 e R^7 são independentemente hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, m é 0 ou 1, e R^3 é um alquileno linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 , R^2 , R^4 , R^5 e R^7 são independentemente hidrogênio ou metila, R^6 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, m é 0 ou 1, e R^3 é etileno ou propileno.

(e) poli(hidroalquila)aminas tendo a fórmula :

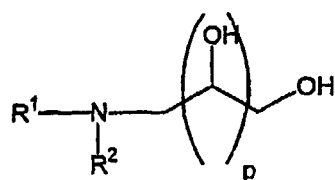


(51)

em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono ou $-R^4OR^5$, R^2 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^3

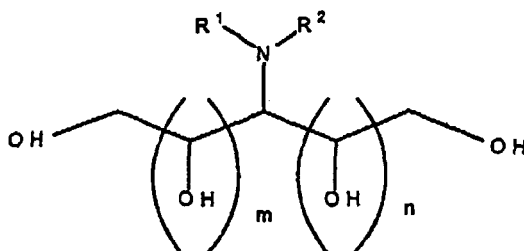
é hidroxialquila, poli(hidroxialquila), ou poli(hidroxialquil)alquila, R^4 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono, e R^5 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 1 a cerca de 30 átomos de carbono. Preferivelmente, as

5 poli(hidroxialquil)aminas tem a fórmula :



(52)

ou



(53)

em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono ou $-\text{R}^3\text{OR}^4$; R^2 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^3 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 18 átomos de carbono, R^4 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n não é maior do que cerca de 7, e p é um número inteiro de 1 a cerca de 8. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^3 , e R^4 são grupos

10 alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca 30 átomos de carbono ou $-\text{R}^3\text{OR}^4$, R^2 é hidrogênio, um grupo alquila linear ou

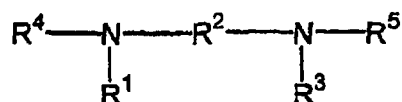
15 ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos

20

de carbono, R^3 é um grupo alquilenos ou alquilenos linear ou ramificada tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 é um grupo alquila ou alquilenos linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a 22 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^2 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada ou alquilenos linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquilenos linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono ou $-R^3OR^4$, R^2 é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada ou alquilenos linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^3 é um grupo alquilenos ou alquilenos linear ou ramificada tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 é um grupo alquila ou alquilenos linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a 18 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^2 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada ou alquilenos linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 8 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono ou $-R^3OR^4$, R^2 é hidrogênio ou metila, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 4, R^3 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a 18 átomos de carbono, a soma de m e n é cerca de 4, e p é um número inteiro de cerca de 4. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono ou $-R^3OR^4$, R^2 é metila, R^3 é etileno, propileno, hidroxietileno ou 2-hidroxipropileno, R^4 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca

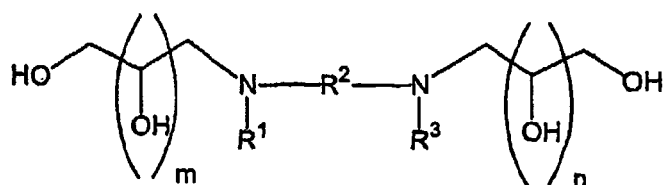
de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 4, a soma de m e n é cerca de 4, e p é um número inteiro de cerca de 4. Tais compostos são comercialmente disponíveis de Aldrich e Clariant.

5 (f) di-poli(hidroxiálquil)amina tendo a fórmula:



(54)

em que R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 18 átomos, e R^4 e R^5 são independentemente hidroxiálquila, poli(hidroxiálquila), ou poli(hidroxiálquil)álquila. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , e R^3 preferidos são grupos álquila (álquilenos) linear ou ramificada, alquênila (alquênilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquínilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou arálquila (arálquilenos). Preferivelmente, a di-poli(hidroxiálquila)amina tem a fórmula :

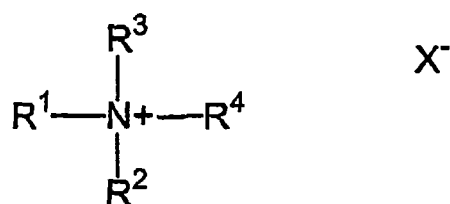


(55)

15 em que R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a creca de 18 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de 1 a cerca de 8. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , e R^3 preferidos são grupos álquila (álquilenos) linear ou ramificada, alquênila (alquênilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquínilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou arálquila (arálquilenos). Preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo álquila linear ou ramificada tendo de 1

a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado ou alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 2 a cerca de 18 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de 1 a cerca de 8. Mais preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 6 a cerca de 12 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 16 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de cerca de 4 a cerca de 8; Mais preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 6 a cerca de 12 átomos de carbono, R^2 é etileno ou propileno, e m e n são independentemente números inteiros de cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 12 átomos de carbono, e m e n são independentemente números inteiros de cerca de 4 a cerca de 8;

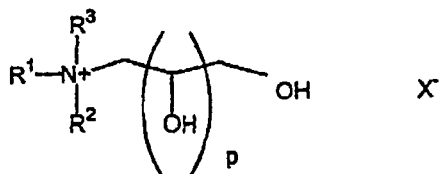
(g) sais de poli(hidroalquila)amina quaternários tendo a fórmula:



(56)

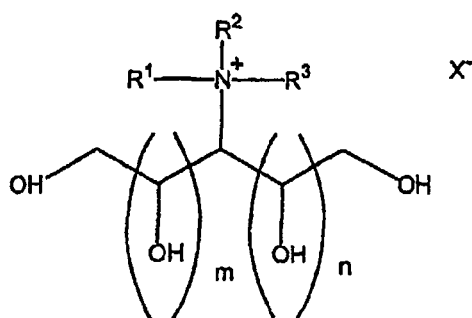
em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e R^4 é hidroalquila, polihidroalquila, ou poli(hidroalquil)alquila. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 , R^2 , e R^3 preferidos são grupos alquila linear ou ramificada, alquilenos linear ou ramificada, alquilos linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, sais de poli(hidroxi-

alquil)amina quaternários tem a fórmula :



(57)

ou

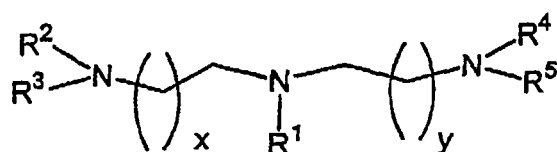


(58)

- em que R¹ é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, R² e R³ são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n não é maior do que cerca de 7, e p é um número inteiro de 1 a cerca de 8. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R¹, R², R³ são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca 30 átomos de carbono, R² e R³ são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8; ou R¹, R² e R³ são independentemente grupos alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 30 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n não é maior do que cerca de 7, e p é um número inteiro de cerca

de 4 a cerca de 8. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8; ou R^1 , R^2 e R^3 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 8 átomos de carbono, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 7, a soma de m e n é de cerca de 3 a 7, e p é um número inteiro de cerca de 4 a cerca de 8. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 e R^3 são independentemente hidrogênio ou metila, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 4, a soma de m e n é cerca de 4, e p é um número inteiro de cerca de 4. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 e R^3 são metila, m e n são independentemente números inteiros de 0 a cerca de 4, a soma de m e n é cerca de 4, e p é um número inteiro de cerca de 4.

(h) triaminas tendo a fórmula :



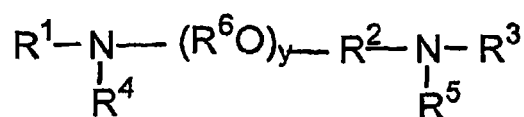
(59)

em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^8)_s (R^7O)_n R^6$; R^6 é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^7 em cada dos grupos n (R^7O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; R^8 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, n é um número médio de 1 a cerca de 10, s é 0 ou 1, e x e y são independen-

temente um número inteiro de 1 a cerca de 4. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , e R^8 são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 é hidrogênio, metila ou etila; R^7 em cada dos grupos n (R^7O) é independentemente C_2-C_4 alquileno; n é um número médio de 1 a cerca de 10, e x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada tendo 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^7O)_nR^6$; R^6 é hidrogênio ou metila, R^7 em cada dos grupos n (R^7O) é independentemente etileno ou propileno, n é um número médio de 1 a cerca de 5, e x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, ou $-(R^7-O)_nR^6$, R^6 é hidrogênio, R^7 em cada dos grupos n (R^7O) é independentemente etileno ou propileno, n é um número médio de 1 a cerca de 5, e x e y são independentemente um número inteiro de 1 a cerca de 4. Triaminas comercialmente disponíveis incluem Acros e Clariant Genamin 3119.

Outro tensoativo catiônico eficaz em quaisquer formulações de glifosato é:

(i) diaminas tendo a fórmula:



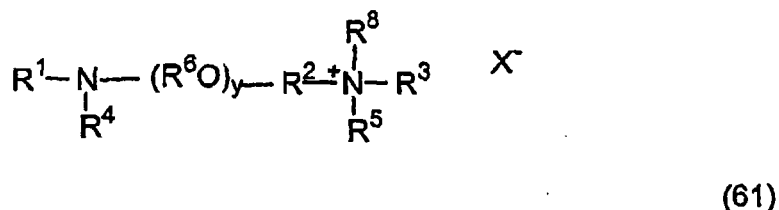
(60)

em que R^1 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou

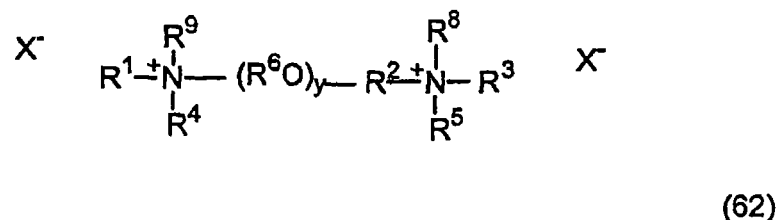
hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou -
 $(R^6O)_xR^7$, R^2 hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca
 de 30 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos $x (R^6O)$ e $y (R^6O)$ é inde-
 pendentemente C_2-C_4 alquilenos, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear
 5 ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x é um número
 médio de 1 a cerca de 30, e y é um número médio de cerca de 3 a cerca de
 60, contanto que, entretanto, quando R^2 é etileno, ou y seja maior do que 4,
 R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou
 ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada,
 10 arila, ou aralquila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono ou $-(R^6O)_xR^7$,
 R^6 é de outra maneira etileno, ou não mais do que um de R^1 , R^3 , R^4 e R^5 é
 alquila ou $-(R^6O)_xR^7$. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de
 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , e R^5 são grupos alquila (alquilenos) linear ou ramificada, al-
 quenila (alquenilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquinilenos) linear ou
 15 ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aralquilenos). Preferivelmente, R^1 , R^3 ,
 R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou
 ramificada ou alquenila tendo de cerca de 1 a cerca de 22 átomos de carbono
 ou $-(R^6O)_xR^7$, R^2 é um grupo alquenileno ou alquilenos linear ou ramificado
 20 tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 em cada dos gru-
 pos $x (R^6O)$ e $y (R^6O)$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^7 é hidrogê-
 nio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 áto-
 mos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 30, e y é um número
 médio de 1 a cerca de 60. Mais preferivelmente, R^1 , R^3 , R^4 e R^5 são inde-
 pendentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo
 25 de cerca de 1 a cerca de 18 átomos de carbono ou $-(R^6O)_xR^7$, R^2 é um grupo
 alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de
 carbono, R^6 em cada dos grupos $x (R^6O)$ e $y (R^6O)$ é independentemente
 etileno ou propileno, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramifi-
 cada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de
 30 1 a cerca de 10, e y é um número médio de 1 a cerca de 60. Mais preferi-
 velmente, R^1 e R^3 são independentemente grupos alquila linear ou ramifica-
 da tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono e R^4 e R^5 são in-

dependentemente hidrogênio, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos x (R^6O) e y (R^6O) é independentemente etileno ou propileno, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 10, e y é um número médio de 10 a cerca de 50.

(j) sais de amônio mono- ou di-quaternários tendo a fórmula:



ou



em que R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 e R^9 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^6O)_xR^7$, R^2 hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos x (R^6O) e y (R^6O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 30, e y é um número médio de cerca de 3 a cerca de 60, e X^- é um ânion agriculturalmente aceitável. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 e R^9 são grupos alquila (alquilenos) linear ou ramificada, alquenila (alquenilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquinilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aralquilenos). Preferivelmente, R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 e R^9 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquenila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 22 átomos de carbono ou $-(R^6O)_xR^7$, R^2 é um grupo alquilenos ou alquenilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 1

- a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 cada dos grupos $x (R^6O)$ e $y (R^6O)$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 30, e y é um número médio de 1 a cerca de 60.
- 5 Mais preferivelmente, R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^8 e R^9 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 18 átomos de carbono ou $-(R^6O)_x R^7$, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos $x (R^6O)$ e $y (R^6O)$ é independentemente etileno ou propileno, R^7
- 10 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 10, e y é um número médio de 1 a cerca de 60. Mais preferivelmente, R^1 e R^3 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono e R^4 , R^5 , R^8 e R^9 são independentemente
- 15 hidrogênio ou metila, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos $x (R^6O)$ e $y (R^6O)$ é independentemente etileno ou propileno, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 10, e y é um número médio de 10
- 20 a cerca de 50.

Tensoativos eficazes na formulação de potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina e/ou formulações de glifosato de trimetilssulfônio incluem os tensoativos não-iônicos, catiônicos, aniônicos e anfotéricos como abaixo descritos e misturas destes.

25

Tensoativos catiônicos eficazes em tais formulações de glifosato incluem:

(a) uma amina secundária ou terciária tendo a fórmula:



em que R^1 e R^2 são hidrocarbila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono

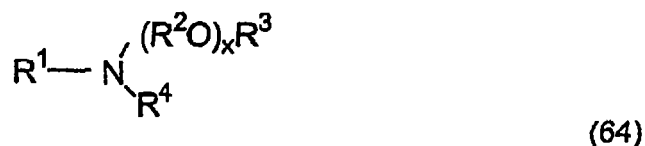
no, e R^3 é hidrogênio ou hidrocarbila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 , R^2 , e R^3 são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, e R^2 e R^3 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, e R^2 e R^3 são independentemente hidrogênio, metila ou etila. Em uma modalidade preferida da amina da fórmula (CC), R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, e R^2 e R^3 são independentemente grupos hidroxialquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono.

Em uma modalidade, o tensoativo tem a fórmula (48) em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é um grupo hidroxialquila, poli(hidroxialquila) ou poli(hidroxialquil)alquila, e R^3 é hidrogênio, hidroxialquila, poli(hidroxialquila) ou poli(hidroxialquil)alquila. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Em uma modalidade, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é um grupo hidroxialquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e R^3 é hidrogênio ou um grupo hidroxialquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é um grupo hidroxialquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e R^3 é hidrogênio ou um grupo hidroxialquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada,

alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 é hidroximetila ou hidroxietila, e R^3 é hidrogênio, hidroximetila ou hidroxietila.

- Em uma modalidade, as aminas secundárias ou terciárias são
- 5 incluídas nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem
- 10 pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(b) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula:

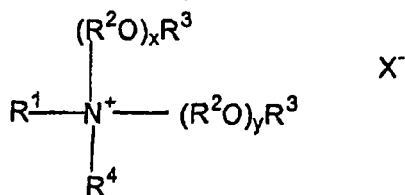


- 15 em que R^1 e R^4 são independentemente grupos hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono ou $-R^5SR^6$, R^2 em cada dos grupos $x (R^2O)$ é independentemente C_2-C_4 alquileno, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^5 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca
- 20 de 6 a cerca de 30 átomos de carbono, R^6 é um grupo hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 4 a cerca de 15 átomos de carbono e x é um número médio de 1 a cerca de 60. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 , R^4 , e R^6 são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Em uma moda-
- 25 lidade, R^1 inclui de cerca de 7 a cerca de 30 átomos de carbono, preferivelmente de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, e os grupos restantes são como descritos acima. Preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x

(R²O) é independentemente C₂-C₄ alquilenos, R³ é hidrogênio, metila ou etila, e x é um número médio de 1 a cerca de 40. Mais preferivelmente, R¹ e R⁴ são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) é independentemente etileno ou propileno, R³ é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono e R⁴ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) é independentemente etileno ou propileno, R³ é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 1 a cerca de 10. Mais preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono e R⁴ é metila, R² em cada dos grupos x (R²O) é etileno, R³ é hidrogênio, e x é um número médio de cerca de 1 a cerca de 5, ou R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 15 átomos de carbono e R⁴ é metila, R² em cada dos grupos x (R²O) é etileno, R³ é hidrogênio, e x é um número médio de cerca de 5 a cerca de 10.

Em uma modalidade, as aminas monoalcoxiladas são incluídas nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contêm pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(c) sal de amônio quaternário dialcoxilado tendo a fórmula:

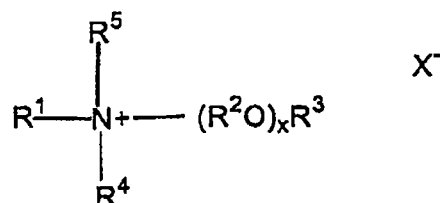


em que R^1 é independentemente hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^4 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 40, e x- é um ânion agriculturalmente aceitável. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 e R^4 são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, metila ou etila, e a soma de x e y é um número médio de cerca de 2 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e a soma de x e y é um número médio de cerca de 2 a cerca de 20. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono e R^4 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono e R^4 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 15, ou R^1 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 5 a cerca

de 15. Tensoativos de amônio quaternário dialcoxilados incluem Ethoquad® C12 (um cloreto de amônio de metila de coco PEG 2 de Akzo Nobel). Cloreto de amônio de metila de coco PEG 5, cloreto de amônio de metila de sebo PEG 5, brometo de amônio de dissebo PEG 5, e brometo de amônio de dissebo PEG 10.

Em uma modalidade, os sais de amônio quaternários dialcoxilados são incluídos nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(d) sais de amônio quaternário monoalcoxilados tendo a fórmula:



(66)

em que R¹ e R⁵ são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R⁴ é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) é independentemente C₂-C₄ alquilenos, R³ é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 60 e X⁻ é ânion agriculturalmente aceitável. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R¹, R⁴, e R⁵ são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente,

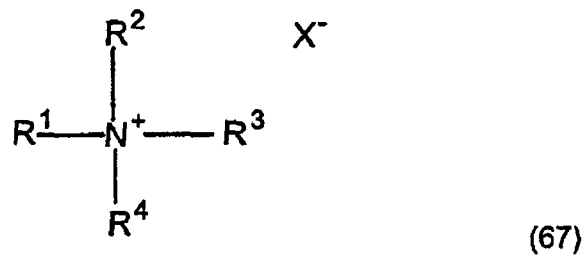
R^1 , R^4 e R^5 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, metila ou etila, e x é um número médio de 1 a cerca de 40. Mais preferivelmente, R^1 , R^4 e R^5 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, R^4 e R^5 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificado tendo de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, R^4 e R^5 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e x é um número médio de cerca de 5 a cerca de 25. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 16 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, R^4 e R^5 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 3 átomos de carbono, e x é um número médio de cerca de 5 a cerca de 25. Tensoativos de amônio quaternário monoalcoxilados preferidos incluem cloreto de amônio de C_{18} dimetila de PEG 7 e cloreto de amônio de C_{18} dimetila de PEG 22.

Em uma modalidade, os sais de amônio quaternário monoalcoxilados são incluídos nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de

glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente

5 ácido/litro.

(e) sais de amônio quaternário tendo a fórmula:

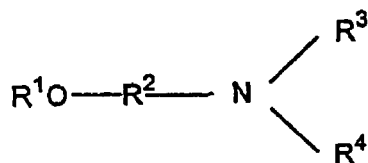


em que R^1 , R^3 e R^4 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e X^- é um ânion agriculturalmente aceitável. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 , R^2 , R^3 , e R^4 são grupos alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, e R^2 , R^3 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a 22 átomos de carbono, e R^2 , R^3 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a 6 átomos de carbono. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 16 átomos de carbono, e R^2 , R^3 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono. Mais preferivelmente R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada de cerca de 8 a cerca de 14 átomos de carbono, e R^2 , R^3 e R^4 são metila. Tensoativos de amônio quaternário comercialmente disponíveis preferidos incluem Arquad® C-50 (um cloreto de amônio de trimetila de do-

decila de Akzo Nobel) e Arquad® T-50 (um cloreto de amônio de trimetila de sebo de Akzo Nobel).

Em uma modalidade, os sais de amônio quaternário são incluídos nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, mono-etanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(f) aminas de éter tendo a fórmula:



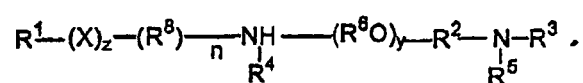
(68)

em que R¹ é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R² é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono; R³ e R⁴ são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou -(R⁵O)_xR⁶, R⁵ em cada dos grupos x(R⁵-O) é independentemente C₂-C₄ alquileno, R⁶ é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 50. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R¹, R², R³ e R⁴ são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de 8 a cerca 25 átomos de carbono, R² é um grupo alquileno ou alquenileno tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono, R³ e R⁴ são independentemente hidrogênio, um

grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila ou aralquila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^5O)_xR^6$, R^5 em cada dos grupos x (R^5O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^6 é hidrogênio, metila ou etila, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos ou alquenileno linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^3 ou R^4 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^5O)_xR^6$, R^5 em cada dos grupos x (R^5O) é independentemente etileno ou propileno, R^6 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de 1 a cerca de 15. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila ou alquenila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 é etileno ou propileno, R^3 e R^4 são independentemente hidrogênio, metila, ou $-(R^5O)_xR^6$, R^5 em cada dos grupos x (R^5O) é independentemente etileno ou propileno, R^6 é hidrogênio, e x é um número médio de 1 a cerca de 5.

Em uma modalidade, as amins de éter são incluídas nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contêm pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(g) diaminas tendo a fórmula:



(69)

em que R^1 , R^3 , R^4 e R^5 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou

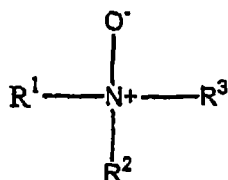
hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou
 $-(R^6O)_xR^7$; R^2 e R^8 são independentemente hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos
 substituídos tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono, R^6 em cada dos
 grupos $x(R^6O)$ e $y(R^6O)$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^7 é hidro-
 5 gênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30
 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 30, X é $-O-$, $-$
 $N(R^6)-$, $-C(O)-$, $-C(O)O-$, $-OC(O)-$, $-N(R^9)C(O)-$, $-C(O)N(R^9)-$, $-S-$, $-SO-$, ou $-$
 SO_2- , y é 0 ou um número médio de 1 a cerca de 30, n e z são independen-
 10 temente 0 ou 1, e R^9 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituí-
 da. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5
 e R^9 são grupos alquila (alquilenos) linear ou ramificada, alquenila (alqueni-
 leno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila
 (arileno), ou aralquila (aralquilenos) linear ou ramificada. Preferivelmente, R^1
 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou al-
 15 quenila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 22 átomos de
 carbono, R^2 e R^8 são independentemente grupos alquilenos linear ou ramifi-
 cado tendo de cerca de 2 a cerca de 25 átomos de carbono, R^3 e R^5 são
 cada independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramifica-
 da tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono e n , y e z são 0; ou R^1 , R^2 , R^3
 20 e R^4 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila ou alquenila
 linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono,
 R^2 é um grupo alquilenos ou alquenileno linear ou ramificado tendo de cerca
 de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, e n , y e z são 0; ou R^1 , R^2 , R^3 e R^4
 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila ou alquenila linear
 25 ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^2 é um
 grupo alquilenos ou alquenileno linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a
 cerca de 6 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos $y(R^6O)$ é indepen-
 dentemente C_2-C_4 alquilenos, y é um número médio de 1 a cerca de 20 e n e
 z são 0; ou R^1 e R^3 são independentemente um grupo alquila linear ou rami-
 30 ficada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 2 a cerca de 22
 átomos de carbono; R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de
 cerca de 2 a cerca de 25 átomos de carbono, e R^4 e R^5 são cada indepen-

dentemente hidrogênio, um grupo alquila ou alquenila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^6O)_xR^7$, R^6 em cada dos grupos $x (R^6O)$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^7 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 30, e n , y e z são 0; ou R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 2 a cerca de 25 átomos de carbono, R^3 , R^4 ou R^5 são cada independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, X é $-C(O)-$ ou $-SO_2-$, n e y são 0 e z é 1. Mais preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^3 e R^5 são cada independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e n , y e z são 0; ou R^1 , R^2 , R^3 e R^4 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, e y é 0; ou R^1 , R^2 , R^3 e R^4 são independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, R^6 em cada dos grupos $y (R^6O)$ é independentemente etileno ou propileno, y é um número médio de 1 a cerca de 10 e n e z é 0; ou R^1 e R^3 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, e R^4 e R^5 são cada independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, ou $-(R^6O)_xR^7$, R^6 em cada dos grupos $x (R^6O)$ é independentemente etileno ou propileno, R^7 é hidrogênio ou metila, x é um número médio de 1 a cerca de 15 e n , y e z são 0; R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ten-

do de cerca de 1 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^3 , R^4 e R^5 são cada independentemente hidrogênio, X é $-C(O)-$ ou $-SO_2-$, n e y são 0 e z é 1. Diaminas preferidas incluem Gemini 14-2-14, Gemini 14-3-14, Gemini 10-2-10, Gemini 10-3-10, Gemini 10-4-10, e Gemini 16-2-16 (diaminas de N-metila de C_{10} , C_{14} ou C_{16} etileno, propileno ou butileno de Monsanto), Ethoduomeens®, e Jeffamine® EDR-148.

Em uma modalidade, as diaminas são incluídas nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contêm pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(h) óxidos de amina tendo a fórmula:



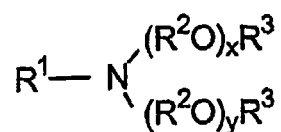
(70)

em que R^1 , R^2 e R^3 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída, $-(R^4O)_xR^5$, ou $-R^6(OR^4)_xOR^5$; R^4 em cada dos grupos x (R^4O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^5 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^6 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 50, e o número total de átomos de carbono em R^1 , R^2 e R^3 é pelo menos 8. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^3 e R^6 são grupos alquila (alquilenos) linear ou ramificada, alquenila (alquenilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquinilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aral-

quileno). Preferivelmente, R^1 e R^2 são independentemente hidrogênio, um grupo alquila linear ou ramificada ou alquênica linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^4O)_xR^5$; R^3 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquênica linear ou ramificado tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^4 em cada dos grupos $x (R^4O)$ é independentemente C_2-C_4 alquênico, R^5 é hidrogênio, metila ou etila, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 e R^2 são independentemente hidrogênio, ou grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e R^3 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono; ou R^1 e R^2 são independentemente $-(R^4O)_xR^5$; R^3 é um grupo alquila ou alquênica linear ou ramificado tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^4 em cada dos grupos $x (R^4O)$ é etileno ou propileno, R^5 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de 1 a cerca de 10. Mais preferivelmente, R^1 e R^2 são independentemente metila, e R^3 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono; ou R^1 e R^2 são independentemente $-(R^4O)_xR^5$; R^3 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 18 átomos de carbono, R^4 em cada dos grupos $x (R^4O)$ é etileno ou propileno, R^5 é hidrogênio, e x é um número médio de 1 a cerca de 5. Tensoativos de óxido de amina comercialmente disponíveis incluem Chemoxide L70.

Em uma modalidade, os óxidos de amina são incluídos nos concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

(i) aminas dialcoxiladas tendo a fórmula:



(71)

em que R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de cerca de 6 a cerca de 30 átomos de carbono, ou -R⁴SH, R² em cada dos grupos x (R²O) e o y (R²O) é independentemente C₂-C₄ alquilenos, R³ é hidrogênio, ou um

5 grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R⁴ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 6 a 30 átomos de carbono, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 40. Preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos

10 de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) e o y (R²O) é independentemente C₂-C₄ alquilenos, R³ é hidrogênio, metila ou etila, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 20. Mais preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) e o y (R²O) é independentemente etileno ou propileno, R³ é hidrogênio ou metila, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 10. Ainda mais preferivelmente, R¹ é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a

15 cerca de 22 átomos de carbono, R² em cada dos grupos x (R²O) e o y (R²O) é independentemente etileno ou propileno, R³ é hidrogênio ou metila, e x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 5. Aminas dialcoxiladas comercialmente disponíveis preferidas incluem Trymeen® 6617 (de Cognis) e Ethomeen® C/12, C/15, C/20, C/25, T/12, T/15, T/20 e T/25 (de Akzo Nobel).

20

Tais aminas dialcoxiladas são preferivelmente empregadas nos

25 concentrados de glifosato de potássio contendo pelo menos 550 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio, e mais preferivelmente pelo menos 560, 570 ou 580 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio. É preferido que tais concentrados de glifosato de potássio

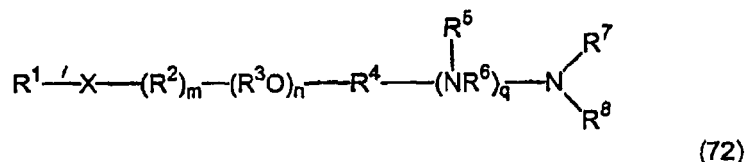
tenham de cerca de 550 a cerca de 600 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio.

Alternativamente, as aminas dialcoxiladas são preferivelmente formuladas em concentrados de glifosato de potássio contendo pelo menos 5 320 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio, que livres de poliglicosídeos de alquila, ou que apenas tenham poliglicosídeos de alquila tendo uma cor clara de menos do que 10, preferivelmente menos do que 9, 8, 7, 6, ou 5 como avaliado empregando colorímetro Gardner. Em uma modalidade, tais concentrados incluem pelo menos 330, 340, 350, 360, 10 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570 ou 580 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio. É preferido que tais concentrados de glifosato de potássio tenham de cerca de 400 a cerca de 600 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio, mais preferivelmente de cerca de 15 450 a cerca de 600, cerca de 500 a cerca de 600, cerca de 540 a cerca de 600 ou cerca de 550 a cerca de 600 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio.

Alternativamente, as aminas dialcoxiladas são preferivelmente incorporadas em concentrados de glifosato de potássio contendo de cerca 20 20 a cerca de 150 gramas por litro do tensoativo total na formulação, mais preferivelmente de cerca de 20 a cerca de 130 gramas por litro. Em outra modalidade, as aminas dialcoxiladas são incorporadas em concentrados de glifosato de potássio contendo de cerca de 20 a cerca de 150 gramas por litro de tensoativo total na formulação e pelo menos 320 gramas de 25 equivalente ácido por litro de glifosato de potássio, mais preferivelmente pelo menos 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570 ou 580 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio. É preferido que tais concentrados de glifosato de potássio tenham de cerca de 400 30 a cerca de 600 gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio, mais preferivelmente de cerca de 450 a cerca de 600, cerca de 500 a cerca de 600, cerca de 540 a cerca de 600 ou cerca de 550 a cerca de 600

gramas de equivalente ácido por litro de glifosato de potássio.

e (j) álcoois alcoxilados aminados tendo a seguinte estrutura química :

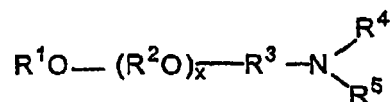


- em que R^1 , R^7 , R^8 , e R^9 são cada independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^{11})_s(R^3O)_yR^{10}$; X é -O-, -OC(O)-, -C(O)-O-, -N(R^{12})C(O)-, -C(O)N(R^{12})-, -S-, -SO-, -SO₂- ou -N(R^9)-; R^3 em cada dos grupos n (R^3O) e o v (R^3O) é independentemente C₂-C₄ alquilenos; R^{10} é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; n é um número médio de 1 a cerca de 60; v é um número médio de 1 a cerca de 50; R^2 e R^{11} são cada independentemente hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono; R^4 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^{12} é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; m e s são cada independentemente 0 ou 1; R^6 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono, -C(=N R^{12})-, -C(S)-, ou -C(O)-; q é um número inteiro de 0 a 5; e R^5 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{11} , e R^{12} são grupos alquila (alquilenos) linear ou ramificada, alquenila (alquilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aralquilenos).

- Em uma modalidade, os álcoois alcoxilados aminados são incluídos em concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, mono-etanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais

preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

- 5 Uma subclasse de tais tensoativos catiônicos inclui uma amina monoalcoxilada tendo a fórmula :



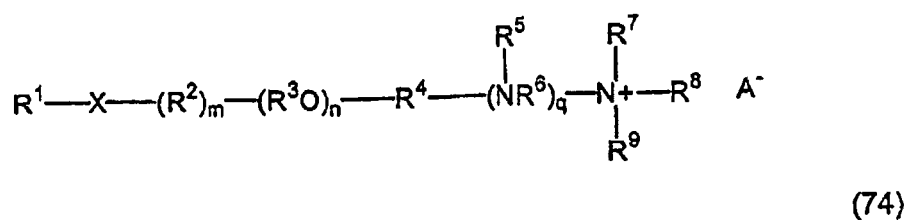
(73)

- em que R^1 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos x (R^2O) e y (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; R^3 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono; R^4 e R^5 são cada independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, $-(R^6)_n-(R^2O)_yR^7$, ou R^4 e R^5 , juntamente com o átomo de nitrogênio em que eles são ligados, formam um anel cíclico ou heterocíclico; R^6 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^7 é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo 1 a cerca de 4 átomos de carbono, n é 0 ou 1, x e y são independentemente um número médio de 1 a cerca de 60. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , R^4 , R^5 e R^6 são grupos alquila (alquilenos) linear ou ramificada, alquenila (alquenilenos) linear ou ramificada, alquinila (alquinilenos) linear ou ramificada, arila (arilenos), ou aralquila (aralquilenos). Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquenila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; R^3 é um grupo alquilenos linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 20 átomos de carbono, R^4 e R^5 são cada independentemente hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 30. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em

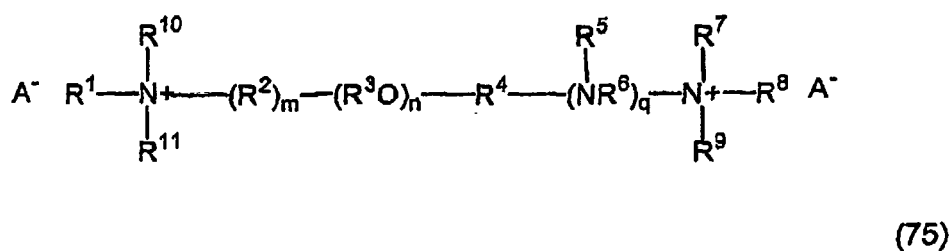
- cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é um grupo alquilo linear ou ramificado tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, R^4 e R^5 são cada independentemente hidrogênio, metila, ou tris(hidroximetil)metila, e x é um número médio de cerca de 2 a cerca de 30.
- 5 Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é etileno ou propileno, R^4 e R^5 são cada independentemente hidrogênio, metila ou tris(hidroximetil)metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20.
- 10 Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 18 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é etileno, R^4 e R^5 são metila, e x é um número médio de cerca de 4 a cerca de 20. Aminas monoalcoxiladas preferidas incluem propilaminas de C_{14-15} éter de PEG 13 ou 18
- 15 e propilaminas de C_{16-18} éter de PEG 7, 10, 15 ou 20 (de Tomah) e propilaminas de dimetila de C_{14-15} éter de PEG 13 ou 18 e propilaminas de dimetila de C_{16-18} éter de PEG 10, 15 ou 20 ou 25 (de Tomah) e Surfonic® AGM-550 de Huntsman.

- Em uma modalidade, as aminas monoalcoxiladas são incluídas
- 20 em concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contem pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55%
- 25 em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

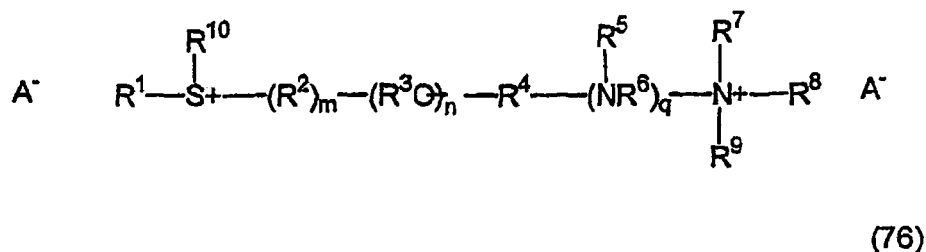
- Amônio quaternário, sais de sulfoxônio e sulfônio são também
- 30 tensoativos catiônicos eficazes na formação de concentrados de glifosato de potássio e tem uma estrutura química :



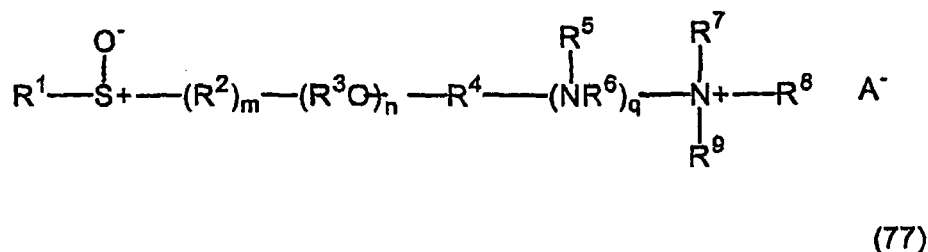
ou



ou



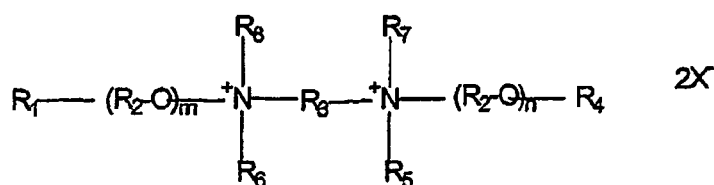
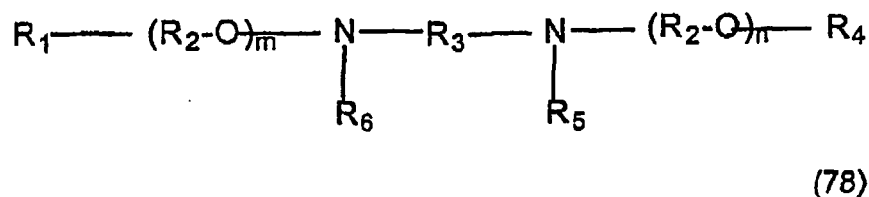
ou



- em que R^1 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} e R^{11} são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^{13})_s(R^3O)_vR^{12}$; X é $-O-$, $-OC(O)-$, $-N(R^{14})C(O)-$, $-C(O)N(R^{14})-$, $-C(O)O-$, ou $-S-$; R^3 em cada dos grupos n (R^3O) e o v (R^3O) é independentemente C_2 - C_4 alquileno; R^{12} é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; n é um número médio de 1 a cerca de 60; v é um número médio de 1 a cerca de 50; R^2 e R^{13} são cada independentemente hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 1 a cerca de 6 átomos de carbono; m e s são cada independentemente 0 ou 1; R^4 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos

tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; R^6 hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 30 átomos de carbono, $-C(=NR^{12})-$, $-C(S)-$, ou $-C(O)-$; R^{14} é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, q é um número inteiro de 0 a 5; e R^5 é hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; e cada A é um ânion agriculturalmente aceitável. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^2 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} , R^{11} , R^{13} , e R^{13} são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno).

Outro tensoativo catiônico eficaz em quaisquer formulações de glifosato é um sal de diamina ou diamônio tendo a fórmula :



(79)

em que R^1 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 e R^8 são independentemente hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos m (R^2O) e n (R^2O) e R^9 são independentemente C_2-C_4 alquileno; R^3 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono ou $-(R^2O)_pR_9-$, m e n são individualmente um número médio de 0 a cerca de 50, e p é um número médio de 0 a cerca de 60. Neste contexto, grupos hidrocarbila (hidrocarbilenos) de R^1 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 e R^8 são grupos alquila (alquileno) linear ou ramificada, alquenila (alquenileno) linear ou ramificada, alquinila (alquinileno) linear ou ramificada, arila (arileno), ou aralquila (aralquileno). Em uma mo-

dalidade da fórmula (DA), R^3 é hidrocarbilenos tendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono, e os grupos restantes são como definidos acima.

Tensoativos não-iônicos preferidos para tais concentrados de glifosato incluem álcoois alcoxilados tendo a fórmula :

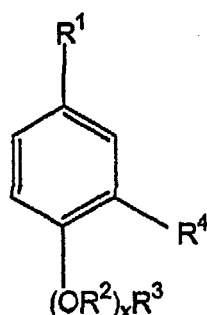


onde R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60. Neste contexto, grupos hidrocarbila de R^1 preferidos são grupos alquila linear ou ramificada, alquênica linear ou ramificada, alquínica linear ou ramificada, arila, ou aralquila. Preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada ou alquênica linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, metila ou etila, e x é um número médio de cerca de 5 a cerca de 50. Mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 25 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 8 a cerca de 40. Ainda mais preferivelmente, R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 12 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 8 a cerca de 30. Álcoois alcoxilados comercialmente disponíveis preferidos incluem Procol® LA-15 (de Protameen), Brij® 35, Brij® 76, Brij® 78, Brij® 97 e Brij® 98 (de Sigma Chemical Co.), Neodol® 25-12 (de Shell), Hexotol® CA-10, Hexotol® CA-20, Hexotol® CS-9, Hexotol® CS-15, Hexotol® CS-20, Hexotol® CS-25, Hexotol® CS-30, e Plurafac® A38 (de BASF), ST-8303 (de Cognis), e Aerosurf® 66 E20 (de Witco/Crompton).

Em uma modalidade, os álcoois alcoxilados são incluídos em concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-

propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contêm pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de
 5 equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

Outros tensoativos não-iônicos para uso em tais formulações de glifosato incluem dialquilfenóis alcoxilados tendo a fórmula :



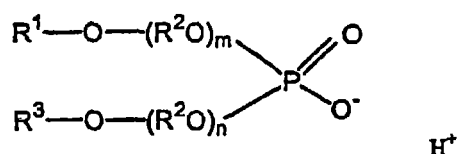
(81)

10 em que R^1 e R^4 são independentemente hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono e pelo menos um de R^1 e R^4 é um grupo alquila, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos; R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um
 15 número médio de 1 a cerca de 60. Preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada tendo de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, metila ou etila, e x é um número médio de cerca de 5 a cerca de 50. Mais preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente
 20 grupos alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca de 22 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independentemente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 8 a cerca de 40. Ainda mais preferivelmente, R^1 e R^4 são independentemente grupos alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 8 a cerca
 25 de 16 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos x (R^2O) é independente-

mente etileno ou propileno, R^3 é hidrogênio ou metila, e x é um número médio de cerca de 10 a cerca de 30. Dialquilfenóis alcoxilados comercialmente disponíveis preferidos incluem fenóis de dinonila etoxilados tal como Surfonic® DNP 100, Surfonic® DNP 140, e Surfonic® DNP 240 (de Huntsman).

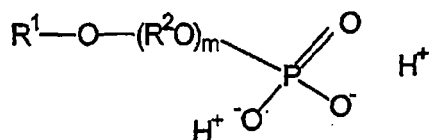
5 Em uma modalidade, os fenóis são incluídos em concentrados de glifosato exceto glifosato de IPA, tal como concentrados de glifosato contendo potássio, di-amônio, amônio, sódio, monoetanolamina, n-propilamina, metilamina, etilamina, hexametilenodiamina, dimetilamina, ou glifosato de trimetilssulfônio e misturas destes, que contêm pelo menos cerca de 20% em peso de equivalente ácido de glifosato, mais preferivelmente pelo menos cerca de 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% ou 55% em peso de equivalente ácido, ou pelo menos cerca de 270 g de equivalente ácido de glifosato por litro, mais preferivelmente pelo menos 300, 360, 400, 420, 440, 460, 480, 500, 520 ou 540 g de equivalente ácido/litro.

15 Tensoativos aniônicos preferidos eficazes na formação das formulações de glifosato de potássio incluem ácidos carboxílicos saturados tal como ácido butírico, capróico, caprílico, cáprico, láurico, palmítico, mirístico ou esteárico, e ácidos carboxílicos insaturados tal como ácido palmitoléico, oléico, linoléico ou linolênico. Ácidos carboxílicos preferidos incluem ácido palmítico, oléico ou esteárico. Outros tensoativos aniônicos preferidos incluem sulfatos de alquila tal como sulfato de laurila de sódio, e fosfatos alcoxi-
20 lados de alquila tendo as fórmulas :



(82)

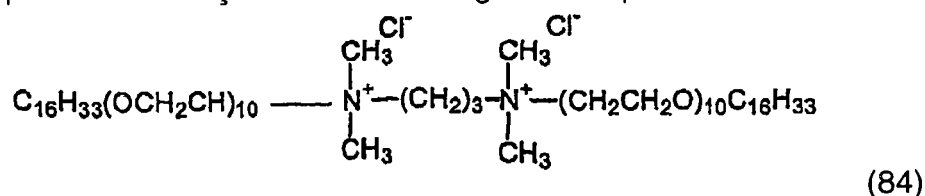
em que R^1 e R^3 são independentemente um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de 4 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos m (R^2O) e n (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; e m e n são independentemente de 1 a cerca de 30; ou



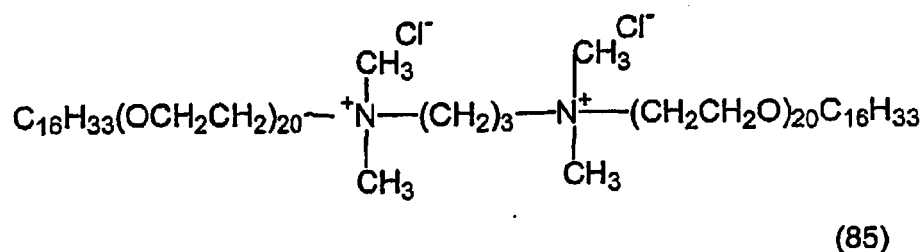
(83)

em que R^1 é um grupo alquila linear ou ramificada, alquenila linear ou ramificada, alquinila linear ou ramificada, arila, ou aralquila tendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono; R^2 em cada dos grupos m (R^2O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; e m é de 1 a cerca de 30. Fosfatos alcóxidos de alquila representativos incluem fosfato de olet-10, fosfato de olet-20 e fosfato de olet-25.

Tensoativos exemplares que podem ser empregados de acordo com a presente invenção incluem as seguintes espécies :



e



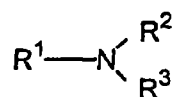
Em ou nas formulações concentradas aquosas ou formulações secas da presente invenção, a relação (em peso) do equivalente ácido de glifosato para o tensoativo é tipicamente na faixa de cerca de 1:1 a cerca de 20:1, preferivelmente de cerca de 2:1 a cerca de 10:1, mais preferivelmente de cerca de 2:1 a cerca de 8:1, ainda mais preferivelmente de cerca de 2:1 a cerca de 6:1, e ainda mais preferivelmente de cerca de 3:1 a cerca de 6:1.

A densidade de qualquer formulação contendo glifosato da invenção é preferivelmente pelo menos 1,210 gramas/litro, mais preferivelmente pelo menos cerca de 1,215, 1,220, 1,225, 1,230, 1,235, 1,240, 1,245, 1,250, 1,255, 1,260, 1,265, 1,270, 1,275, 1,280, 1,285, 1,290, 1,295, 1,300, 1,305, 1,310, 1,315, 1,320, 1,325, 1,330, 1,335, 1,340, 1,345, 1,350, 1,355,

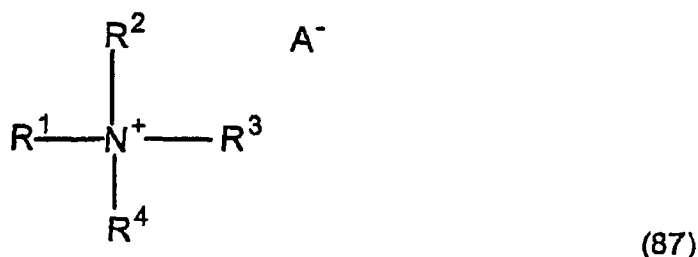
1,360, 1,365, 1,360, 1,375, 1,380, 1,385, 1,390, 1,395, 1,400, 1,405, 1,410, 1,415, 1,420, 1,425, 1,430, 1,435, 1,440, 1,445, ou 1,450 gramas/litro.

Como também discutido aqui, outros aditivos, adjuvantes, ou ingredientes podem ser introduzidos nas formulações da presente invenção para melhorar certas propriedades das formulações resultantes. Embora as formulações da presente invenção geralmente mostram boa estabilidade total e propriedades de viscosidade sem a adição de quaisquer outros aditivos, a adição de um solubilizador (também comumente referido como um realçador de ponto de nuvem ou estabilizador) pode significativamente melhorar as propriedades das formulações da presente invenção. Solubilizadores adequados para uso com as novas formulações da presente invenção incluem, por exemplo, cocoamina (Armeen C), dimetilcocoamina (Arquad DMCD), cloreto de cocoamônio (Arquad C), cocoamina de PEG 2 (Ethomeen C12), seboamina de PEG 5 (Ethomeen T15), e cocoamina de PEG 5 (Ethomeen C15), todos dos quais são fabricados por Akzo Nobel (Califórnia).

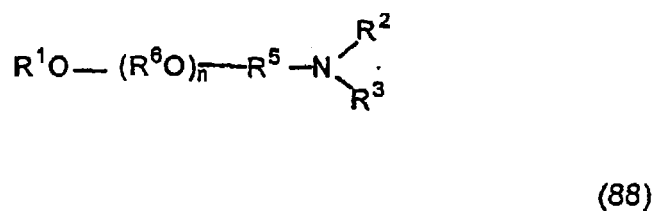
Adicionalmente, foi constatado que a adição de um composto de amina de C₄ a C₁₆ alquila ou arila, ou o composto de amônio quaternário correspondente, grandemente realça a compatibilidade de certos sais de glifosato (por exemplo, potássio ou isopropilamina) com tensoativos que de outra maneira exibem baixa ou marginal compatibilidade em uma dada carga de glifosato. Compostos de amina de arila ou alquila adequados podem também conter de 0 a cerca de 5 grupos EO. Compostos de alquilamina preferidos incluem alquilaminas de C₆ a C₁₂ tendo de 0 a 2 grupos EO. Similarmente, compostos de eteramina tendo de 4 a 12 carbonos e 0 a cerca de 5 grupos EO, bem como os compostos de amônio quaternário correspondentes, também realçam a compatibilidade de tais formulações. Em uma modalidade, os compostos que realçam a compatibilidade de tais tensoativos incluem aminas ou sais de amônio quaternário tendo a fórmula:



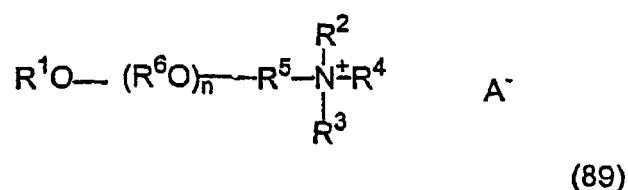
ou



ou



ou



- em que R^1 é arila ou alquila linear ou ramificada tendo de cerca de 4 a cerca de 16 átomos de carbono, R^2 é hidrogênio, metila, etila, ou $-(CH_2CH_2O)_xH$, R^3 é hidrogênio, metila, etila, ou $-(CH_2CH_2O)_xH$ onde a soma de x e y não é maior do que cerca de 5; R^4 é hidrogênio ou metila; R^6 em cada dos dos
- 5 grupos n (R^6O) é independentemente C_2 - C_4 alquilenos; R^5 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a cerca de 6 átomos de carbono; e A^- é um ânion agriculturalmente aceitável.

- Também fornecido pela presente invenção é um método herbicida compreendendo diluir com um volume adequado de água um volume
- 10 herbicidamente eficaz de uma composição como fornecida aqui para formar uma composição de aplicação, e aplicar a composição de aplicação a folhagem de uma planta ou plantas.

DEFINIÇÕES

- Os termos "hidrocarboneto" e "hidrocarbila" como empregados
- 15 aqui descrevem compostos orgânicos ou radicais consistindo exclusiva-

mente nos elementos de carbono e hidrogênio. Estas porções incluem porções de alquila, alquenila, alquinila, e arila. Estas porções também incluem porções alquila, alquenila, alquinila, e arila substituídas com outros grupos hidrocarboneto alifático ou cíclico, tal como alcarila, alquenarila e alquinarila. A menos que de outra maneira indicado, estas porções preferivelmente compreendem 1 a 30 átomos de carbono.

O termo "hidrocarbilenos" como empregado aqui descreve radicais unidos em duas extremidades destes a outros radicais em um composto orgânico, e que consiste exclusivamente nos elementos de carbono e hidrogênio. Estas porções incluem porções alquilenos, alquenilenos, alquinilenos, e arilenos. Estas porções também incluem porções de alquila, alquenila, alquinila, e arila substituídas com outros grupos hidrocarboneto alifático ou cíclico, tais como alcarila, alquenarila e alquinarila. A menos que de outra maneira indicado, estas porções preferivelmente compreendem 1 a 30 átomos de carbono.

As porções "hidrocarbila substituída" descritas aqui são porções de hidrocarbila que são substituídas com pelo menos um átomo exceto o carbono, incluindo porções em que um átomo de cadeia de carbono é substituído com um heteroátomo tal como nitrogênio, oxigênio, silício, fósforo, boro, enxofre, ou um átomo de halogênio. Estes substituintes incluem halogênio, heterociclo, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, arilóxi, hidróxi, hidróxi protegido, cetil, acila, acilóxi, nitro, amino, amido, ciano, tiol, acetal, sulfóxido, éster, tioéster, éter, tioéter, hidroxialquila, uréia, guanidina, amidina, fosfato, óxido de amina, e sal de amônio quaternário.

As porções "hidrocarbilenos substituídos" descritas aqui são porções hidrocarbilenos que são substituídas com pelo menos um átomo exceto de carbono, incluindo porções nas quais um átomo de cadeia de carbono é substituído com um heteroátomo tal como nitrogênio, oxigênio, silício, fósforo, boro, enxofre, ou um átomo de halogênio. Estes substituintes incluem halogênio, heterociclo, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, arilóxi, hidróxi, hidróxi protegido, cetil, acila, acilóxi, nitro, amino, amido, ciano, tiol, acetal, sulfóxido, éster, tioéster, éter, tioéter, hidroxialquila, uréia, guanidina, amidina,

fosfato, óxido de amina, e sal de amônio quaternário.

A menos que de outra maneira indicado, os grupos alquila aqui descritos são preferivelmente de alquila inferior contendo de um a 18 átomos de carbono na cadeia principal e até 30 átomos de carbono. Eles podem ser de cadeia linear ou ramificada ou cíclicos e incluem metila, etila, propila, isopropila, n-butila, isobutila, hexila, 2-etilexila, e semelhantes.

A menos que de outra maneira indicado, os grupos alquenila aqui descritos são preferivelmente de alquenila inferior contendo de dois a 18 átomos de carbono na cadeia principal e até 30 átomos de carbono. Eles podem ser de cadeia linear ou ramificada ou cíclicos e incluem etenila, propenila, isopropenila, butenila, isobutenila, hexenila, e semelhantes.

A menos que de outra maneira indicado, os grupos alquinila aqui descritos são preferivelmente de alquinila inferior contendo de dois a 18 átomos de carbono na cadeia principal e até 30 átomos de carbono. Eles podem ser de cadeia linear ou ramificada e incluem etinila, propinila, butinila, isobutinila, hexinila, e semelhantes.

Os termos "arila" como empregados aqui sozinhos ou como parte de um outro grupo denotam grupos aromáticos homocíclicos opcionalmente substituídos, preferivelmente grupos monocíclicos ou bicíclicos contendo de 6 a 12 átomos de carbono na porção de anel, tais como de fenila, bifenila, naftila, fenila substituída, bifenila substituída ou naftila substituída. Fenila e fenila substituída são mais preferidas que arila.

O termo "aralquila" como empregado aqui denota um grupo contendo ambas as estruturas de alquila e arila tal como benzila.

Como empregado aqui, os grupos alquila, alquenila, alquinila, arila e aralquila podem ser substituídos com pelo menos um átomo exceto carbono, incluindo porções nas quais um átomo de cadeia de carbono é substituído com um heteroátomo tal como átomo de nitrogênio, oxigênio, silício, fósforo, boro, enxofre, ou halogênio. Esses 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 seu realce de eficácia na formulação de glifosato de potás-

sio sem adversamente afetar a estabilidade em estocagem da formulação.

Os termos "halogênio" ou "halo" como aqui empregados sozinhos ou como partes de um outro grupo referem-se a cloro, bromo, flúor, e iodo. Substituintes de flúor são freqüentemente preferidos em compostos

5 tensoativos.

A menos que de outra maneira indicado, o termo "hidroxialquila" inclui grupos alquila substituídos com pelo menos um grupo hidróxi, e inclui grupos bis(hidroxialquil)alquila, tris(hidroxialquil)alquila e poli(hidroxialquil)alquila. Os grupos preferidos de hidroxialquila incluem hidroximetil(-

10 CH_2OH), e hidroxietil(- $\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}$), bis(hidroximetil)metil(- $\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2$), e tris(hidroximetil)metil (- $\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_3$).

O termo "cíclico" como aqui empregado sozinho ou como parte de um outro grupo denota um grupo tendo pelo menos um anel fechado, e inclui grupos alicíclicos, aromáticos (areno) e heterocíclicos.

Os termos "heterociclo" ou "heterocíclico" como aqui empregados sozinhos ou como parte de um outro grupo denotam grupos opcionalmente substituídos, inteiramente saturados ou não-saturados, monocíclicos ou bicíclicos, aromáticos ou não-aromáticos tendo pelo menos um heteroátomo em pelo menos um anel, e preferivelmente 5 ou 6 átomos em cada

20 anel. O grupo heterociclo tem preferivelmente 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. O heterociclo exemplar inclui heteroaromáticos tais como furila, tienila, piridila, oxazolila, pirrolila, indolila, quinolinila, ou isoquinolinila, e semelhantes,

25 e heterocíclicos não-aromáticos tais como tetraidrofurila, tetraidrotienila, piperidinila, pirrolidino, etc. Os substituintes exemplares incluem um ou mais dos seguintes grupos: hidrocarbila, hidrocarbila substituída, ceto, hidróxi, hidróxi protegido, acila, acilóxi, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, arilóxi, halogênio, amido, amino, nitro, ciano, tiol, tioéster, tioéter, cetel, acetal, éster e

30 éter.

O termo "heteroaromático" como aqui empregado sozinho ou como parte de um outro grupo denota grupos aromáticos opcionalmente

substituídos tendo pelo menos um heteroátomo em pelo menos um anel, e preferivelmente 5 ou 6 átomos em cada anel. O grupo heteroaromático tem preferivelmente um ou dois 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
 5 molécula através de um carbono ou heteroátomo. Os heteroaromáticos exemplares incluem furila, tienila, piridila, oxazolila, pirrolila, indolila, quino-
 linila, ou isoquinolinila, e semelhantes. Os substituintes exemplares incluem um ou mais dos seguintes grupos: hidrocarbila, hidrocarbila substituída, ce-
 to, hidróxi, hidróxi protegido, acila, acilóxi, alcóxi, alquenóxi, alquinóxi, ariló-
 10 xi, halogênio, amido, amino, nitro, ciano, tiol, tioéter, tioéster, cetel, acetal, éster e éter.

O termo "acila", como aqui empregado sozinho ou como parte de um outro grupo, denota a porção formada por remoção do grupo hidroxila do grupo -COOH de um ácido carboxílico orgânico, por exemplo, RC(O)-, em que R é R¹, R¹O-, R¹R²N-, ou R¹S-, R¹ é hidrocarbila, hidrocarbila hete-
 15 rossubstituída, ou heterociclo e R² é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída.

O termo "acilóxi", como aqui empregado sozinho ou como parte de um outro grupo, denota um grupo acila como descrito acima ligado atra-
 20 vés de uma ligação de oxigênio (--O--), por exemplo, RC(O)O- em que R é como definido em conexão com o termo "acila".

O termo "pesticida" inclui agentes químicos e microbianos em-
 pregados com ingredientes ativos de produtos para controle de colheitas e
 pestes e doenças de grama, ectoparasitas de animais, e outras pestes em
 25 saúde pública. O termo também inclui reguladores de desenvolvimento de
 planta, repelentes de peste, sinérgicos, protetores herbicidas (que reduzem
 a fitotoxicidade de herbicidas para as plantas de colheita) e conservantes, a
 liberação do qual para o alvo pode expor o tecido dérmico e especialmente
 tecido ocular ao pesticida. Tal exposição pode ocorrer por derivação do
 30 pesticida dos meios de liberação para a pessoa executando a aplicação do
 pesticida ou estando presente nos arredores de uma aplicação.

Quando um "número médio" máximo ou mínimo é citado aqui

com referência ao aspecto estrutural tal como unidade de oxietileno ou unidades de glucosídeo, será entendido por aqueles versados na técnica que o número inteiro de tais unidades em moléculas individuais em uma preparação tensoativa tipicamente varia em uma extensão que pode incluir números inteiros maiores que o máximo ou menor do que o "número médio" mínimo. A presença em uma composição de moléculas tensoativas individuais tendo um número inteiro de tais unidades fora da faixa estabelecida em "número médio" não remove a composição do escopo da presente invenção, con-

5 tanto que o "número médio" esteja dentro da faixa estabelecida e que outros

10 requisitos são alcançados.

Como indicado acima, as soluções aquosas concentradas de sal de glifosato de potássio têm sido observadas ter gravidade específica excepcionalmente elevada. A Tabela 1 mostra, por meio do exemplo, gravida-

15 des específicas medidas por 30% de equivalente ácido de glifosato em peso de soluções do sal de glifosato de potássio em comparação com amônio orgânico e outros sais de interesse atual ou prévio comercial. As gravidades específicas são medidas empregando-se um Medidor de Densidade/Gra-

vidade Específica Mettler DA-300.

Tabela 1. Gravidade específica (20/15.6°C) de 30% de equivalente áci-

20 **do em peso de soluções de sal monobásico de glifosato.**

<u>Sal</u>	<u>Gravidade Específica</u>
potássio	1,2539
monoetanolamônio (MEA)	1,2357
isopropilamônio (IPA)	1,1554
n-propilamônio	1,1429
metilamônio	1,1667
etilamônio	1,1599
amônio	1,1814
trimetilsulfônio (TMS)	1,1904

Deste modo, 1 litro de 30% de equivalente ácido em peso de solução de sal de glifosato de potássio a 20°C contém aproximadamente 376 g de equivalente ácido de glifosato / litro, ao passo que 1 litro de 30%

de equivalente ácido em peso de solução de sal de IPA de glifosato a 20°C contém cerca de 347 g de equivalente ácido de glifosato / litro. Em outras palavras, em igual concentração de peso de equivalente ácido, a solução de sal de potássio libera cerca de 8% a mais de equivalente ácido de glifosato por litro.

A gravidade específica mais elevada de soluções do sal de potássio torna-se de valor particular em soluções contendo tensoativo, onde a máxima concentração de glifosato é restringida não só pelo limite de solubilidade do sal de potássio em água mas também pelos limites de compatibilidade de tensoativo. Em tais soluções, as vantagens do sal de potássio podem significar que (a) uma concentração máxima mais elevada de peso/volume de equivalente ácido de glifosato é obtida do que com o sal de IPA na presença do mesmo tensoativo compatível no mesmo percentual de concentração de tensoativo, (b) nas dadas concentrações de peso/volume de equivalente ácido de glifosato e tensoativo, estabilidade em estocagem melhorada é atingida sobre uma composição correspondente preparada com o sal de IPA, e /ou (c) nas dadas concentrações de peso/volume de equivalente ácido de glifosato e tensoativo, propriedades de derramamento e bombeamento são atingidas sobre uma correspondente composição preparada com o sal de IPA.

As vantagens de composições da presente invenção são reduzidas quando a concentração de glifosato é diminuída e são apenas marginais em uma concentração de glifosato menor do que cerca de 360 g de equivalente ácido /litro, isto é, menor do que a concentração encontrada em tais produtos comerciais de sal de IPA de glifosato como herbicida Roundup®. Em composições preferidas da invenção, a concentração de glifosato não é menor do que 400 g de equivalente ácido / litro ou cerca de 420 g de equivalente ácido/litro, em composições particularmente preferidas não menos que 440, 460 ou 480 g de equivalente ácido/litro, por exemplo, de cerca de 480 a cerca de 540 g de equivalente ácido/litro. Acredita-se que o limite superior de concentração de glifosato em uma composição contendo tensoativo estável em estocagem da invenção é em excesso de cerca de 650 g

de equivalente ácido/litro, este limite sendo uma consequência do limite de solubilidade de sal de glifosato de potássio em água, composta por outra limitação devido à presença de tensoativo.

Espera-se que quanto mais próximo deste limite superior de
5 concentração de glifosato, a menor quantidade de tensoativo que pode ser acomodada. Em alguns exemplos, esta pequena quantidade de tensoativo é provável de ser inadequada para dar realce seguro da eficácia herbicida do glifosato a um grau aceitável. Entretanto, em certas aplicações de propósito especial onde a composição deve ser diluída com uma quantidade relativa-
10 mente pequena de água, para tratamento de planta em um volume de, por exemplo, cerca de 10 a cerca de 50 l/ha, a concentração de tensoativo em uma composição concentrada da invenção pode vantajosamente ser tão baixa quanto cerca de 20 g/l. Tais aplicações de propósito especial incluem *rope-wick*, controle da aplicação de gotejamento e vaporização aérea de
15 volume ultrabaixo. Para aplicação de propósito geral, tipicamente por vaporização seguida de diluição com cerca de 50 a cerca de 1000 l/ha, mais comumente cerca de 100 a cerca de 400 l/ha, de água, a concentração tensoativa em uma composição concentrada da invenção é preferivelmente de cerca de 60 a cerca de 300 g/l, e mais preferivelmente de cerca de 60 a 200
20 g/l.

As formulações herbicidas da presente invenção incluem pelo menos um tensoativo que, em combinação com glifosato, ou um sal ou éster deste, e na aplicação da formulação a uma planta ou uma mistura de aplicação preparada por diluição da formulação com água, forma agregados ani-
25 sotrópicos compreendendo o tensoativo na folhagem (cera epicuticular) da planta. Em algumas formulações da presente invenção, um tensoativo, em combinação com glifosato, ou um sal ou éster deste, e na aplicação da formulação a uma planta ou uma mistura de aplicação preparada por diluição da formulação com água, forma cristais líquidos compreendendo o tensoati-
30 vo sobre a folhagem da planta (cera epicuticular). Em outras formulações da presente invenção, um tensoativo, em combinação com glifosato, ou um sal ou éster deste, e na aplicação da formulação a uma planta ou uma mistura

de aplicação preparada por diluição da formulação com água, forma cristais líquidos compreendendo o tensoativo igualmente sobre a folhagem da planta (cera epicuticular) e com a própria planta (cristais líquidos intracuticulares). Em outras formulações da presente invenção, uma formulação herbicida compreendendo uma mistura aquosa contendo glifosato ou um sal ou éster deste e um tensoativo contém cristais líquidos compreendendo o tensoativo.

As formas de sal adequadas de glifosato que podem ser empregadas de acordo com as formulações da presente invenção incluem, por exemplo, sais de metal de álcali, por exemplo sais de sódio e potássio, sais de amônio, sais diamônio tais como dimetilamônio, sais de alquilamina, por exemplo sais de dimetilamina e isopropilamina, sais de alcanolamina, por exemplo sais de etanolamina, sais de alquilsulfônio, por exemplo sais de trimetilsulfônio, sais de sulfoxônio, e misturas ou combinações destes. Várias formulações comerciais de glifosato vendidas até esta data pela Monsanto Company incluem sais de amônio, sais de sódio, e sais de isopropilamina. As formulações de glifosato vendidas até esta data por Zeneca têm incluído sais de trimetilsulfônio. Sais de glifosato especialmente preferidos úteis nas novas formulações da presente invenção incluem o sal de potássio, sal de isopropilamina, sal de amônio, sal diamônio, sal de sódio, sal de monoetanolamina, e sal de trimetilsulfônio. O sal de potássio, sal de sódio, sal de amônio e sais diamônio são preferidos como formulações destes sais de glifosato porque são os mais prováveis de formarem cristais líquidos.

Em adição ao glifosato, ou sal ou éster deste, as formulações herbicidas da presente invenção também compreendem pelo menos um tensoativo. Em uma modalidade da presente invenção, a natureza do tensoativo e a composição da formulação herbicida é tal que na aplicação da formulação a uma planta ou uma mistura de aplicação preparada por diluição da formulação com água, agregados anisotrópicos compreendendo o tensoativo são formados sobre a cutícula cerosa (epicuticular) da planta. Estes agregados anisotrópicos são formados na folhagem da planta independente se um segundo tensoativo está presente na formulação. Os agregados ani-

sotrópicos podem se formar imediatamente na aplicação à folhagem da planta, ou podem se formar quando a água é evaporada da formulação presente na folhagem após a aplicação. Além disso, os agregados anisotrópicos podem também se formar nas formulações herbicidas concentradas.

- 5 Para determinar se uma formulação herbicida compreendendo glifosato, ou um sal ou éster deste, e um tensoativo forma agregados anisotrópicos sobre a folhagem de uma planta compreendendo o tensoativo, o seguinte procedimento de teste de birrefringência pode ser utilizado.

- 10 Primeiro, uma lâmina revestida por cera é preparada. Uma cera preferida para preparar a lâmina é uma mistura de cera de carnaúba e cera de abelha em uma relação de peso/peso de aproximadamente 10:1, respectivamente. Uma mistura de cera clara é preparada consistindo em cerca de 5% de cera de carnaúba e cerca de 0,5% de cera de abelha em isopropanol, e é mantida a uma temperatura de aproximadamente 82°C. A extremi-
- 15 dade de uma lâmina de vidro de microscópio com 2,4 cm x 7,2 cm é imersa perpendicularmente em uma mistura de cera a uma profundidade de aproximadamente um terço do comprimento da lâmina. Após cerca de 10 a 15 segundos, a lâmina é retirada muito vagarosamente e firmemente da mistura de cera e deixada esfriar, deixando uma camada de cera depositada sobre
- 20 ambas as faces da lâmina.

- O exame visual da lâmina pode dar uma indicação preliminar da espessura e uniformidade do revestimento de cera. Se imperfeições são evidentes, a lâmina é rejeitada. Se a lâmina não exhibe imperfeições óbvias, o revestimento de cera é cuidadosamente removido de uma face da lâmina
- 25 limpando-se com acetona. Além disso, a avaliação da aceitabilidade da lâmina revestida por cera para o teste é feita examinando-se a lâmina sob um microscópio. A lâmina é selecionada para uso no teste se, em exame de microscópio empregando-se uma objetiva de 4,9x, o revestimento de cera é uniformemente espesso e existe densidade uniforme de partículas de cera
- 30 através da lâmina. A preferência é para um revestimento que tenha poucas partículas de cera observáveis e exiba um campo muito escuro quando examinado sob luz polarizada.

O próximo estágio no procedimento é conduzir o teste. Para este propósito, amostras da formulação herbicida de glifosato contendo um ou mais tensoativos são diluídas, se necessário, até 15% a 20% em peso do equivalente ácido de glifosato. Uma amostra de referência é preparada consistindo em 41% em peso de sal de IPA de glifosato em solução aquosa.

A seguinte instrumentação, ou equivalente, itens são requeridos ou úteis para o procedimento de teste:

O microscópio estereoscópico Nikon SMZ-10A equipado para observação em luz polarizada, fotomicrografia, e observação em vídeo e gravação.

Câmera 3CCD MTI.

Instrumentos de Diagnóstico de fornecimento de energia de 150 IL-PS.

Monitor de vídeo colorido Sony Trinitron, modelo PVM-1353MD.

Registrador de vídeo cassete de intervalo de tempo Mitsubishi, modelo HS-S5600.

Computador Hewlett Packard Pavillion 7270, com Windows 95 e programa de imagem eletrônico Image-Pro Plus versão 2.0 instalado.

Impressora Hewlett Packard Deskjet 870Cse.

Para teste, uma lâmina revestida por cera, preparada e selecionada como descrito acima, é posicionado na platina do microscópio, com o sistema estabelecido para fornecer luz transmitida, igualmente direta e polarizada. Uma gota de 1 microlitro da amostra a ser testada é aplicada à superfície de cera empregando-se uma seringa Hamilton de 1 microlitro cuidadosamente limpa. Esta e as subseqüentes operações são seguidas por meio do microscópio em objetiva de 4,9 x. Testes em duplicata e triplicata são feitos para cada composição. Numerosos testes podem ser simultaneamente conduzidos ou em uma única lâmina. A progressão de alteração na aparência microscópica da amostra é observada através do microscópio e registrada em designados intervalos de tempo. Intervalos úteis são 1 minuto, 10 minutos, 2 horas e mais do que 24 horas após a aplicação da gota à superfície de cera. Observações podem também ser feitas em tempos in-

intermediários para capturar possíveis transições significantes ocorridas em tais tempos.

A temperatura da camada de cera tende a aumentar com a exposição prolongada à luz do microscópio. Em muitos casos tem sido determinado que isso não interfere significantemente nos resultados obtidos. Entretanto, em alguns casos a temperatura afeta o resultado do teste e em tais casos é preferido iluminar a amostra apenas durante curtos períodos necessários para fazer observações, de modo que a temperatura da camada de cera permaneça próxima da temperatura ambiente.

Em campo escuro (luz polarizada) a camada de cera é observada quanto à birrefringência, e em campo claro o caráter da superfície da gota é observado, em cada intervalo de tempo. Os seguintes registros são preferivelmente realizados:

- birrefringência (y/n);
- tempo de aparência inicial de birrefringência;
- caráter da birrefringência;
- aparência da superfície da gota enquanto a composição "seca" ;
- grau de dispersão da gota;
- efeitos de temperatura (aquecimento da lâmina) se algum;
- outras alterações notáveis.

Opcionalmente, imagens são gravadas em tempos significantes empregando-se a câmera 3CCD MTI e o programa Image-Pro Plus como documentação de alterações observadas. Os testes podem ser, se desejado, gravados em vídeo, especialmente durante os primeiros 15 minutos. Em adição às imagens capturadas empregando objetiva de 4,9x, vistas de campo total empregando-se objetiva de 0,75 podem ser gravadas para fornecer claras comparações de diferentes amostras testadas na mesma lâmina. Um parâmetro particularmente útil para observação de agregados anisotrópicos é a observação de birrefringência (y/n) 5- 20 minutos após a deposição da gota de teste na lâmina revestida por cera.

As formulações herbicidas da presente invenção que formam agregados anisotrópicos epicuticulares têm o desempenho substancial-

mente melhorado sobre formulações herbicidas atualmente disponíveis. Sem ser limitado a uma teoria particular, acredita-se que os agregados anisotrópicos epicuticulares podem criar ou ampliar os canais hidrofílicos através da superfície cerosa epicuticular da cutícula da planta. Estes canais transcuticulares criados ou ampliados através da superfície cerosa podem facilitar a transferência da massa de glifosato através da cera epicuticular da cutícula da planta e dentro da planta mais rapidamente do que em um sistema sem agregados anisotrópicos. Acredita-se também que a maioria dos agregados anisotrópicos presentes na superfície epicuticular estão presentes em uma forma diferente de uma simples micela, tal como uma estrutura em bicamada ou multilamelar quando eles tendem a formar estruturas complexas tais como estruturas cilíndricas, discóticas, ou tipo fita. "Maioria" significa que mais de 50% em peso do tensoativo estão presentes na forma de agregados complexos diferentes de simples micelas. Preferivelmente, mais do que 75% em peso de tensoativo estão presentes na forma de agregados complexos diferentes de simples micelas. Os agregados anisotrópicos da presente invenção têm tipicamente um diâmetro de pelo menos cerca de 20 nanômetros, preferivelmente de pelo menos cerca de 30 nanômetros.

Com respeito à formação de agregados anisotrópicos compreendendo um tensoativo na presença de glifosato, o parâmetro de empacotamento crítico (P), que é definido como :

$$P=V/IA$$

onde V é o volume da cauda hidrofóbica da molécula, I é o comprimento eficaz da cauda hidrofóbica, e A é a área ocupada pelo grupo cabeça hidrofílico, pode ser um importante aspecto. Acredita-se que substâncias anfifílicas úteis na formação de agregados anisotrópicos têm um parâmetro de empacotamento crítico maior que cerca de 1/3.

Em uma modalidade preferida na qual os agregados anisotrópicos são formados sobre a cera epicuticular da cutícula da planta, o tensoativo compreendendo os agregados anisotrópicos é uma substância anfifílica compreendendo um composto tendo um grupo cabeça catiônico e uma cauda hidrofóbica. Sem ser limitado a uma teoria particular, acredita-se que o

grupo catiônico realça a adesão inicial à superfície da folha, desde que a maioria das tais superfícies carrega uma carga negativa total. Além disso, acredita-se que o grupo catiônico contribui para a hidrofiliidade dos canais transcuticulares na cera epicuticular formada ou ampliada pelos tensoativos da presente invenção. Os grupos catiônicos atraem moléculas de água que também ampliam os canais hidrofílicos e desse modo fornecem uma trilha de entrada melhorada para glifosato, que é polar.

Os tensoativos que são eficazes na formação de agregados anisotrópicos na presença de glifosato incluem tensoativos não-iônicos, catiônicos, aniônicos e atmosféricos e misturas destes.

Misturas de tensoativos como descritas acima são também eficazes na formação de agregados anisotrópicos. As misturas preferidas incluem um tensoativo não-iônico de álcool alcoxilado e um tensoativo catiônico de amônio quaternário dialcoxilado, amônio quaternário monoalcoxilado, amônio quaternário, amina dialcoxilada, diamina, ou haleto de colina de alquila (por exemplo, cloreto de colina de laurila). Outras misturas preferidas contêm: um tensoativo anfotérico de fosfolípideo e um tensoativo de amina dialcoxilada ou catiônico de amônio quaternário dialcoxilado, um tensoativo de amônio quaternário fluorado tal como Fluorad®754, ou um tensoativo não-iônico de álcool alcoxilado; ou um tensoativo aniônico de ácido carboxílico e tensoativo catiônico de amina dialcoxilada. Exemplos de tais misturas preferidas incluem Hetoxol® CS-20 (um álcool PEG 20 C₁₆-C₁₈ da Heterene) e Ethomeen® T/20 (uma seboamina 10 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/25 (uma seboamina 15 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-25 (um álcool PEG 25 C₁₆-C₁₈ da Heterene) e Ethomeen® T/20, Hetoxol® CS-25 e Ethomeen® T/25, Brij® 78 (um álcool PEG 20 C₁₈ da Sigma Chemical Company) e Ethomeen® T/20, Brij® 78 e Ethomeen® T/25, Brij® 78 e Ethoquad® T/20 (um cloreto de amônio de metila de sebo PEG 10 da Akzo Nobel), Brij® 78 e Ethoquad® T/25 (um cloreto de amônio de metila de sebo PEG 15 da Akzo Nobel), Plurafac® A38 (um álcool PEG 27 C₁₆-C₁₈ da Basf) e Ethomeen® T/20, Plurafac® A38 e Ethomeen® T/25, Plurafac® A38 e Ethoquad® T/20, Plurafac® A38 e Ethoquad® T/25, ST 8303 (um álcool PEG 14

C₁₆ da Cognis) e Ethoquad® T/25, Arosurf® 66 E10 (um álcool PEG 10 isoC₁₈ da Witco/Crompton) e Ethoquad® T/25, Arosurf® 66 E20 (um álcool PEG 20 isoC₁₈ da Witco/Crompton) e Ethoquad® T/25, Arosurf® 66 E20 e Ethomeen® T/25, Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/15 (uma seboamina 5 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/30 (uma seboamina 20 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/35 (uma seboamina 25 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/40 (uma seboamina 30 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Trymeen® 6617 (uma estearilamina PEG 50 da Cognis), Hetoxol® CS-15 (um álcool PEG 15 C₁₆-C₁₈ da Heterene) e Ethomeen® T/25, Hetoxol® CS-20 e um cloreto de amônio quaternário de dimetila PEG 22, Hetoxol® CS-20 e lecitina, Hetoxol® CS-25 e lecitina, Hetoxol® CS-20 e Arquad® C-50 (um cloreto de amônio de trimetila de dodecil da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e cloreto de colina de laurila, Hetoxol® CS-15 e cloreto de colina de laurila, Procol® LA 15 (um álcool PEG 15 C₁₂ da Protameen) e Ethoquad® T/25, Hetoxol® CS-20 e um cloreto de amônio quaternário de dimetila PEG 7, Hetoxol® CS-20 e Gemini® 10-2-10 (uma diamina de N-metila de etileno C₁₀ da Monsanto), Hetoxol® CS-20 e Gemini® 10-3-10 (uma diamina de N-metila de propileno C₁₀ da Monsanto), Hetoxol® CS-20 e Gemini® 10-4-10 (uma diamina de N-metila de butileno C₁₀ da Monsanto), Hetoxol® CS-20 e Gemini® 14-2-14 (uma diamina de N-metila de etileno C₁₄ da Monsanto), Hetoxol® CS-20 e Gemini® 14-3-14 (uma diamina de N-metila de propileno C₁₄ da Monsanto), ácido palmítico e Ethomeen® T/25, lecitina e Ethomeen® T/25, lecitina e Ethoquad® T/25, lecitina e Ethomeen® T/20, lecitina e Ethoquad® T/20, e lecitina e Fluorad® FC 754 (um cloreto de amônio quaternário de alquila fluorada da 3M). Algumas das misturas acima são sinérgicas, pelo fato de que são misturas de tensoativos que, quando testadas individualmente, não formaram agregados anisotrópicos.

As formulações herbicidas da presente invenção incluindo glifosato e um tensoativo que forma agregados anisotrópicos em uma superfície de planta cerosa podem ser preparadas como formulações concentradas aquosas compreendendo pelo menos cerca de 50 g de equivalente ácido de glifosato / L, ainda mais preferivelmente pelo menos cerca de 250 g de

equivalente ácido de glifosato/L, ainda mais preferivelmente cerca de 300, 360, 380, 400, 440, 480, 500, 540, ou 600 g de equivalente ácido de glifosato/L. Um exemplo de uma formulação de glifosato concentrada aquosa preferida contém o sal de isopropilamina ou sal glifosato de potássio em
5 cerca de 360 g de equivalente ácido de glifosato/L, ou cerca do mesmo nível como correntemente empregado pela Monsanto Corporation em sua formulação comercial de herbicida Roundup®. Uma outra formulação de glifosato concentrada aquosa preferida contém o sal de isopropilamina ou sal de glifosato de potássio em cerca de 300 a cerca de 600, preferivelmente em cerca
10 ca de 400 a cerca de 600, cerca de 440 a cerca de 600, cerca de 440 a cerca de 480, cerca de 480 a cerca de 600, ou cerca de 480 a cerca de 540 g de equivalente ácido de glifosato/L.

Em uma base de peso, composições concentradas aquosas estáveis da presente invenção incluindo um tensoativo que forma agregados
15 anisotrópicos sobre a superfície da cutícula podem ser preparadas com glifosato de uma concentração de pelo menos cerca de 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, ou 50 % de equivalente ácido. Uma concentração de cerca de 35 a cerca de 50% de equivalente ácido, cerca de 40 a cerca de 50% i.a., cerca de 45 a cerca de 50% de equivalente ácido, ou mais é preferido,
20 particularmente para glifosato de potássio.

Em uma outra modalidade, formulações concentradas que formam agregados anisotrópicos sobre a superfície cerosa de plantas podem ser formulações secas as quais podem ser na forma de pós, péletes, comprimidos ou grânulos. Estas formulações secas são tipicamente dispersas
25 ou dissolvidas em água antes do uso. Prefere-se que não haja nenhum constituinte substancialmente insolúvel em água, presente em níveis substanciais nas tais formulações, tal que as formulações sejam substancialmente solúveis em água. Formulações secas solúveis em água ou dispersáveis em água da presente invenção compreendem tipicamente de cerca de
30 20% a cerca de 80% (em peso) de equivalente ácido de glifosato, e preferivelmente de cerca de 50% a cerca de 80% (em peso) de equivalente ácido de glifosato, e mais preferivelmente de cerca de 60% a cerca de 75% (em

peso) de equivalente ácido de glifosato.

Em formulações secas da presente invenção, o glifosato por si próprio pode fornecer o suporte para outros constituintes de formulação, ou pode haver ingredientes inertes adicionais que fornecem tal suporte. Um exemplo de um ingrediente de suporte inerte que pode ser empregado de acordo com a presente invenção é sulfato de amônio. Será reconhecido por alguém versado na técnica que como empregado aqui, o termo "seco" não implica que as formulações secas da presente invenção sejam 100% livres de água. Tipicamente, as formulações secas da presente invenção compreendem cerca de 0,5% a cerca de 5% (em peso) de água. Prefere-se que as formulações secas da presente invenção contenham menos que cerca de 1% (em peso) de água.

As formulações secas, solúveis em água ou dispersáveis em água, de acordo com a presente invenção podem ser produzidas por qualquer processo conhecido na técnica, incluindo secagem por atomização, aglomeração de leito de fluido, granulação de panela, ou extrusão. Em formulações secas, o glifosato pode estar presente como um sal, ou como um ácido. As formulações contendo ácido de glifosato podem opcionalmente conter um aceptor de ácido tal como um carbonato ou bicarbonato de metal de álcali ou amônio, fosfato de diidrogênio de amônio ou semelhantes, afim de que na dissolução ou dispersão em água pelo usuário, um sal de glifosato solúvel em água seja produzido.

Tipicamente, composições herbicidas da presente invenção que são prontas para ser aplicadas diretamente à folhagem podem ser preparadas com uma concentração de glifosato de cerca de 1 a cerca de 40 gramas de equivalente ácido por litro, preferivelmente de cerca de 2 a cerca de 18 gramas de equivalente ácido por litro, mais preferivelmente de cerca de 4 a cerca de 11 gramas de equivalente ácido por litro. Alguém versado na técnica reconhecerá que vários fatores influenciam a taxa de aplicação de glifosato requerida para um resultado desejado.

Qualquer atividade herbicida é conveniente realçando a quantidade do tensoativo que compreende agregados anisotrópicos sobre a su-

perfície cerosa de uma planta pode ser empregada nas formulações de glifosato da presente invenção. Prefere-se que o tensoativo esteja presente nas formulações de glifosato concentradas da presente invenção em uma concentração de cerca de 25 a cerca de 250 g/L, mais preferivelmente de cerca de 50 a cerca de 200 g/L. Embora concentrações mais elevadas do tensoativo possam ser incorporadas dentro das formulações de glifosato da presente invenção, por razões econômicas é geralmente mais adequado empregar-se as faixas de concentração relacionadas acima. As formulações herbicidas da presente invenção que são prontas para serem aplicadas diretamente à folhagem podem ser preparadas com uma concentração de tensoativo de cerca de 0,1 g/L a cerca de 10 g/L, preferivelmente de cerca de 1 g/L a cerca de 5 g/L.

Em algumas formulações herbicidas da presente invenção, a natureza do tensoativo e da composição da formulação herbicida é tal que na aplicação da formulação a uma planta ou uma mistura de aplicação preparada por diluição da formulação com água, cristais líquidos compreendendo o tensoativo são formados sobre a folhagem da planta (cristais líquidos epicuticulares). Em outras palavras, cristais líquidos compreendendo o tensoativo formam-se para criar ou ampliar os canais hidrofílicos através da cera epicuticular da cutícula da planta. Um aspecto importante das formulações herbicidas da presente invenção é que o tensoativo é capaz de formar cristais líquidos na presença de glifosato sobre um substrato poroso, ceroso tal como uma cutícula de folha para produzir canais hidrofílicos transcuticulares epicuticularmente através da cutícula cerosa. Uma característica de distinção dos tensoativos que compreendem cristais líquidos na presença de glifosato é a tendência das moléculas tensoativas a se alinharem ao longo de um eixo comum de uma maneira ordenada. Tipicamente, os cristais líquidos têm um grau mais elevado de ordem do que as soluções isotrópicas e são muito mais fluidos do que os cristais sólidos. A fluidez de cristais líquidos pode ser um fator importante na translocação melhorada de glifosato em toda a planta.

Muitos dos tensoativos descritos aqui que formam cristais líqui-

dos sobre a superfície da cutícula na presença de glifosato para facilitar a translocação do glifosato em toda a infra-estrutura da planta não formam cristais líquidos nas soluções de glifosato concentradas em concentrações tipicamente constatadas serem comercialmente viáveis. Tipicamente, esses

5 tensoativos formam cristais líquidos no depósito de glifosato/tensoativo secados que se formam de gotas ou de vaporização da formulação diluída sobre a superfície da cutícula da planta. Geralmente, e sem ser limitado a uma teoria particular, parece que a formação de cristais líquidos na solução concentrada de glifosato por si própria não é necessariamente importante ou

10 relacionada (embora em algumas circunstâncias possa ser útil) à formação de cristais líquidos sobre e na superfície da planta. Tipicamente, é mais importante que cristais líquidos compreendidos de tensoativo se formem como um depósito seco na superfície da folha. Entretanto, em algumas formulações cristais líquidas podem se formar nas soluções concentradas de glifosato/tensoativo e sobre e na superfície da folha, mas não na mistura de

15 spray diluída.

Como previamente mencionado, a formação de cristais líquidos epicuticularmente pode resultar da secagem de glifosato e tensoativo contendo gotículas aplicadas à planta. Vários fatores ambientais incluindo temperatura do ar, umidade, e velocidade do vento podem afetar quão rapidamente para formar cristais líquidos em e sobre a planta. Em algumas situações, os cristais líquidos podem realmente formar-se por separação de fase da gotícula principal sobre a folhagem. Embora os tensoativos listados aqui formem cristais líquidos na presença de glifosato, acredita-se que é preferível para moléculas de tensoativos terem um peso molecular de menos que

20 cerca de 2500. Quando o peso molecular do tensoativo está em excesso de 2500, cristais líquidos ainda podem se formar mas não é tão eficazes e eficientes na translocação de glifosato quanto tensoativos de peso molecular inferior.

30 Os cristais líquidos compreendendo um tensoativo na presença de glifosato epicuticularmente são tipicamente cristais líquidos liotrópicos; que é a formação de cristais líquidos tipicamente induzida pela presença de

um solvente, neste caso água. As mesofases dos cristais líquidos não dependem apenas do solvente presente, mas também da temperatura. Cristais líquidos liotrópicos compreendendo um tensoativo na presença de glifosato que formam canais hidrofílicos transcuticulares têm sido observados em
5 formação hexagonal, formação hexagonal reversa e formações lamelares e multilamelares tendo pelo menos cerca de 20 a cerca de 30 ou mais camadas distintas separadas. Pode ser possível também terem cristais líquidos liotrópicos em uma forma cúbica. Além disso, ambas as formas esmética e nemática de cristais líquidos compreendidos de um tensoativo na presença
10 de glifosato têm sido observadas. Nas formulações herbicidas da presente invenção, cristais líquidos se formam independente da presença ou ausência de um segundo tensoativo.

Além disso, alguns tensoativos na presença de glifosato podem formar micelas tipo minhoca, outra classe de estruturas organizadas de forma líquida que pode facilitar a translocação de glifosato através da cutícula
15 cerosa e dentro da planta. Micelas tipo minhoca são tipicamente menos organizadas do que cristais líquidos mas também têm organização suficiente para formar canais hidrofílicos sobre e na planta para facilitar a translocação de glifosato através da planta. Tipicamente, tensoativos que são suficientemente "flexíveis" formarão esses tipos de micelas tipo minhoca.
20

Para determinar o início da concentração de glifosato e tensoativos em depósitos secos que são cristais líquidos em natura, o seguinte procedimento de teste pode ser utilizado. As experiências são conduzidas sob 50% de umidade relativa e 24°C. As cutículas isoladas são preparadas
25 de acordo com o protocolo descrito aqui. Um cristal líquido formando a formulação de glifosato, que contém uma certa quantidade de sais de glifosato (por exemplo, potássio), um cristal líquido formando um tensoativo (por exemplo, propilamina de dimetila EO 15 de éter C₁₆₋₁₈), são colocados sobre cutículas de folha isolada pré-preparada como 1 microlitro de gotículas e
30 observados sob um microscópio polarizado para o início da birrefringência. Em uma experiência separada, aquelas gotículas que mostram birrefringência são examinadas e confirmadas para mostrar padrão de cristal líquido

característicos.

Uma vez que o início de birrefringência é observado, as gotículas são retiradas da cutícula tão rapidamente quanto possível, dissolvidas em 1 ml de 99,9% (nominal) de D₂O e transferidas para um tubo RMN de 5 mm. Os espectros podem ser adquiridos empregando-se um espectrômetro Varian Unit Inova 400 MHZ equipado com uma sonda de tom de pulso Nalorac de 5 mm. Por exemplo, um pulso de grau 30 pode ser empregado para adquirir varreduras com um apropriado tempo de reciclo. A determinação pode ser feita pela integração do sinal duplo de glifosato e do sinal de água.

A concentração do glifosato nessas gotículas tem sido determinada a ser de 37% (+/- 6%) de acordo com este método. No entanto, é notado que a evaporação da água a partir da secagem das gotículas é relativamente rápida (em minutos). Portanto, os resultados podem variar de 37% a 50% peso/peso. Dependendo daquele versado que está realizando a tarefa de transferência da cutícula para o tubo RMN.

Para determinar se uma formulação herbicida compreendendo glifosato, ou um sal ou éster deste, e um tensoativo formam cristais líquidos compreendendo o tensoativo sobre a folhagem de uma planta, o seguinte procedimento de teste de birrefringência de microscopia polarizada de alta resolução pode ser utilizado. Este teste de birrefringência de alta resolução é capaz de distinguir formações de fase de cristal líquido e suas texturas microfinas características de outros tipos de agregados anisotrópicos ou cristais sólidos precipitados da solução devido à evaporação da água. O procedimento de teste é como segue.

Antes de testar quanto à birrefringência, uma cutícula de *velvetleaf* (*Abutilon theophrasti*) desenvolvida em estufa é isolada para teste. Outras plantas adequadas que podem ser empregadas para suprir uma cutícula de teste incluem sida espinhenta, ambrósia americana gigante, e ipoméia. Para isolar a cutícula, soluções estoque de ácido acético glacial e acetato de sódio são preparados. A solução estoque de ácido acético glacial tem uma concentração de cerca de 1 a cerca de 5% (peso/peso), e a solução estoque de acetato de sódio tem uma concentração de cerca de 1 a

cerca de 5% (peso/peso). As soluções de cepa são misturadas juntamente para formar uma solução tamponada tendo um pH de cerca de 4,2 a cerca de 4,6.

Após uma solução tampão ser preparada, uma solução de enzima é preparada. Tipicamente, a solução de enzima será preparada em ou muito próxima do tempo de isolamento de cutícula para eficácia máxima. A solução de enzima é preparada adicionando-se 1 a cerca de 5% (peso/peso) e cerca de 0,1 a cerca de 0,5% (peso/peso) de celulase em água. Tipicamente, a pectinase tem uma atividade de 3600 unidades/grama e a celulase tem uma atividade de cerca de 10,600 unidades/grama. A solução de enzima é então estéril infiltrada e prontas para uso ou estocagem.

Uma folha saudável da planta fonte é removida e suas costas são esfregadas com uma areia fina do mar. A folha é então cuidadosamente enxaguada com a solução tampão como acima preparada e a seção saudável da folha é cortada para isolamento de cutícula. A porção de corte da folha é infiltrada com a solução de enzima recentemente preparada e mantida em uma temperatura de cerca de 30°C a cerca de 35°C durante cerca de 1 hora ou até a cutícula da folha desligar-se do substrato de tecido da folha. Após o desligamento, a cutícula é cuidadosamente removida da solução tamponada e cuidadosamente enxaguada com água deionizada e estocada em uma solução tampão tendo um pH de cerca de 4 a 6 em uma área tendo uma umidade de cerca de 30% a cerca de 75% e uma temperatura de cerca de 20 a cerca de 30°C até o uso. Tipicamente, a cutícula é estocada no ambiente controlado durante pelo menos cerca de 24 horas para permiti-lo alcançar o equilíbrio com seu ambiente.

Após a cutícula ter sido isolada, é empregada para o teste para determinar se uma formulação herbicida específica contendo glifosato e um tensoativo forma cristais líquidos compreendendo o tensoativo na cutícula cerosa. A cutícula é transferida para um *slide* vítreo e examinada sob um microscópio (sem qualquer luz polarizada) quanto a fissuramento e outro dano. Se fissuras ou outros danos são identificados sobre a superfície da cutícula, ela é descartada. Uma vez que a cutícula adequada é observada,

ela é também examinada sob um microscópio (a 7,5 x a magnificação) com luz polarizada para assegurar que um campo escuro é observado. Se áreas pequenas de cera cristalina são observadas sobre a superfície da cutícula, estas áreas são cuidadosamente evitadas durante o teste.

- 5 Após observar a cutícula quanto a defeitos, o *slide* vítreo é conectado a um circuito de aquecimento/resfriamento que é capaz de regular a temperatura da placa de vidro durante o teste. O aquecimento é aplicado à placa de vidro e a cutícula é permitida alcançar o equilíbrio com a temperatura da placa de vidro a 15°C a cerca de 35°C. Após o equilíbrio ser alcançado,
- 10 uma amostra da solução de teste é preparada. A amostra pode ou ser em forma diluída ou concentrda, embora seja preferido que a amostra seja em uma forma diluída tal que a concentração de glifosato (equivalente ácido) seja na faixa de cerca de 1% a cerca de 10% (peso/peso) na amostra de teste e a relação de glifosato para tensoativo seja na faixa de cerca de 1
- 15 para 1 a cerca de 10:1 (peso/peso), preferivelmente cerca de 3:1 (peso/peso). Uma gota da amostra de teste aquosa é colocada sobre a cutícula e observada sob luz polarizada (7,5 x magnificação) transmitida através da cutícula. As imagens das gotículas de amostra sobre a cutícula são registradas e armazenadas em um computador conectado a um monitor de
- 20 vídeo empregando-se o Software Flash Point 128 em um intervalo de tempo presente. As imagens são então digitalizadas empregando-se Imagem Pro por Cibernéticos de Veículos.

- 25 Em cada teste, as gotículas de amostra são duplicadas sobre duas cutículas quase idênticas. Se a birrefringência for observada sob o microscópio polarizado a 7,5 x magnificação, a amostra é transferida imediatamente para um microscópio polarizado tendo as capacidades de magnificação de 100 x a magnificação a 400 x a magnificação. Com este microscópio, a 200 x a magnificação, os padrão de cristal líquido característicos podem ser observados e distinguidos de cristais sólidos ou outros materiais
- 30 birrefringentes. Se os cristais líquidos são observados sob a magnificação de poder elevado, a formulação de amostra forma cristais líquidos epicuticulares sobre a folhagem da planta.

As formulações herbicidas da presente invenção contendo glifosato ou um sal ou éster deste formam cristais líquidos epicuticulares que têm desempenho substancialmente melhorado sobre as formulações herbicidas atualmente disponíveis, e podem ser superiores às formulações herbicidas que simplesmente formam agregados anisotrópicos epicuticularmente. Sem ser limitado a uma teoria particular, parece que a formação de cristais líquidos sobre a porção epicuticular de uma planta forma ou amplia os canais hidrofílicos através da cutícula cerosa da folhagem. Estes canais hidrofílicos criados ou dilatados podem substancialmente aumentar a transferência de massa de glifosato através da cutícula cerosa e dentro da planta.

Os tensoativos que são eficazes na formação de cristais líquidos epicuticulares na presença de glifosato incluem tensoativos não-iônicos, catiônicos e anfotéricos e as misturas destes.

As misturas de tensoativos como acima descrito são também eficazes na formação de cristais líquidos epicuticulares. As misturas preferidas incluem um tensoativo não-iônico de álcool alcoxilado e um tensoativo de amônio quaternário dialcoxilado, amônio quaternário monoalcoxilado, ou catiônico de amina dialcoxilado. Outras misturas preferidas contêm um tensoativo anfotérico de fosfolipídeo e um tensoativo não-iônico de álcool alcoxilado. Exemplos de tais misturas preferidas incluem Hetoxol® CS-20 (um C₁₆ - C₁₈ álcool PEG 20 da Heterene) e Ethomeen® T/20 (uma seboamina 10 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/25 (uma seboamina 15 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-25 (um C₁₆ - C₁₈ PEG 25 de Heterene) e Ethomeen® T/20, Hetoxol® CS-25 e Ethomeen® T/25, Brj® 78 (um C₁₈ álcool PEG 20 da Sigma Chemical Company) e Ethomeen® T/20, Brj® 78 e Ethomeen® T/25, Brj® 78 e Ethoquad® T/20 (um cloreto de amônio de metila de sebo PEG 10 da Akzo Nobel), Brj® 78 e Ethoquad® T/25 (um cloreto de amônio de metila de sebo PEG 15 da Akzo Nobel), Plurafac® A38 (um C₁₆ - C₁₈ álcool PEG 27 da Basf) e Ethomeen® T/20, Plurafac® A38 e Ethomeen® T/25, Plurafac® A38 e Ethoquad® T/20, Plirafac® A38 e Ethoquad® T/25, ST 8303 (um C₁₆ álcool PEG 14 da Cognis) e Ethoquad® T/25, Arosurf® 66 E10 (um isoC₁₈ álcool PEG 10 da Witco/Crompton) e Ethoquad® T/25, Arosurf® 66 E20 (um

isoC₁₈ álcool PEG 20 da Witco/Crompton) e Ethoquad® T/25, Arosurf® 66 E20 e Ethomeen® T/25, Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/15 (uma seboamina 5 EO de Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/30 (uma seboamina 20 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/35 (uma seboamina 25 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Ethomeen® T/40 (uma seboamina 30 EO da Akzo Nobel), Hetoxol® CS-20 e Trymeen® 6617 (uma estearilamina PEG 50 de Cognis), Hetoxol® CS-15 (um C₁₆ - C₁₈ PEG 15 de Hetereno) e Ethomeen® T/25, Hetoxol® CS-20 e um cloreto de amônio quaternário de dimetila PEG 22, Hetoxol® CS-20 e lecitina, e Hetoxol® CS-25 e lecitina. Algumas das misturas acima são sinérgicas, pelo fato de que elas são misturas de tensoativos que, quando testadas individualmente, não formaram agregados anisotrópicos e/ou cristais líquidos epicuticulares.

Em algumas formulações herbicidas da presente invenção, a natureza do tensoativo e a composição da formulação herbicida é tal que na aplicação da formulação a uma planta ou uma mistura de aplicação preparada por diluição da formulação com água, cristais líquidos compreendendo o tensoativo são formados igualmente sobre a folhagem da planta (cristais líquidos epicuticulares) e na folhagem da planta (cristais líquidos intracuticulares). Em outras palavras, cristais líquidos compreendendo a forma de tensoativo para criar ou ampliar canais hidrofílicos por meio da cera epicuticular da cutícula de planta e também formam dentro da planta (intracuticular) para formar a profundidade das trilhas dentro da planta que pode significativamente realçar a translocação de glifosato em todas as trilhas de planta. Estas trilhas transcuticulares podem ser responsáveis pelo aumento da eficácia que tais formulações fornecem. Um aspecto importante das formulações herbicidas da presente invenção que formam igualmente cristais líquidos epicuticulares e intracuticulares é que o tensoativo é capaz de formar cristais líquidos igualmente sobre e dentro da planta.

Muitos dos tensoativos aqui descritos que formam cristais líquidos sobre a superfície da cutícula e dentro da planta na presença de glifosato para facilitar a translocação de glifosato em toda a infra-estrutura da planta pode não formar cristais líquidos nas soluções de glifosato concen-

tradas em concentrações tipicamente constatadas ser comercialmente viáveis. Tipicamente, estes tensoativos formam cristais líquidos no depósito de glifosato/tensoativo secado que forma-se de gotas ou vaporização da formulação diluída sobre a superfície da cutícula da planta. Geralmente, e sem
5 ser ligado por uma teoria particular, parece que a formação de cristais líquidos na própria solução de glifosato concentrada não é necessariamente importante ou relacionada (embora em alguma circunstância pode ser útil) com a formação de cristais líquidos sobre e dentro da superfície da planta. Tipicamente, é mais importante que os cristais líquidos compreendam a for-
10 ma de tensoativo como um depósito seco sobre a superfície da folha. Entretanto, em algumas formulações os cristais líquidos formam-se nas soluções de glifosato/tensoativo concentradas e sobre e na folha, porém não na mistura de spray diluída.

Como previamente mencionado, a formação de cristais líquidos
15 epicuticularmente e intracuticularmente pode resultar da secagem de glifosato e gotículas contendo tensoativo aplicadas à planta. Diversos fatores ambientais incluindo a temperatura do ar, umidade, e velocidade do vento podem afetar quão rapidamente os cristais líquidos formam-se dentro e sobre a planta. Em algumas situações, os cristais líquidos podem realmente
20 ser formados pela separação de fase da gotícula principal. Embora os tensoativos aqui listados formem cristais líquidos na presença de glifosato, acredita-se que é preferível para moléculas tensoativas ter um peso molecular de menos do que cerca de 2500. Quando o peso molecular do tensoativo está em excesso de cerca de 2.500, cristais líquidos podem também
25 formar-se dentro e sobre a planta, porém podem não ser tão eficazes e eficientes na translocação de glifosato como tensoativo de peso molecular inferior.

Os cristais líquidos compreendendo um tensoativo na presença de glifosato epicuticularmente e intracuticularmente são cristais líquidos tipicamente liotrópicos; caracterizado pelo fato de que a formação de cristais
30 líquidos é tipicamente induzida pela presença de um solvente, tal como água. As mesofases dos cristais líquidos dependem não apenas do solven-

te, porém podem também ser dependentes da temperatura. Os cristais líquidos liotrópicos compreendendo um tensoativo na presença de glifosato epicuticularmente e intracuticularmente têm sido observados em formação cúbica, formação hexagonal, formação hexagonal reversa, e formações lamelares e multilamelares, tendo pelo menos cerca de 20 a cerca de 30 ou mais camadas separadas. Além disso, igualmente as formas esmécticas e nemáticas de cristais líquidos compreendidos de um tensoativo na presença de glifosato têm sido observadas igualmente epicuticularmente e intracuticularmente. Nas formulações herbicidas da presente invenção, igualmente os cristais líquidos epicuticulares e intracuticulares compreendendo um tensoativo na presença de forma de glifosato independente da presença ou ausência de um segundo tensoativo.

Em algumas formulações da presente invenção compreendendo glifosato e um tensoativo que forma cristais líquidos epicuticulares e intracuticulares os cristais líquidos compreendem uma disposição estratificada das moléculas de tensoativo tal que as porções hidrofílicas das moléculas de tensoativo em um estrato da disposição estratificada sejam orientadas em direção às porções hidrofílicas das moléculas de tensoativo em um segundo estrato da disposição estratificada. Os cristais líquidos da presente invenção, igualmente epicuticular e intracuticular, podem formar este tipo de disposição estratificada e podem ter numerosas camadas como acima descrito.

Em algumas formulações da presente invenção compreendendo glifosato e um tensoativo que forma cristais líquidos epicuticulares e intracuticulares, os cristais líquidos podem orientar-se em uma disposição estratificada tal que as porções lipofílicas das moléculas de tensoativo de um estrato da disposição estratificada estejam em contato com uma superfície hidrofóbica sobre a folhagem de uma planta à qual a formulação é aplicada. Além disso, as moléculas de tensoativo de um estrato da disposição estratificada podem estar em contato com uma superfície hidrofóbica localizada dentro de uma cutícula de uma planta à qual a formulação é aplicada.

Além disso, alguns tensoativos na presença de glifosato podem

formar micelas tipo minhoca, outra classe de estruturas organizadas em forma líquida pode facilitar a translocação de glifosato através da cutícula cerosa e dentro e em toda a planta, igualmente epicuticularmente e intracuticularmente. As micelas tipo minhoca são tipicamente menos organizadas do que os cristais líquidos, porém podem ainda ter suficiente organização para formar canais hidrofílicos sobre e dentro da planta para facilitar a introdução e translocação de glifosato na planta e em toda a planta. Tipicamente, os tensoativos que são suficientemente "flexíveis" formarão estes tipos de micelas tipo minhoca.

Embora a presente invenção seja direcionada primeiramente em formulações concentradas aquosas do sal de glifosato de potássio, tais formulações de concentrado aquoso podem opcionalmente também compreender um ou mais pesticidas adicionais, tais como por exemplo, ingredientes ativos herbicidas solúveis em água, incluindo sem restrição formas solúveis em água de acifluorfenó, asulam, benazolina, bentazona, bialafos, bispiribac, bromacil, bromoxinil, carfentrazone, clorambeno, clopiralid, 2,4-D, 2,4-DB, dalapon, dicamba, diclorprop, diclofop, difenzoquat, diquat, endotal, fenac, fenoxaprop, flamprop, fluazifop, fluoroglicofeno, fluroxipir, fomesafenó, fosamina, glifosinato, haloxifop, imazameth, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazoquina, imazetapir, ioxinil, MCPA, MCPB, mecoprop, ácido metilarsônico, naptalam, ácido nonanóico, paraquat, picloram, ácido sulfâmico, 2,3,6-TBA, TCA e triclopir.

Uma modalidade da invenção portanto é uma composição concentrada aquosa herbicida, compreendendo glifosato predominantemente na forma do sal de potássio deste, e um segundo herbicida aniônico predominantemente na forma de um potássio ou outro sal agriculturalmente aceitável ou ácido deste, a concentração total do glifosato e o segundo herbicida aniônico juntos sendo de cerca de 360 a cerca de 570 gramas de equivalente ácido / litro, a composição também compreendendo um componente de tensoativo, selecionado de acordo com a invenção, em uma concentração de cerca de 20 a cerca de 300 g/l.

Nesta modalidade, prefere-se que a relação de peso/peso de

equivalente ácido de glifosato para o segundo herbicida aniônico seja não menos do que cerca de 1:1, por exemplo, de cerca de 1:1 a cerca de 200:1, preferivelmente entre 1:1 a cerca de 30:1. O segundo herbicida aniônico é preferivelmente selecionado do grupo consistindo em acifluorfen, bialafos, carfentrazone, clopiralid, 2,4-D, 2,4-DB, dicamba, diclorprop, glifosinato, MCPA, MCPB, mecoprop, ácido metilarsônico, ácido não-anônico, picloram, triclopir e herbicidas da classe imidazolinona, incluindo imazameth, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina e imazetapir.

Também abrangido pela presente invenção são as formulações concentradas líquidas tendo uma fase aquosa onde o glifosato está presente predominantemente na forma do sal de potássio deste, e uma fase não-aquosa opcionalmente contendo um segundo ingrediente ativo herbicida que é relativamente insolúvel em água. Tais formulações ilustrativamente incluem emulsões (incluindo macro- e microemulsões, tipos água-em-óleo, óleo-em-água e água-em-óleo-em-água), suspensões e suspoemulsões. A fase não-aquosa pode opcionalmente compreender um componente microencapsulado, por exemplo, um herbicida microencapsulado. Em formulações da invenção tendo uma fase não-aquosa, a concentração de equivalente ácido de glifosato na composição como um todo inclui-se no entanto nas faixas mencionadas aqui para formulações concentradas aquosas.

Os herbicidas insolúveis em água ilustrativos que podem ser empregados em tais formulações incluem acetoclor, aclonifeno, alaclor, ametrina, amidossulfuron, anilofos, atrazina, azafenidina, azimsulfuron, benfluoralina, benfuresato, bensulfuron-metila, bensulida, benzofenap, fifenox, bromobutida, bromofenoxim, butaclor, butamifos, butralina, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazone-etila, clometoxifeno, clorbromuron, cloridazon, clorimuron-etila, clornitrofen, clorotoluron, clorprofam, clorsulfuron, clortal-dimetila, clortiamid, cinmetilina, cinossulfuron, cletodim, clodinafop-propargila, clomazona, clomeprop, cloransulam-metila, cianazina, cicloato, ciclossulfamuron, cicloxidim, cihalofop-butila, daimuron, desmedifam, desmetrin, diclobenil, diclofop-metila, diflufenican, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dinitramina, dinoterb, difena-

mid, ditiopir, diuron, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfuron-metila, etofumesato, etoxissulfuron, etobenzanid, fenoxaprop-etila, fenuron, flamprop-metila, flazassulfuron, fluazifop-butila, flucloralina, flumetsulam, flumiclorac-pentila, flumioxazina, fluometuron, fluorocloridona, fluoroglicofen-
 5 etila, flupoxam, flurenol, fluridona, fluroxipir-1-metilheptila, flurtamona, flutiacet-metila, fomesafen, halossulfuron, haloxifop-metila, hexazinona, imazosulfuron, indanofano, isoproturon, isouron, isoxabeno, isoxaflutol, isoxapirifop, lactofeno, lenacil, linuron, mefenact, metamitron, metazaclor, metabentziazuron, metildimron, metobenzuron, metobromuron, metolaclor, metosul-
 10 lam, metoxuron, metribuzina, metsulfuron, molinato, monolinuron, naproanilida, napropamida, naptalam, neburon, nicossulfuron, norflurazon, orben-carb, orizalina, oxadiargila, oxadiazon, oxassulfuron, oxifluorfen, pebulato, pendimetalina, pentanoclor, pentoxazona, fenmedifam, piperofos, pretilaclor, primissulfuron, prodiamina, prometon, prometrina, propaclor, propanil, pro-
 15 paquizafof, propazina, profam, propissoclor, propizamida, prossulfocarb, prossulfuron, pirafluten-etila, pirazolinato, pirazossulfuron-etila, pirazoxifeno, piributicarb, piridato, piriminobac-metila, quincloxac, quinmerac, quizalofop-etila, rimsulfuron, setoxidim, siduron, simazina, simetrina, sulcotriona, sulfentrazona, sulfometuron, sulfossulfuron, tebutam, tebutiuron, terbacila, ter-
 20 bumeton, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiazopir, tifenssulfuron, tioben-carb, tiocarbazil, tralcoxidim, trialato, triassulfuron, tribenuron, trietazina, trifluralina, triflusulfuron e vernolato. Prefere-se que a relação de peso/peso de equivalente ácido de glifosato para tal herbicida insolúvel em água seja não menos do que 1:1, por exemplo, de cerca de 1:1 a cerca de 200:1, pre-
 25 ferivelmente entre 1:1 a cerca de 30:1.

Os ingredientes excipientes exceto o componente tensoativo acima definido, podem opcionalmente estar presentes em uma composição da invenção, contanto que o ponto de turvação e as propriedades de não cristalização da composição permaneçam de acordo com a invenção. Tais
 30 ingredientes excipientes adicionais incluem aditivos de formulação convencional tal como tinturas, espessantes, inibidores de cristalização, agentes anticongelamento incluindo glicóis, agentes de moderação de espuma,

agentes antitração, agentes de compatibilização, etc.

Um tipo de ingrediente excipiente freqüentemente empregado em formulações de glifosato é um sal inorgânico tal como sulfato de amônio, incluído para realçar a atividade herbicida, ou consistência de atividade herbicida, do glifosato. Como o conteúdo de sal inorgânico na formulação necessária para prover tal realce é tipicamente relativamente elevado, freqüentemente maior do que a quantidade de glifosato presente, raramente será útil adicionar tal sal a uma composição da invenção. A quantidade de sulfato de amônio, por exemplo, que poderia ser acomodada em uma composição aquosa estável em estocagem contendo sal de glifosato de potássio em uma concentração de pelo menos 360 g de equivalente ácido / litro seria tão pequena quanto para não trazer nenhum benefício substancial. Uma alternativa, portanto, é incluir uma pequena quantidade de um sinérgico tal como um composto de antraquinona ou um composto de olefina substituído com fenila como descrito nas Publicações Internacionais nºs WO 98/33384 e WO 98/33385, respectivamente.

Para determinar se uma formulação herbicida compreendendo glifosato ou um sal ou éster deste e um tensoativo forma cristais líquidos compreendendo um tensoativo sobre a folhagem de uma planta e na folhagem de uma planta, os seguintes procedimentos são utilizados. Primeiro, a formulação de tensoativo/glifosato é testada como acima descrita para determinar se os cristais líquidos formam-se epicuticularmente sobre a folhagem da planta. Se for determinado que cristais líquidos epicuticulares formam-se sobre a folhagem da planta, o seguinte procedimento de teste empregando microscopia polarizada de resolução elevada é utilizado para determinar se os cristais líquidos também formam-se intracuticularmente.

Na determinação se cristais líquidos intracuticulares formam-se, cutículas de fruto, tais como cutículas de pera ou cutículas de tomate são tipicamente empregadas porque eles são altamente fortes. O isolamento da cutícula de fruto é realizado similarmente àquele de uma cutícula de folha ampla acima descrita com certas modificações. Tipicamente, a enzima utilizada para remover a cutícula de fruto é a pectinase (10.000 unidades de

atividade por 100 ml). A concentração da solução de enzima é tipicamente de cerca de 10% a cerca de 30% de peso/peso e a solução de enzima final tipicamente contém atividade de cerca de 50 a cerca de 200 unidades/ml. A cutícula de fruto incubada com a enzima em temperatura ambiente durante
5 um período de cerca de 1 hora ou mais para destacar a cutícula do fruto. Após o destacamento da cutícula, ela é cuidadosamente enxaguada e lavada antes do uso.

Para determinar se os cristais líquidos intracuticulares formam-se com uma formulação de tensoativo/glifosato, uma cutícula de fruta como
10 acima descrito é empregada em comparação com um sistema de controle no qual o substrato é um material hidrofóbico não-poroso tal como para-película. A cutícula de fruto é posicionada sobre um suporte de ágar gel que repousa sobre uma malha de suporte, tipicamente compreendida de fibras de carbono. A composição de cutícula / ágar / malha é então colocada sobre
15 um *slide* de vidro. A para-película é também sobreposta sobre o *slide* de vidro desta maneira.

As formulações herbicidas de interesse contendo um tensoativo e glifosato são depositadas sobre a cutícula e sobre a para-película. Quando no início da formulação de cristal líquido observa-se sob uma luz polari-
20 zada a 100 x a magnificação como acima descrito, igualmente a cutícula e o controle de para-película são limpos por enxugamento ou por métodos manuais ou mecânicos com uma ponta de espuma em temperatura ambiente. Tipicamente os cristais líquidos formados sobre a para-película são facilmente limpos por enxugamento. Igualmente o controle de para-película
25 e a cutícula de fruto, após esfregamento, são deixados obter equilíbrio durante entre cerca de 24 e cerca de 48 horas em um ambiente controlado (temperatura entre 20 a cerca de 25°C, umidade de 50% a 75%).

Após equilíbrio ter sido obtido com o controle de para-película e a cutícula de fruto, a área onde os depósitos de formulação formaram-se é
30 novamente rigorosamente esfregada manualmente ou mecanicamente com uma ponta de espuma. Após o esfregamento, a cutícula e a para-película são novamente examinadas sob 100 x a magnificação de luz polarizada

para a formação de cristal líquido. Se a textura microfina é observada após o segundo procedimento de esfregamento, isto é uma indicação de formação de cristal líquido intracuticular quando estes cristais líquidos não foram removidos após dois ciclos de esfregamento. Além disso, o esfregamento adicional pode ser conduzido sobre as cutículas de fruto exibindo formação de cristal líquido para outra evidência de que os cristais líquidos não podem ser removidos por esfregamento quando eles são intracuticulares. Após o segundo esfregamento, os inventores não tem observado qualquer formação de cristais líquidos sobre qualquer um dos controles de para-película observado.

Tipicamente, apenas uma quantidade muito pequena de solubilizante será requerida para conceder características de formulação melhoradas. Geralmente, apenas uma relação de cerca de 50:1 (em peso), mais preferivelmente cerca de 25:1, ainda mais preferivelmente cerca de 10:1, e a mais preferivelmente cerca de 8:1 de tensoativo de eteramina etoxilada para solubilizante é referido. Alguém versado na técnica reconhecerá que vários fatores podem influenciar a quantidade de solubilizante requerida para conceder as características desejadas. O solubilizante pode também ser incluído na formulação em uma relação inferior na qual ele pode não funcionar como um solubilizante, porém pode realçar a eficácia, tal como uma relação de tensoativo para solubilizante de cerca de 5:1, cerca de 4:1, cerca de 3:1, cerca de 2:1 ou cerca de 1:1.

Além disso, a adição de um solubilizante concede características de viscosidade melhoradas sobre as formulações concentradas da presente invenção. Prefere-se que o solubilizante suficiente seja adicionado à formulação para produzir uma formulação tendo uma viscosidade de menos do que 1000 c.p. a 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento, ainda mais preferivelmente menos do que cerca de 500 c.p. a 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento, e mais preferivelmente menos do que cerca de 300 c.p. a 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento. Em uma modalidade preferida, as formulações herbicidas da presente invenção têm uma viscosidade de cerca de 100 c.p. a 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento a cerca de 500 c.p. a 0°C a 45/s de

taxa de cisalhamento. As novas formulações da presente invenção requerem apenas uma pequena quantidade de solubilizante para produzir estas viscosidades desejadas.

Outro ingrediente que pode opcionalmente ser adicionado às
5 formulações herbicidas de glifosato da presente invenção para também melhorar a eficácia herbicida e propriedades herbicidas relacionadas é um ácido dicarboxílico ou sal de um ácido dicarboxílico. Os ácidos dicarboxílicos adequados que podem ser adicionados às formulações herbicidas compreendendo glifosato ou um sal ou éster deste e um tensoativo como aqui
10 descrito incluem, por exemplo, ácido oxálico, ácido malônico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido maléico, ácido adípico, e ácido fumárico, e as combinações ou misturas destes, com o ácido oxálico sendo o preferido. Além disso, em adição, ou em lugar do ácido dicarboxílico, os sais dos ácidos dicarboxílicos anteriormente mencionados podem ser incorporados nas
15 formulações herbicidas da presente invenção para melhorar o desempenho herbicida. Os sais adequados incluem, por exemplo, os sais de metal de álcali, tais como os sais de potássio, sais de alcanolamina e sais de alquilamina inferior. Os sais preferidos incluem oxalato de potássio, oxalato de dipotássio, oxalato de sódio, oxalato de dissódio, oxalato de diamônio, oxalato de dietanolamina, oxalato de dimetilamina, sais de alcanolamina de ácido
20 oxálico, e sais de alquilamina inferior de ácido oxálico.

As formulações contendo um ácido dicarboxílico tal como ácido oxálico ou um sal de ácido dicarboxílico, tal como oxalato de potássio, tipicamente contêm uma quantidade suficiente de ácido dicarboxílico / sal de
25 ácido dicarboxílico para realçar a eficácia resultante da formulação herbicida. Tipicamente, a relação de peso de tensoativo total para ácido carboxílico/sal de ácido carboxílico pode ser de cerca de 1:1 a cerca de 50:1, mais preferivelmente 5:1 a 40:1 e mais preferivelmente de cerca de 5:1 a cerca de 20:1. Esta relação de tensoativo total para ácido carboxílico/sal de ácido
30 carboxílico significativamente realça o desempenho herbicida da formulação herbicida resultante.

O ácido dicarboxílico ou sal deste que pode ser adicionado às

formulações herbicidas da presente invenção para melhorar a eficácia é adequados para uso com glifosato, ou sais ou ésteres deste. Os sais de glifosato adequados incluem aqueles listados acima, especificamente sal de isopropilamina, sal de potássio, e sal de trimetilamônio.

5 A presente invenção também inclui um método de matar ou controlar ervas daninhas ou vegetação indesejada compreendendo as etapas de diluir um concentrado líquido em uma quantidade conveniente de água para formar uma mistura de tanque e aplicar uma quantidade herbicidamente eficaz da mistura de tanque à folhagem das ervas daninhas ou ve-
10 getação indesejada. Similarmente incluído na invenção é o método de matar ou controlar ervas daninhas ou vegetação indesejada compreendendo as etapas de diluir um concentrado em partículas sólidas em uma quantidade conveniente de água para formar uma mistura de tanque e aplicar uma quantidade herbicidamente eficaz da mistura de tanque à folhagem das er-
15 vas daninhas ou vegetação indesejada.

 Em um método herbicida de empregar uma composição da invenção, a composição é diluída em um volume adequado de água para fornecer uma solução de aplicação que é então aplicada à folhagem de uma planta ou plantas em uma taxa de aplicação suficiente para fornecer um
20 efeito herbicida desejado. Esta taxa de aplicação é usualmente expressa como quantidade de glifosato por área unitária tratada, por exemplo, gramas de equivalente ácido por hectare (gramas de e.a. / ha). O que constitui um "efeito herbicida desejado" é, tipicamente e ilustrativamente, pelo menos 85% de controle de uma espécie de planta quando avaliado pela redução
25 de crescimento ou mortalidade após um período de tempo durante o qual o glifosato exerce seus efeitos herbicidas totais ou fitotóxicos em plantas tratadas. Dependendo da espécie da planta e condições de crescimento, aquele período de tempo pode ser tão curto quanto uma semana, porém normalmente um período de pelo menos duas semanas é necessário para o
30 glifosato exercer seu efeito total.

 A seleção de taxas de aplicação que são herbicidamente eficazes para uma composição da invenção inclui-se no cientista versado agrí-

cola. Aqueles versados na técnica igualmente reconhecerão que as condições individuais da planta, estado da atmosfera e condições de desenvolvimento, bem como os ingredientes ativos específicos e sua relação em peso na composição, influenciarão o grau de eficácia herbicida obtido na prática desta invenção. Com respeito ao uso de composições de glifosato, muita
 5 informação é conhecida em torno das taxas de aplicação apropriadas. Durante duas décadas de uso de glifosato e estudos publicados relativos a tal uso têm informação abundante fornecida de que um prático de controle de erva daninha pode selecionar as taxas de aplicação de glifosato que são
 10 herbicidamente eficazes sobre espécies particulares em estágios de desenvolvimento particulares em condições ambientais particulares.

As composições herbicidas de sais de glifosato são empregadas para controlar uma variedade muito ampla de plantas em todo o mundo, e acredita-se que o sal de potássio não fornecerá nenhum sal diferente de
 15 outros sais de glifosato a este respeito.

As espécies de planta dicotiledônea anuais particularmente importantes para controle de que uma composição da invenção pode ser empregada são exemplificadas sem limitação por *Velvetleaf* (*Abutilon theophrasti*), anserina (*Amaranthus* spp.), plátano (*Borreria* spp.), óleo de semente de colza, cânola, mostarda indiana, etc. (*Brassica* spp.), comelina
 20 (*Commelina* spp.), *filaree* (*Erodium* spp.), girassol (*Helianthus* spp.), ipoméia (*Ipomoea* spp.), *kochia* (*Kochia scoparia*), malva (*Malva* spp.), trigo sarraceno silvestre, erva daninha forte, etc. (*Polygonum* spp.), beldroega (*Portulaca* spp.), cardo russo (*Salsola* spp.), sida (*Sida* spp.), mostarda silvestre (*Sinapis arvensis*) e cardo (*Xanthium* spp.).
 25

As espécies de planta monocotiledônea anuais particularmente importantes para controle de que uma composição da invenção pode ser empregada, são exemplificadas sem limitação por aveia silvestre (*Avena fatua*), grama tapete (*Axonopus* spp), cevadinha penugenta (*Bromus tectorum*), capim das hortas (*Digitaria* spp), capim de terreiro (*Echinochloa crusgalli*), capim ganso (*Eleusine indica*), capim centeio anual (*Lolium multiflorum*), arroz (*Oryza sativa*), *ottochloa* (*Ottochloa nodosa*), capim bahia (*Pas-*
 30

palum notatum), capim canário (*Phalaris* spp.), rabo de raposa (*Setaria* spp.), trigo (*Triticum aestivum*) e milho (*Zea mays*).

Particularmente importantes as espécies de planta dicotiledônea perene para controle de que uma composição da invenção pode ser empregada são exemplificadas sem limitação por artemisa (*Artemisia* spp.), asclépias (*Asclepias* spp.), cardo do Canadá (*Cirsium arvense*), trepadeira do campo (*Convolvulus arvensis*) e *kudzu* (*Pueraria* spp.).

As espécies de planta monocotiledônea perene particularmente importantes para controle de que uma composição da invenção pode ser empregada são exemplificadas sem limitação por brachiaria (*Brachiaria* spp.), capim bermuda (*Cynodon dactylon*), ciperácea de noz amarela (*Cyperus esculentus*), ciperácea de noz púrpura (*C. rotundus*), *quackgrass* (*Elymus repens*), *Lalang* (*Imperata cylindrica*), capim centeio perene (*Lolium perenne*), capim guinéu (*Panicum maximum*), *dallisgrass* (*Paspalum dilatatum*), junco (*Phragmites* spp.), *johnsongrass* (*Sorghum halepense*) e *cattail* (*Typha* spp.).

Outras espécies de planta perenes particularmente importantes para controle de que uma composição da invenção pode ser empregada são exemplificadas sem limitação por cauda de cavalo (*Equisetum* spp.), samambaia (*Pteridium aquilinum*), amora preta (*Rubus* spp.) e tojo (*Ulex europaeus*).

Se desejado, o usuário pode misturar um ou mais adjuvantes com uma composição da invenção e a água de diluição quando preparando a composição de aplicação. Tais adjuvantes podem incluir tensoativo adicional e/ou um sal inorgânico tal como sulfato de amônio com o objetivo de também realçar a eficácia herbicida. Entretanto, sob a maioria das condições um método herbicida de uso da presente invenção fornece eficácia aceitável na ausência de tais adjuvantes.

Em um método contemplado particular de uso de uma composição da invenção, a composição, seguindo a diluição em água, é aplicada à folhagem de plantas de colheita geneticamente transformadas ou selecionadas para tolerar glifosato, e simultaneamente à folhagem de ervas dani-

nhas ou plantas indesejadas desenvolvidas em proximidade íntima a tais plantas de colheita. Este método de uso resulta em controle das ervas daninhas ou plantas indesejadas ao mesmo tempo que deixando as plantas de colheita substancialmente ilesas. As plantas de colheita geneticamente transformadas ou selecionadas para tolerar o glifosato incluem aquelas cujas sementes são vendidas pela Monsanto Company ou sob licença de Monsanto Company suportando a marca comercial Roundup Ready®. Estas incluem, sem restrição, variedades de algodão, soja, cânola, beterraba açucareira, trigo e milho.

As composições de tratamento de planta podem ser preparadas simplesmente diluindo-se uma composição concentrada da invenção em água. A aplicação de composições de tratamento de planta à folhagem é preferivelmente realizada por vaporização, empregando-se quaisquer métodos convencionais para vaporizar líquidos, tais como bicos vaporizadores, atomizantes ou semelhantes. As composições da invenção podem ser empregadas em técnicas de agricultura de precisão, nas quais o aparelho é empregado para variar a quantidade de pesticida aplicada a diferentes partes de um campo, dependendo de variáveis tais como as espécies de planta particulares presentes, composição de terra, etc. Em uma modalidade de tais técnicas, um sistema de posicionamento global operado com o aparelho de vaporização pode ser empregado para aplicar a quantidade desejada da composição a diferentes partes de um campo.

Uma composição de tratamento de planta é preferivelmente diluída o suficiente para ser facilmente vaporizada empregando-se equipamento de spray agrícola padrão. Os volumes de spray úteis para a presente invenção podem variar de cerca de 10 a cerca de 1000 litros por hectare (l/ha) ou mais elevado, por aplicação de spray.

EXEMPLOS :

Os seguintes Exemplos são fornecidos para os propósitos ilustrativos apenas e não se destinam a limitar o escopo da presente invenção. Os Exemplos permitirão melhor entendimento da invenção e percepção de suas vantagens e certas variações de execução.

Exemplo A : Preparação de Sal de Glifosato de potássio.

A um recipiente de vidro de aproximadamente 4 litros de capacidade foram adicionados 1264,1 g de ácido de glifosato com um ensaio de 95,7%. O recipiente foi colocado em um banho de água/gelo para fornecer resfriamento. O recipiente era equipado com um agitador aéreo com uma lâmina propelente de aproximadamente uma metade do diâmetro do recipiente. Uma solução comercial de hidróxido de potássio a 45% (VWR Scientific Products) foi adicionada. A taxa de adição foi controlada para evitar fervura óbvia da solução resultante. A altura do agitador foi ajustada como o volume do líquido alterado para assegurar boa mistura. Um total de 966,2 gramas de solução de hidróxido de potássio foi adicionado. A concentração foi ajustada pela adição de 195,3 gramas de água deionizada. A agitação foi continuada durante aproximadamente 1 hora. A produção final foi de 2418,4 gramas que representa uma perda de peso de 7,2 gramas. O ensaio calculado foi de 50,0% de ácido de glifosato ou 61% de glifosato de potássio e a neutralização calculada foi de 108%. O pH de uma diluição a 10% em água deionizada foi de 4,76. A densidade da solução resultante a 20°C foi aproximadamente de 1,4661 gramas/mililitro e o volume de 1000 gramas a 20°C foi por isso aproximadamente de 682 ml. Isto corresponde a uma concentração de peso/volume de cerca de 730 gramas/litro.

Exemplo B : Preparação de Formulações Comparativas e Formulações da Presente Invenção.

As composições contendo tensoativo 2-01 a 2-13 são preparadas como descrito abaixo. Cada qual contém sal de glifosato de potássio, e foi preparada empregando-se 50% de equivalente ácido de solução de glifosato de potássio de Exemplo A, acima. As composições comparativas contendo sal de glifosato de potássio, um alquilpoliglicosídeo, e tensoativos de alquilamina alcoxilada (Composições 2,01 - 2,05) foram preparadas a fim de duplicar as composições estabelecidas para os Exemplos 1, 2, 3, 7 e 15 da Publicação PCT nº WO 00/15037, respectivamente.

Preparação de Amostra : A uma jarra de 117 ml (4 onças) é adicionados aproximadamente 80 gramas da solução de glifosato de potássio de Exem-

plo A. A esta são adicionadas a relação apropriada de adjuvante e água. A algumas amostras uma pequena quantidade de ácido fosfórico foi adicionada para ajustar o pH para entre 4,9 e 5,1. A mistura resultante é agitada com um agitador magnético (Cole-Parmer, Chicago, IL) até uma fase única ser obtida. No caso de materiais que foram viscosos e conseqüentemente poderiam não ser misturados com o agitador magnético, o material foi enrolado em um moinho giratório (US Stoneware, Manwah, NJ) até o tensoativo ser dissolvido. O material foi permitido descansar durante a noite e observado para assegurar que ele foi uma fase única e livre de borbulhas de ar.

10 A densidade foi então determinada empregando-se um Medidor de Densidade Mettler DA-300 e as concentrações em gramas por litro foram calculadas.

Os pontos de turvação foram avaliados aquecendo-se uma pequena quantidade do material em um tubo de teste até a solução tornar-se obscura ou turvada, em seguida removendo-se o tubo de teste do aquecimento e observando-se a temperatura na qual a solução tornou-se clara sobre resfriamento. A temperatura na qual a solução tornou-se clara é observada como o ponto de turvação.

20 As viscosidades foram avaliadas empregando-se um Haake Modelo VT500 (Haake, Inc., Karlsruhe Alemanha) equipado com o sistema de sensor chícara e pêndulo séries MV apropriado em uma taxa de cisalhamento de 45 sec^{-1} . A temperatura foi variada com o banho de água associado. Para algumas amostras para as quais a amostra insuficiente foi disponível, as viscosidades foram avaliadas com um Brookfield Modelo DV-II equipado com um Adaptador de Amostra Pequeno (Brookfield Laboratories, Inc., Stoughton, Mass.).

Tabela 2 - Composição de Formulações de Exemplo B (2.01 até 2.05).

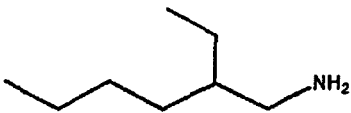
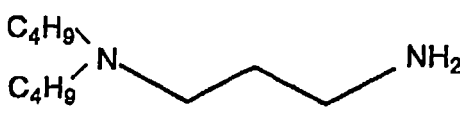
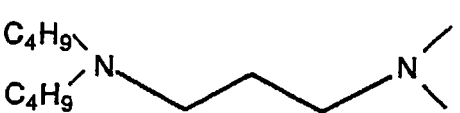
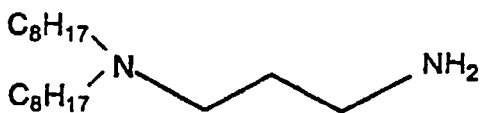
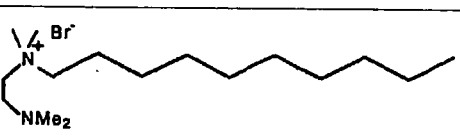
	2,01 (Z1)		2,02 (Z2)		2,03 (Z3)		2,04 (Z7)		2,05 (Z15)	
	%	% de ati-vo	%	% de ati-vo	%	% de ati-vo	%	% de ati-vo	%	% de ati-vo
Glifosato de potasio (50%)	78,63	39,33	74,58	37,29	69,48	34,74	69,52	34,76	78,50	39,29
Agrimul PG 2067	15,60	10,92	12,85	9,00	17,73	12,41	12,15	8,50	13,50	9,45
Ethomeen C/15	3,65		3,45		3,86		7,72		3,81	
Propileno glicol	0,00		0,00		0,00		0,00		1,96	
Água	2,09		9,12		8,93		10,61		4,11	
	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00	
Densidade (g/cc) 20°C		1,3793		1,3509	1,3408		1,3288		1,3824	
g/l de equivalente ácido de glifosato		542 g/l		504 g/l		466 g/l		462 g/l		543 g/l

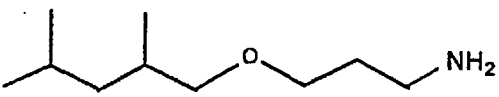
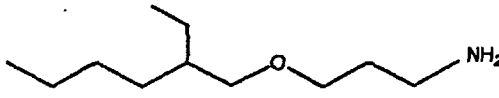
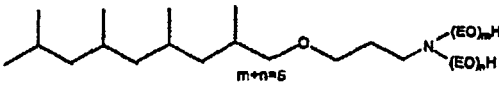
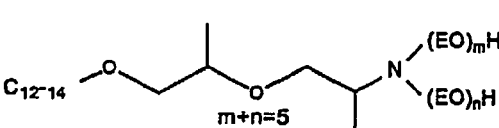
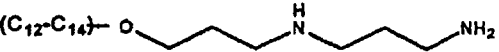
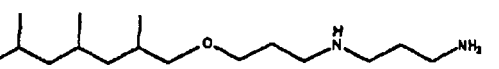
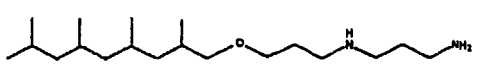
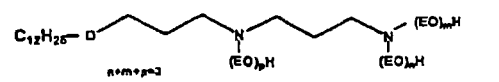
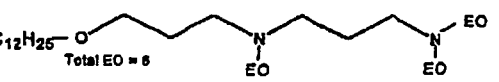
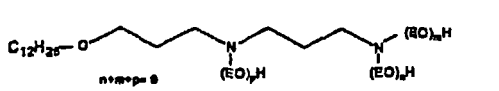
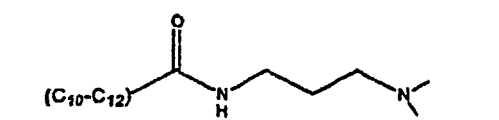
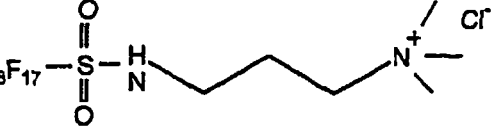
Total de Sólidos Tensoativos	14,6	201 g/l	12,45	168 g/l	16,3	218 g/l	16,22	216 g/l	13,3	183 g/l
ponto de turvação	>90°C		>90°C							
Viscosidade Haake	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs
	25	556	25	135	25	229	25	116	25	208
	15	758	15	209	15	394	15	150	15	432
	10	1205	10	226	10	457	10	209	10	501
	5	1488	5	312	5	630	5	226	5	580
	0	1877	0	335	0	668	0	271	0	1035
	-5	2733	-5	485	-5	880	-5	398	-5	1266

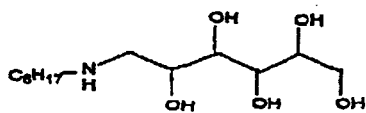
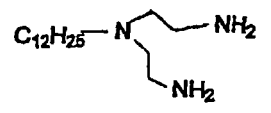
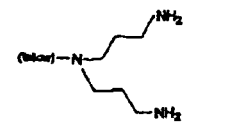
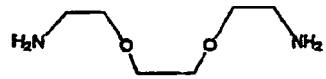
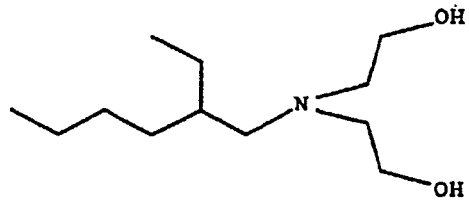
[illegible]

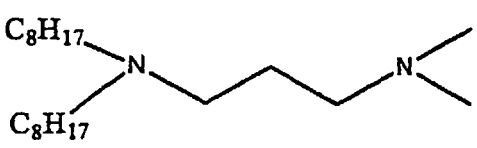
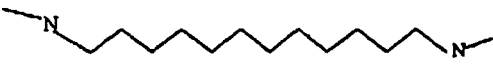
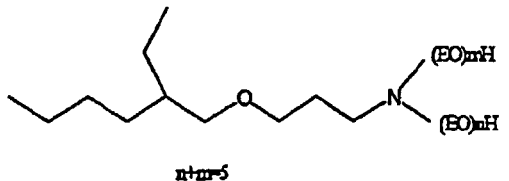
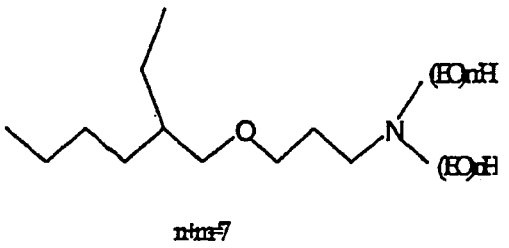
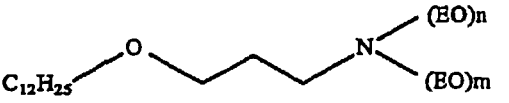
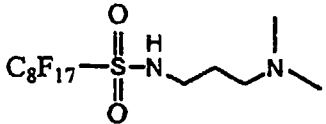
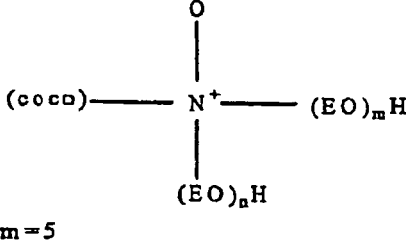
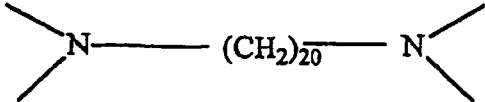
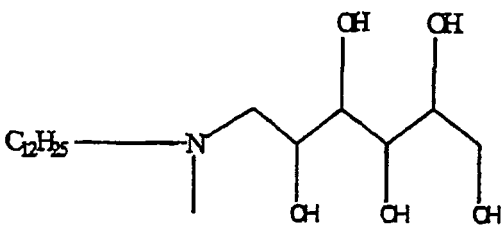
Vis- cosi- dade Haake	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs	Temp (°C)	cPs
	25	43	25	73	25	25	70	25	25	3	25	15	25	25	25	32	25	25	25	54
	15	55	15	102	15	15	82	15	15	15	15	541	15	33	61	15	15	15	15	112
	10	91	10	122	10	10	131	10	10	29	10	531	10	36	109	10	10	10	10	123
	5	125	5	144	5	5	177	5	5	33	5	613	5	46	113	5	5	5	5	160

Tabela 4 - Tensoativos empregados no Exemplo C.

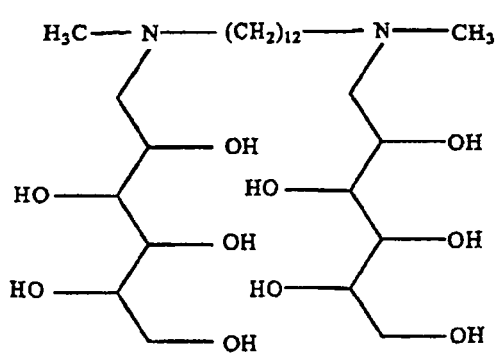
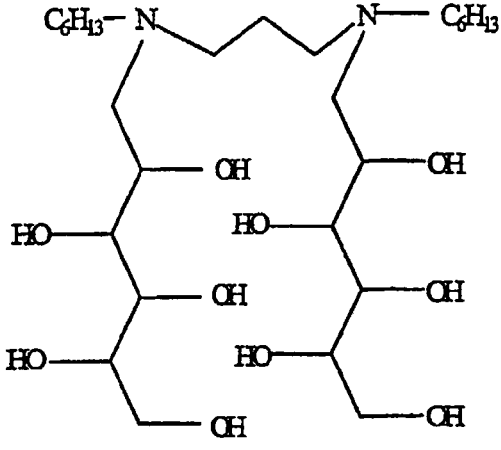
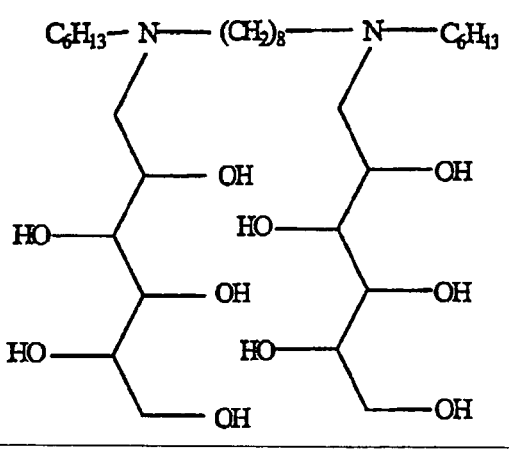
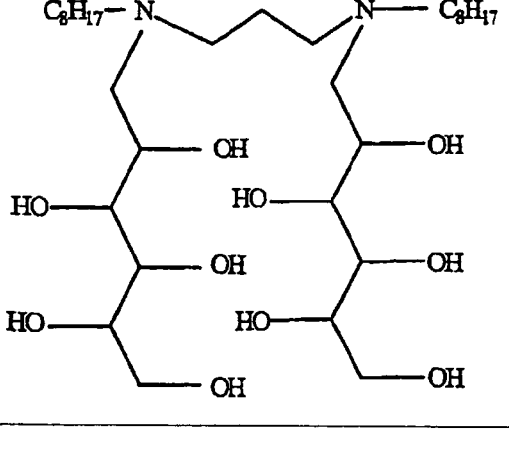
Tensoativo	Estrutura química	Nome comercial e fornecedor
A		104-75-6 (Aldrich)
B	$C_{16}H_{37}-N$ (with two generic bonds on the nitrogen)	Pfaltz & Bauer (www.pfaltzandbauer.com)
C	$C_{18}H_{37}-N-(CH_2CH_2O)_7CH_3$ (with two generic bonds on the nitrogen)	não comercialmente disponível (preparado de acordo com o Exemplo D, acima)
D	$C_{18}H_{37}-N-(EO)_{4.4}H$ (with one generic bond on the nitrogen)	não comercialmente disponível (preparado pela etoxilação de N-metiloctadecilamina)
E	$C_{18}H_{37}-N-(EO)_{5.3}H$ (with one generic bond on the nitrogen)	não comercialmente disponível (preparado pela etoxilação de N-metiloctadecilamina)
F		102-83-0 (Aldrich)
G		CAS 62478-76-6 (não avaliado comercialmente)
H		CAS 64184-58-3 (não avaliado comercialmente)
I		CAS 123714-89-6 (não avaliado comercialmente)
J	$(C_8-C_{10})-O-CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$	PA-1214 (Tomah)

K		PA 10 (Tomah)
L		PA-12EH
M		E-17-5 (Tomah)
N		Surfonic AGM - 550 (Huntsman Petrochemical Corp.)
O		DA-1214 (Tomah)
P		DA-1618 (Tomah)
Q		DA-18 (Tomah)
R		DA-14 (Tomah)
S		DA-17 (Tomah)
T		B1910-5 (Witco)
U		B1910-6 (Witco)
V		B1910-96 (Witco)
W		Mackine 101
X		Fluorad FC-754

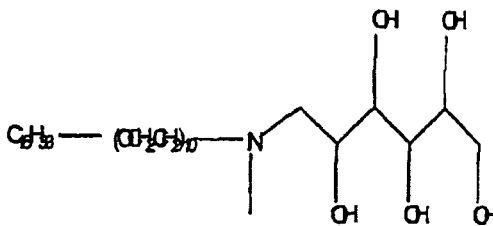
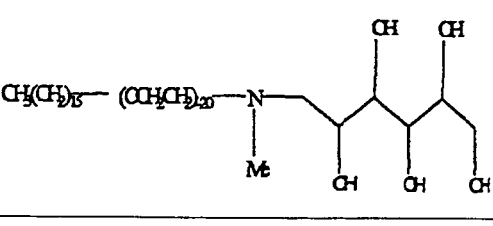
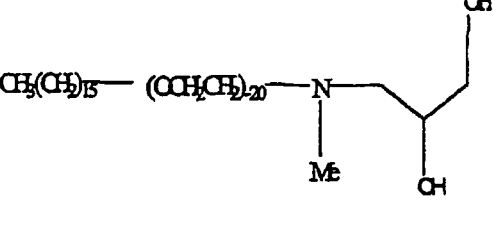
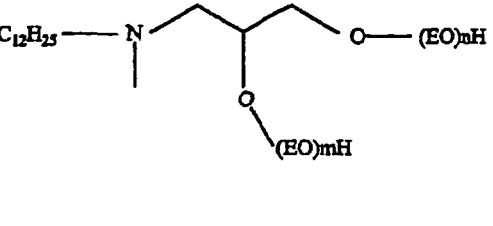
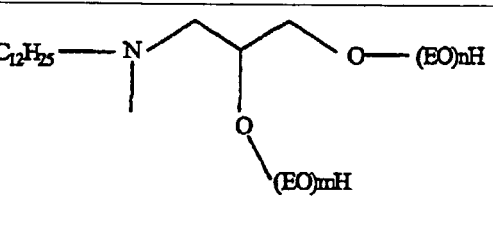
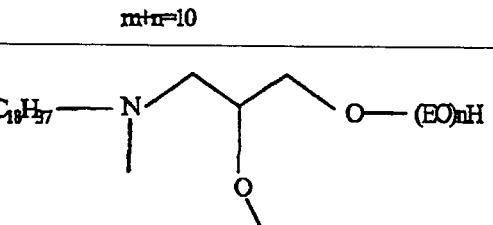
Y	$\text{(COCO)-}\overset{\text{I}}{\underset{\text{I}}{\text{N}^+}}-\text{O}^-$	Chemoxide L70
Z	$\text{C}_{11}\text{C}_{10}\text{C}_9\text{+}-\text{O}-\text{(glicosídeo)}$	Agrimul APG 2069
AA		23323-37-7 (Aldrich)
BB		4182-44-9 (Acros)
CC		Genamin 3119 (Clariant) CAS 85632-63-9
DD		Jeffamine EDR-148
EE	$\text{(sebo)}-\overset{\text{O}^-}{\underset{\text{(EO)}_n\text{H}}{\text{N}^+}}\text{(EO)}_m\text{H}$ $n+m=5$	Custom B-1965-F (Witco)
FF		6637025
GG	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}^+-$	
HH	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{N}-\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_{5.9}\text{H}$	6801342
II	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}-\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_{7.5}\text{H}$	6801343

JJ		NBP6476266
KK		208540-68-5
LL		6801357
MM		6801359
NN		Witco Exp-5388-48 (MON 59124)
OO		S. Auinbauh ck CAS
PP		Witco custom B-1965-F
QQ		6747747
RR		6788433

SS		6788438
TT		6916805
UU		6788445
VV		Clariant
WW		6788437
XX		6788449
YY		6788440

ZZ		6788462
AAA		6788468
BBB		6788476
CCC		6788465

DDD	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}(\text{EO})_n\text{H}-\text{N}(\text{EO})_m\text{H}-\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ $\text{EO}=9$	6916412
EEE	$\text{C}_8\text{H}_{17}-\text{N}(\text{H})-\text{C}(\text{OH})_3$	6747783
FFF	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}(\text{H})-\text{C}(\text{OH})_3$	6788460
GGG	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{NHCH}_3$	6566722
HHH	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$	6747786
III	$\text{C}_{16}\text{H}_{33}-(\text{EO})_{10}\text{N}(\text{CH}_3)_2$	6866748
JJJ	$(\text{sebo})-(\text{PO})_2(\text{EO})_9\text{N}(\text{CH}_3)_2$	6866733
KKK	$(\text{C}_{16}\text{H}_{33})-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{10}\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$	6866729
LLL	$(\text{C}_{16}\text{H}_{33})-(\text{EO})_{10}-\text{N}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}(\text{H})\text{CH}_3$	6866759
MMM	$(\text{C}_{16}\text{H}_{33})-(\text{EO})_{10}-\text{N}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2$	6866758
NNN	$(\text{C}_{16}\text{H}_{33})-(\text{EO})_{10}\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{NH}_2$	

OOO		6866730
PPP		6866782
QQQ		6866787
RRR	 $m+n=5$	6801387
SSS	 $m+n=10$	6801389
TTT	 $m+n=5$	6801384

UUU	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}(\text{EO})_m\text{H})-\text{CH}_2-\text{O}(\text{EO})_n\text{H}$ $m+n=10$	6801388
VVV	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$	
Os exemplos a seguir não foram compatíveis com 31% e.a. de potássio glifosato e 10% de tensoativo, mas foram compatíveis com 31% e.a. glifosato de diamônio e 10% de tensoativo		
WWW	$\text{C}_{18}\text{H}_{37}-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$	
XXX	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_4-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$	

Exemplo C - Preparação de Composições de Amostra Representativa da Invenção.

- Para os 31% em peso de equivalente ácido de glifosato de potássio / 10% em peso de composições tensoativas : 1.550 g de 40% em peso de equivalente ácido de solução de sal de glifosato de potássio aquosa foi pesado em um frasco. Ao mesmo frasco, 0,200 g de tensoativo foi adicionado. Água deionizada suficiente foi em seguida adicionada ao conteúdo para trazer para o peso total de 2.000 g. A mistura foi agitada durante 2 horas em temperatura ambiente e checada para observar se a solução formou-se. Se a solução estava presente, o frasco de teste foi permitido descansar em temperatura ambiente durante a noite. Se a solução estiver ainda presente, o frasco de teste foi colocado em um forno a 50°C durante 1 se-

mana. Se nenhuma separação de fase tiver ocorrido em uma semana, o tensoativo sendo testado foi considerado "compatível". Todos os tensoativos identificados na Tabela 4 foram compatíveis a 31% de equivalente ácido de potássio / 10% em peso de carga tensoativa.

5 Para os 37% em peso de equivalente ácido de glifosato de potássio / 12% em peso de composições tensoativas: 41,1 g de 45% em peso de equivalente ácido de sal de glifosato de potássio aquoso foram pesados em um recipiente. Ao mesmo recipiente foram adicionados 6,0 g de tensoativo e 2,9 g de água deionizada para um peso total de 50,0 g. O restante do
10 protocolo é o mesmo daquele descrito para os 31% em peso das amostras. Os tensoativos identificados na Tabela 4 que foram compatíveis nos 37% de equivalente ácido de potássio / 12% de carga tensoativa são indicados na Tabela 5 abaixo.

 Para os 40% em peso de equivalente ácido de glifosato de potássio / 10% em peso de composições tensoativas: 1,79 g de 45% em peso de equivalente ácido de sal de glifosato de potássio aquoso foi pesado em um frasco. Ao mesmo frasco foi adicionado 0,2 g de tensoativo. O restante do protocolo é o mesmo como aquele descrito para os 31% em peso de amostras. Os tensoativos identificados na Tabela 4 que foram compatíveis a
15 40% de equivalente ácido de potássio / 10% em peso de carga de tensoativo são indicados na Tabela 5 abaixo.

 Para os 45% em peso de equivalente ácido de glifosato de potássio / 15% em peso de composições de tensoativo: 1,100 g de glifosato de mono potássio sólido foi pesado dentro de um frasco. Ao mesmo frasco foi
25 adicionado 0,300 g de tensoativo. Água deionizada suficiente foi adicionada ao frasco para trazer o peso final para 2.000 g. O restante do protocolo é o mesmo como aquele descrito para os 31% em peso de amostras. Os tensoativos identificados na Tabela 4 que foram compatíveis nos 45% de equivalente ácido de potássio / 10% em peso de carga de tensoativo são indicados
30 na Tabela 5 abaixo.

 Para os 31% em peso de equivalente ácido de NH_4^+ glifosato / 10% em peso de composições tensoativas:

5 de amostras de glifosato de potássio. Os tensoativos identificados na Ta-
 6 belas 4 que foram compatíveis nos 31% de equivalente ácido de amônio /
 7 10% em peso de carga de tensoativo são indicados na Tabela 5 abaixo.

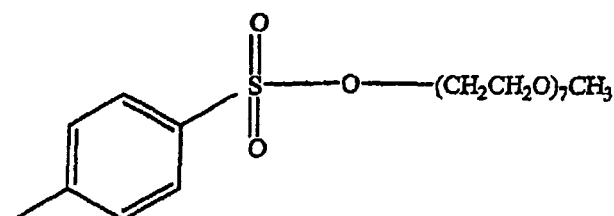
Para os 37% em peso de equivalente ácido de NH_4^+ glifosato / 12% em peso de composições tensoativas :

10 1,76 g de 41,9% em peso de equivalente ácido de sal de diamônio de glifosato aquoso (1,7 eq.) foi pesado em um frasco. Ao mesmo frasco foi adicionado 0,2 g de tensoativo. O restante do protocolo é o mesmo como aquele descrito para os 31% em peso de amostras de glifosato de potássio. Os tensoativos identificados na Tabela 4 que foram compatíveis nos 37% de
15 equivalente ácido de amônio / 12% em peso de carga de tensoativo são indicados na Tabela 5 abaixo.

Os dados de compatibilidade e viscosidade são listados para as composições selecionadas de Exemplo C na Tabela 5. Entende-se que nem todos os resultados de todos os testes de compatibilidade são aqui reportados. Diversos tensoativos testados (porém não reportados aqui) foram compatíveis mesmo nos 31% em peso de carga de equivalente ácido.

Exemplo D: Preparação de α -metil- ω -(N-metiloctadecilamino)poli(óxido 1,2-etanodiol).

Preparação de Intermediário para o Composto C de Tabela 4



(90)

25 Tosilato (I) de éter de metila de hepta(oxietileno)glicol :

Éter de metila de hepta(oxietileno)glicol (350 MW médio, 47 g, 1

eq., Aldrich) e trietilamina (17,59 g, 1,3 eq.) foram dissolvidos em cloreto de metileno anidro (20 ml) e colocados sob uma atmosfera de nitrogênio. Cloreto de p-toluenossulfonila (28,16 g, 1,1 eq.) dissolvido em cloreto de metileno anidro (20 ml) foi adicionado lentamente, mantendo a temperatura abaixo de 10°C. Após agitação durante 4 horas em temperatura ambiente, a mistura de reação foi filtrada, e o solvente foi removido do filtrado sob pressão reduzida para produzir 64 g de um óleo laranja, 95% de rendimento. ¹H RMN d 7,8 (d, 2H), 7,5 (d, 2H), 4,1 (t, 2H), 3,6 - 3,4 (m, 26H), 3,2 (s, 3H), 2,4 (s, 3H).

10 **Preparação de Composto C de Tabela 4 :**

N-metiloctadecil amina (283 MW, 18,49 g, 2,2 eq.) foi adicionada em 200 ml de tolueno e em seguida carbonato de potássio (4,1 g, 1 eq.) foi adicionado. O tosilato (I) (15 g, 1 eq.) foi lentamente adicionado à mistura e em seguida a reação foi colocada sob nitrogênio e aquecida durante a noite a 80°C. Os sólidos foram removidos da reação completada por filtração em celita. O tolueno foi removido do filtrado sob pressão reduzida. O produto bruto foi cromatografado empregando-se cloreto de metileno / metanol / hidróxido de amônio na relação de 80:5:1. 16 g de semi-sólido amarelo (II) foram obtidos, produção de 85%. ¹H RMN, 3,6 - 3,4p (m, 26H), 3,3p (s, 3H), 2,6p (t, 2H), 2,4p (t, 2H), 2,2p (s, 3H), 1,4p (m, 2H), 1,2p (s, 30 H), 0,8p (t, 3H).

Tabela 5 - Dados de Compatibilidade e Viscosidade para Composições Seleccionadas de 37% em peso de equivalente ácido, 40% em peso de equivalente ácido e 45% em peso de equivalente ácido de Exemplo 3.

Tensoativo	Peso Compatível / 37% de equivalente ácido de K+glifosato em 12% em peso de carga	Dados de Viscosidade de 37% de equivalente ácido de K+glifosato em 12% em peso de carga.	Dados do Ponto de turvação de 37% de equivalente ácido de K+glifosato em 12% em peso de carga.	Peso Compatível / 40% de equivalente ácido de K+glifosato a 10% em peso de carga.	Peso Compatível / 45% de equivalente ácido de K+glifosato a 15% em peso de carga.	Peso Compatível / 31% de equivalente ácido de glifosato de diamônio a 10% em peso de carga.	Peso Compatível / 37% de equivalente ácido de glifosato de diamônio a 12% em peso de carga.
C						Não	
F	Sim	Vis. Haake 25°C 57,29 cPs 15°C 110,89 cPs 10°C 142,38 cPs 5°C 173,57 cPs 0°C 273,01 cPs -5°C 400,48 cPs	>90°C	Sim	Sim		
J	Sim	resfriado a 10°C	n.a.				

O	Sim	Vis. Haake 25°C 101,82cPs 15°C 118,51cPs 10°C 198,34cPs 5°C 221,90 cPs 0°C 467,60cPs	>90°C				
R	Sim	Vis. Haake 25°C 1077cPs 15°C 1420cPs 10°C 1963cPs 5°C 2269 cPs 0°C 2517cPs -5°C tam- bém denso	>90°C				
W	Sim	Vis. Haake 25°C 31,49 cPs 15°C 64,15 cPs 10°C 76 cPs 5°C 96,58 cPs 0°C 146,77 cPs -5°C 164,23 cPs	>90°C	Sim	Não (gel)		

AA	Sim	Viscosidade Brookfield 10°C Eixo 31 60rpm, 60,1 cPs 12rpm, 52,6 cPs	>90°C	Sim	Sim	Sim	Sim
CC	Sim	Vis. Haake 25°C 115,18cPs 15°C 162,66 cPs 10°C 274,06 cPs 5°C 358,87 cPs 0°C 384,53 cPs -5°C 646,90 cPs	>90°C	Sim	Não		
DD	Sim	Vis. Haake 25°C 49,37 cPs 15°C 82,51 cPs 10°C 138,80 cPs 5°C 150,26 cPs 0°C 231,17 cPs -5°C 397,16 cPs	>90°C				

EE	Sim	Viscosidade Brookfield 10°C, Eixo 31 60rpm, denso também 12rpm, 1420cp	40°C				
PP	Sim	Viscosidade Brookfield 10°C, Eixo 31 60rpm, 50,1cp 12rpm, 37,6cp	64°C				
RR	Sim	Viscosidade Brookfield			Sim	Sim	Sim
SS	Sim	10°C, Eixo 31 60rpm, 82,2cp 12rpm, 86,5cp			Sim, mas inicialmente em gel que venha a ser escoável	Não	Não
UU	Sim	Viscosidade Brookfield 10°C, Eixo 31 60rpm, 113cp 12rpm, 114cp				Não	Não
VV	Sim	Viscosidade Brookfield 10°C, Eixo 31 60rpm, 103cp 12rpm, 107cp			Sim	Sim	Sim

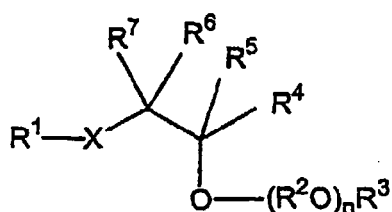
XX	Não							Sim	Não
YY	Não							Sim	Não
ZZ	Sim						Sim		
AAA	Sim	Viscosidade Brookfield 10°C, Eixo 31 60rpm, 78,2cp 12rpm, 76,5cp					Sim	Sim	Sim
CCC	Sim						Sim		
DDD								Não	Não
EEE	Yes						Não	Sim	Sim
FFF								Não (gel)	Não (gel)
HHH								Não (gel)	
KKK	Probabilidade de sim, mas incerto quanto a sólidos menores						Sim, mas sólidos menores apresentam inicialmente um gel que venha a ser escoável		
MMM	Sim							Sim (muito espesso)	

OOO	Probabilidade de sim, mas incerto quanto a sólidos menores					Não (gel)		Sim
PPP	Não						Não	Não
QQQ	Não						Não	Não
RRR	Sim					Não	Sim	Não
TTT	Sim (sólido menor)					Não		
VVV							Sim	Não (gel)
WWW							Sim	Não (gel)
XXX	Não						Sim	Não

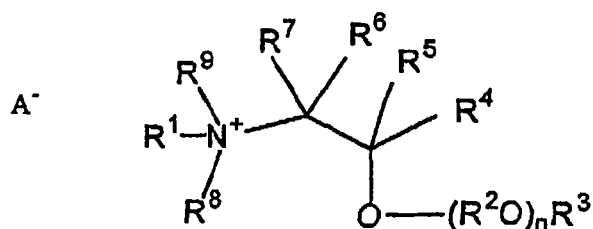
Observar-se-á que as composições da invenção contendo sal de glifosato de potássio sem alquilpoliglicosídeo como um componente do sistema tensoativo geralmente têm viscosidade significativamente menor do que as composições de sal de glifosato de potássio similarmente carregadas contendo APG. A magnitude desta vantagem da viscosidade depende até certo ponto da escolha e concentração do(s) tensoativo(s) particular(es) empregado(s). Por exemplo, a descrição precedente de modalidades específicas da presente invenção não se destina a ser uma lista completa de cada possível modalidade da invenção. Aqueles versados neste campo reconhecerão que modificações podem ser feitas às modalidades específicas descritas aqui que permanecem dentro do escopo da presente invenção.

Exemplo E. Preparação de Tensoativos RRR-UUU

Compostos da fórmula (36) ou (37) foram preparados



(36)

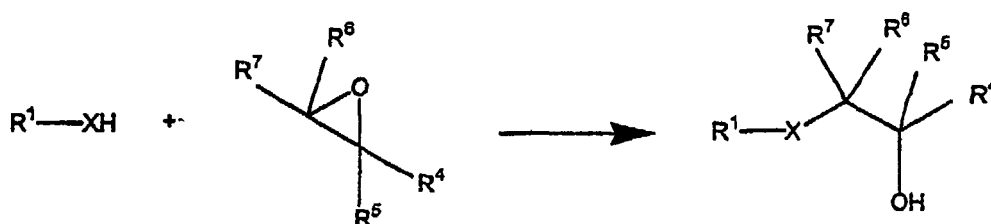


(37)

em que R^1 e R^9 são independentemente hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(\text{R}^2\text{O})_p\text{R}^{13}$, R^2 em cada um dos grupos (R^2O) , $n(\text{R}^2\text{O})$, $p(\text{R}^2\text{O})$ e $q(\text{R}^2\text{O})$ é independentemente $\text{C}_2 - \text{C}_4$ alquilenos; R^3 , R^8 , R^{13} e R^{15} são independentemente hidrogênio, ou uma hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^4 é $-(\text{CH}_2)_y\text{OR}^{13}$ ou $-(\text{CH}_2)_y\text{O}(\text{R}^2\text{O})_q\text{R}^3$; R^5 , R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída

tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou R^4 ; R^{14} é hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $(CH_2)_zO(R^2O)_p R^3$; m, n, p e q são independentemente um número médio de 1 a cerca de 50; X é -O-, -N(R^{14})-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R^{15})C(O)-, -C(O)N(R^{15})-, -S-, -SO-, ou -SO₂-; t é 0 ou 1; A- é um ânion agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número inteiro de 0 a cerca de 30.

O composto foi preparado por adição de um composto R^1 -XH a um epóxido em uma relação molar de 1 : 1 na presença de uma base tal como hidreto de alumínio diisobutílica (DIBAL), NaH ou um ácido Lewis, tal como BF_3Et_2O , para formar o intermediário (91) como representado no esquema de reação como mostrado abaixo:



(91)

O composto (91) é em seguida alcoilado por métodos convencionais para formar um composto da fórmula (36). Quando X é $N^+R^8 R^9$ no esquema de reação acima, o composto (37) é formado.

Os compostos de aminopropanodiol de alquila tendo a fórmula (36) foram preparados, onde X é -N(R^{14})-, R^3 , R^5 , R^6 , e R^7 são hidrogênio, R^2O é etileno, e R^4 é $-CH_2O(R^2O)_q R^3$. Óxido de etileno foi empregado para a alcoilação.

20 TABELA 6

Composição	R_1	R_{14}	n + q	Formulação
1a	$C_{18}H_{37}$	CH_3	5	384
1b	$C_{18}H_{37}$	CH_3	10	388
1c	$C_{18}H_{37}$	CH_3	15	409

1d	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	20	415
1e	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	25	416
1f	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	5	387
1g	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	10	389
1h	sebo	H	15	421
1i	sebo	H	23	423
1j	sebo	H	27	427
1k	coco	H	23	425
1l	coco	H	30	427

Os compostos de aminopropanol de alquila 2a-c tendo a fórmula (36), onde X é -N(R¹⁴)-, R³, R⁵, R⁶, e R⁷ são hidrogênio, R²O é etileno, e R⁴ é -CH₂ OCH₂C₆H₅, foram preparados pela reação de uma amina com glicidol de benzila, seguido por alcoxilação e desproteção do grupo benzila pela hidrogenação catalítica convencional tal que R⁴ é então -CH₂OR³. O óxido de etileno foi empregado para alcoxilação.

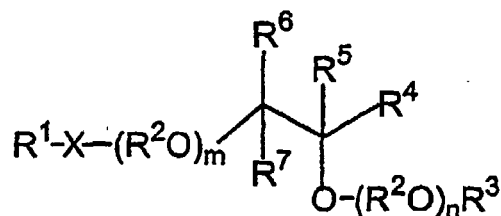
Compostos de aminopropanol de alquila 2d-j tendo a fórmula (36), onde X é -N(R¹⁴)-, R³, R⁵, R⁶, e R⁷ são hidrogênio, R²O é etileno, e R⁴ é -CH₂OR₃, foram preparados pela reação de uma amina com um éter de glicidila correspondente, seguido por alcoxilação. O óxido de etileno foi empregado para a alcoxilação.

TABELA 7

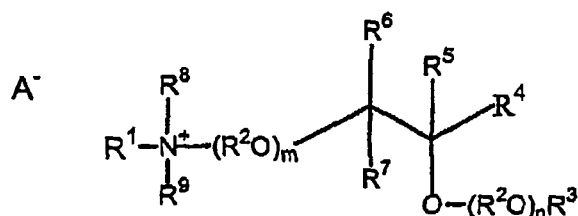
Composto	R ₁	R ₁₄	R ₃	n	Formulação
2a	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	H	5	640
2b	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	H	10	637
2c	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	H	5	639
2d	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	CH ₃	5	
2e	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	CH ₃	15	
2f	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	CH ₃	25	
2g	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	CH ₃	10	481
2h	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	CH ₃	15	483
2i	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	CH ₃	25	485
2j	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	isopropila	5	

2k	C ₁₈ H ₃₇	CH ₃	isopropila	10	
2l	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	isopropila	5	
2m	C ₁₂ H ₂₅	CH ₃	isopropila	10	

Os compostos (38) e (39) foram preparados :



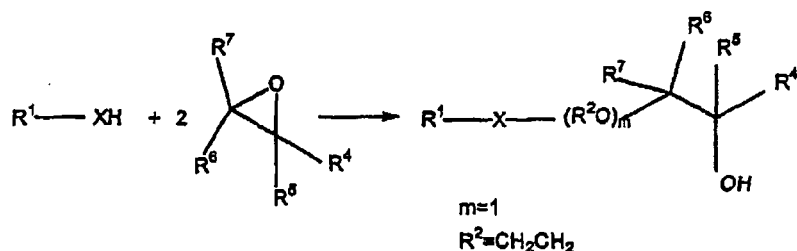
(38)



(39)

- em que R¹ e R⁹ são independentemente hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou -(R²O)_pR¹³, R² em cada um dos grupos m(R²O), n(R²O), p(R²O) e q(R²O) é independentemente
- 5 C₂ - C₄ alquilenos; R³, R⁸, R¹³ e R¹⁵ são independentemente hidrogênio, ou uma hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R⁴ é -(CH₂)_yOR¹³ ou -(CH₂)_yO(R²O)_qR³; R⁵, R⁶ e R⁷ são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou R⁴; R¹⁴ é hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou
- 10 (CH₂)_zO(R²O)_pR³; m, n, p e q são independentemente em número médio de 1 a cerca de 50; X é -O-, -N(R¹⁴)-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R¹⁵)C(O)-, -C(O)N(R¹⁵)-, -S-, -SO-, ou -SO₂-; t é 0 ou 1; A- é um ânion agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número inteiro de 0 a cerca de 30.
- 15 O composto foi preparado por adição de um composto R¹-XH a um epóxido em uma relação molar de 1:2 na presença de uma base tal como hidreto de alumínio de diisobutila (DIBAL), NaH ou um ácido Lewis,

para formar o intermediário (92) como representado pelo esquema de reação mostrado abaixo :

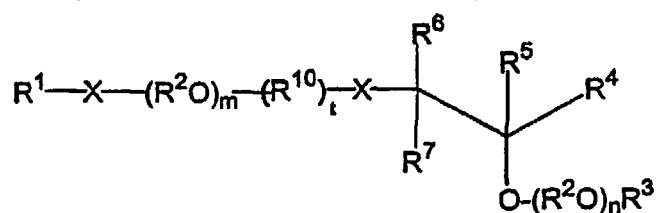


(92)

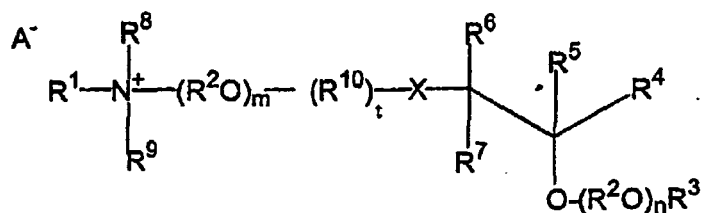
O composto (92) é então alcoilado por meio de métodos convencionais para formar um composto de fórmula (38). Quando X em R^1XH é $-\text{N}^+\text{R}^8\text{R}^9-$, o composto de fórmula (39) é formado.

O número de grupos óxido de alquilenos formados dentro da cadeia principal de composto (92) depende da relação molar de composto R^1XH para epóxido presente durante a reação. Se a relação molar de composto R^1XH para epóxido é 1:3, por exemplo, R^2 é $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ e m é 2 na fórmula (92). O composto pode então ser alcoilado como acima descrito.

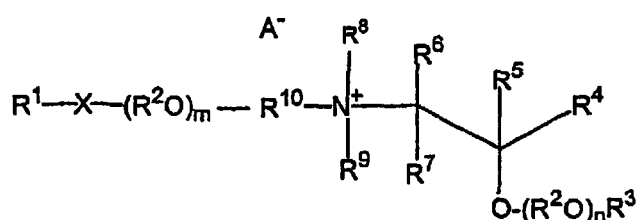
Os compostos (40), (41), (42) e (43) foram preparados :



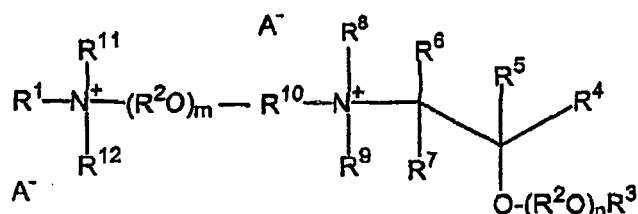
(40)



(41)



(42)

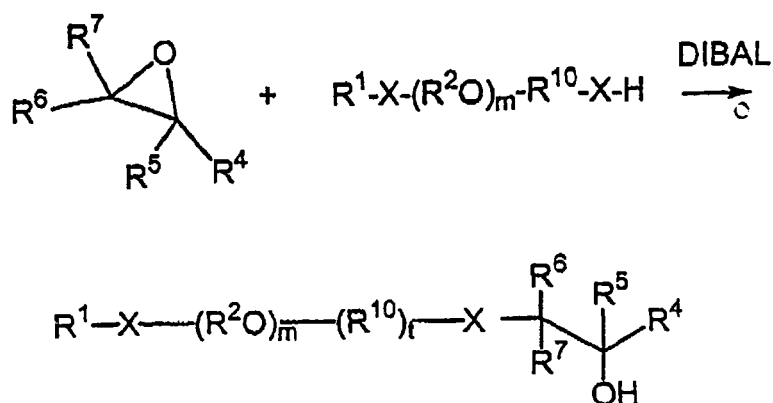


(43)

- em que R^1 , R^9 e R^{12} são independentemente hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $-(R^2O)_p R^{13}$; R^2 em cada um dos grupos $m(R^2O)$, $n(R^2O)$, $p(R^2O)$ e $q(R^2O)$ é independentemente $C_2 - C_4$ alquilenos; R^3 , R^8 , R^{11} , R^{13} e R^{15} são independentemente hidrogênio, ou uma hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^4 é $-(CH_2)_y OR^{13}$ ou $-(CH_2)_y O(R^2O)_q R^3$; R^5 , R^6 e R^7 são independentemente hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou R^4 ; R^{10} é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 2 a 30 átomos de carbono; R^{14} é

hidrocarbila, ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, ou $(\text{CH}_2)_z\text{O}(\text{R}^2\text{O})_p\text{R}^3$; m, n, p e q são independentemente em número médio de 1 a cerca de 50; X é -O-, -N(R¹⁴)-, -C(O)-, -C(O)O-, -OC(O)-, -N(R¹⁵)C(O)-, -C(O)N(R¹⁵)-, -S-, -SO-, ou -SO₂-; t é 0 ou 1; A- é um ânion agrícola aceitável; e y e z são independentemente um número inteiro de 0 a cerca de 30.

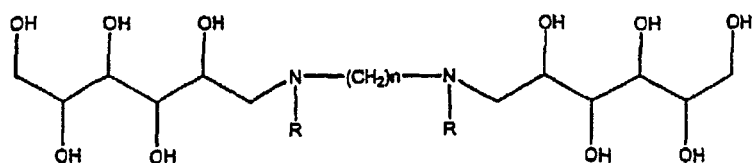
Os compostos da fórmula (40), (41), (42) ou (43) foram preparados pela adição de um composto $\text{R}^1\text{-X-(R}^2\text{O)}_m\text{-R}^{10}\text{-X-H}$ a um epóxido em uma relação molar de 1:1 na presença de uma base tal como hidreto de alumínio de diisobutila (DIBAL) como representado abaixo :



(93)

O composto (93) é em seguida alcoilado por meios convencionais para formar um composto da fórmula (40). Quando o material de partida inclui um sal de amônio quaternário (isto é, um X é -N⁺R⁸R⁹-), o composto tem a fórmula (41) ou (42). Quando dois sais de amônio quaternário estão presentes no material de partida (isto é, um X é N⁺R⁸R⁹- e o outro é -N⁺R¹¹R¹²-), um composto da fórmula (43) é formado.

Exemplo F : Preparação de Glucitóis GEMINI ZZ, AAA, BBB, CCC da fórmula (28)



(94)

Composto ZZ :

1,12 metilaminoglucitoldodecano : R = metila, n = 12: 1-deóxi-1-(metilamino)-D-glucitol (195 MW, 15 g, 2 eq.), 1,12 dibromododecano (328 MW, 12,6 g, 1 eq., solução de bicarbonato (7,1 g, 2,2 eq) e 120 ml de dimetilformamida anidra, foram colocados sob nitrogênio e aquecidos durante 17 horas a 70°C. Após a reação ser concluída, qualquer bicarbonato de sódio não-reagido foi removido por filtragem e em seguida a DMF foi removida da reação sob pressão reduzida. 400 ml de acetato de etila foram adicionados para precipitar o produto bruto e a mistura foi agitada durante várias horas para remover a DMF absorvida do produto precipitado. O produto bruto foi recristalizado duas vezes a partir de uma solução de 1 : 1 de metanol / água para produzir 6,68 g de sólido branco ou 15% de rendimento. H RMN 300 MHz, MeOD⁴ : 1,25 - 1,4 (amplo, 16H), 1,5p (quinteto, 4H), 2,45p (sept., 4 H), 2,55p (d, 4 H), 3,6 - 3,8p (complexo, 12H). Análise : C₂₆H₅₈N₂O₁₁ : Teoria : C, 54,3, H, 10,1, N, 4,8. Encontrada : C, 54,2, H, 9,9, N, 4,5.

Composto AAA

Propano de 1,6-hexilaminoglucitol : R = hexila, n = 3: 1-deóxi-1-(hexilamino)-D-glucitol (265 MW, 15,76 g, 2 eq.), 1,3-dibromopropano (202 MW, 6,0 g, 2 eq.), bicarbonato de sódio (5,49 g, 2,2 eq.) e 180 ml dimetilformamida anidra, foram colocados sob nitrogênio e aquecidos durante 17 horas a 70°C. Após a reação ser concluída, qualquer bicarbonato de sódio não-reagido foi removido por filtragem e em seguida a DMF foi removida da reação sob pressão reduzida. 600 ml de acetato de etila foram adicionados para precipitar o produto bruto e a mistura foi agitada durante várias horas para remover a DMF absorvida do produto precipitado. Os solventes foram decantados e o produto passou por secagem adicional em um forno a vácuo durante a noite a 80°C. 12 g de um semi-sólido amarelo que eram 90% pu-

ros. Todas as tentativas para recristalização ou cromatografia para purificação adicional foram mal-sucedidas. Rendimento: 71%, H RMN 500 MHz, MeOD⁴, 0,9p(t, 6H), 1,25-1,4p (amplo, 12 H), 1,55p (quinteto, 4 H), 1,75p (quinteto, 2 H), 2,55 - 2,75p (complexo, 12H), 3,6 - 3,8p (complexo, 12 H). C RMN 50 MHz, MeOD₄ : 13,8p, 22,8p, 25,8p, 26,5p, 26,2p, 32,0p, 53,0p, 54,5p, 56,8p, 63,8p, 70,0p, 71,2p, 72,0p, 72,5p. As experiências de 2D-RMN forneceram confirmação de estrutura conclusiva.

Composto CCC

Octano de 1,8-hexilaminoglucitol : R = hexila, n = 8 : 1-deóxi-1-(hexilamino)-D-glucitol (265 MW, 15,0 g, 2 eq.), 1,8-dibromooctano (262 MW, 7,68 g, 1 eq.), carbonato de potássio (8,56 g, 2,2 eq.) e 180 ml dimetilformamida anidra, foram colocados sob nitrogênio e aquecidos durante 20 horas a 70°C. Depois que a reação foi concluída, qualquer carbonato de potássio não-reagido foi removida por filtragem e em seguida a DMF foi removido da reação sob pressão reduzida. 600 ml de acetato de etila foram adicionados para precipitar o produto bruto e a mistura foi agitada durante várias horas para remover a DMF absorvida do produto precipitado. Os solventes foram decantados e o produto sofreu secagem adicional em um forno a vácuo durante a noite a 80°C. Além disso, a purificação foi obtida por dissolução do produto bruto em um mínimo de metanol e descartando-se quaisquer sólidos precipitados. 13,6 g de um semi-sólido amarelo foram recuperados que eram 90% puros. Rendimento, 38%. H RMN 300 MHz, MeOD⁴, 0,9p (t, 6H), 1,2- 1,4p (amplo, 18H), 1,4 - 1,6p (amplo, 8H), 2,4 - 2,6p (complexo, 12H), 3,55-3,8 (complexo, 12H).

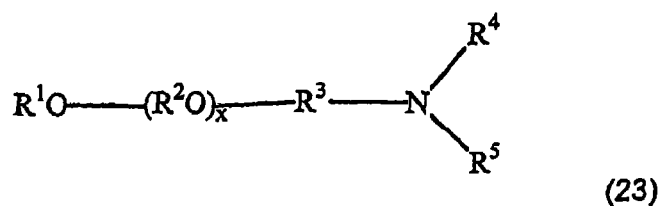
Composto BBB

1,8-octilaminoglucitol propano : R = octila, n = 3 : 1-deóxi-1-(octilamino)-D-glucitol (293 MW, 6,45 g, 2 eq.), 1,3-dibromopropano (202 MW, 2,2 g, 1 eq.), bicarbonato de sódio (2,0 g, 2,2 eq.) e 60 ml dimetilformamida anidra, foram colocados sob nitrogênio e aquecidos durante 17 horas a 70°C. Depois que a reação foi concluída, qualquer carbonato de potássio não-reagido foi removido por filtragem e em seguida a DMF foi removida da reação sob pressão reduzida. 200 ml de acetato de etila foram adi-

cionados para precipitar o produto bruto e a mistura foi agitada durante várias horas para remover a DMF absorvida do produto precipitado. Os solventes foram decantados e o produto passou por secagem adicional em um forno a vácuo durante a noite a 80°C. 8,88 g de um semi-sólido branco que eram 90% puros foram recuperados. Todas as tentativas em recristalização ou cromatografia para purificação adicional foram mal-sucedidas. Rendimento, 64%. H RMN 600 MHz, MeOD^d, 0,87p (t, 6H), 1,2 - 1,35p (amplo, 20H), 1,5p (quinteto, 4H), 1,7p (quinteto, 2H), 2,5 - 2,7p (complexo, 12H), 3,6 - 3,8p (complexo, 12H), C MNR 600 MHz, MeOD^d: 14,6p, 23,7p, 24,55p, 27,4p, 28,6p, 30,4p, 30,8p, 33,0p, 54,0, 55,8p, 58,2p, 64,8p, 71,7p, 72,5p, 73,0p, 73,8p. As experiências de 2D-RMN forneceram confirmação de estrutura conclusiva.

Exemplo G: Preparação do composto da fórmula (23)

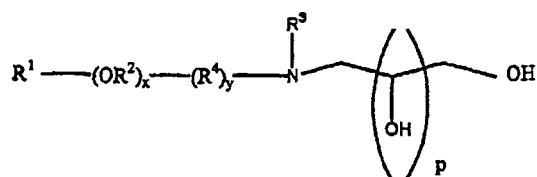
Uma amina alcoxilada é preparada, onde a amina tem a fórmula :



Um álcool etoxilado comercialmente disponível de escolha (tal como Brij[®] 58) foi convertido para tosilato correspondente por tratamento com cloreto de tosilato na presença de hidróxido de potássio. O tosilato resultante foi em seguida reagido com uma alquilamina apropriada (tal como metilamina, benzilamina, dimetilamina, etc.) em tetraidrofurano anidro (THF) a 80°C durante a noite para produzir o produto desejado.

Exemplo H: Preparação do composto da fórmula (25)

Um poli(hidroxiálquil)amina alcoxilada tendo a fórmula abaixo é preparado como segue :

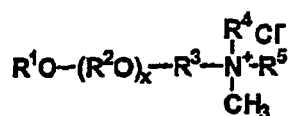


(25)

Um etoxilato de álcool comercialmente disponível de escolha (tal como Brij® 58) foi convertido para o tosilato correspondente pelo tratamento com cloreto de tosilato na presença de hidróxido de potássio. O tosilato resultante foi em seguida reagido com um derivado de amina apropriado (tal como n-alkil glucaminas, etc.) na presença de um bicarbonato de sódio em pó anidro em refluxo de etanol anidro durante um a dois dias para produzir o produto desejado.

Exemplo I: Preparação do composto da fórmula (74)

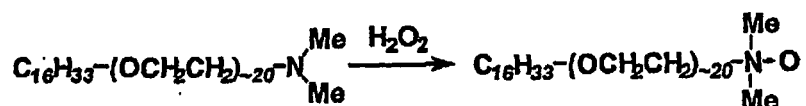
Um sal de amônio quaternário alcóxilado tendo a fórmula abaixo preparada tal como segue :



Uma amina alcóxilada da fórmula (73) foi tratada com cloreto de metila em THF anidro a 50°C durante a noite para produzir o produto desejado.

Exemplo J : Preparação do composto da fórmula (32)

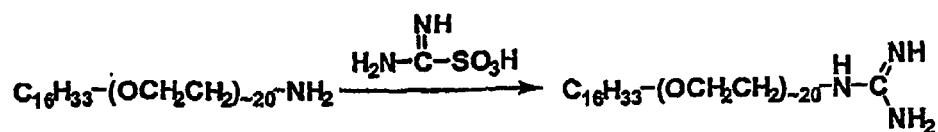
Um óxido de amina foi preparado tal como segue.



Alquil alcóxi dimetilamina foi oxidizada pelo peróxido de hidrogênio em metanol a temperatura ambiente durante a noite para produzir o produto desejado.

Exemplo K: Preparação do composto da fórmula (72)

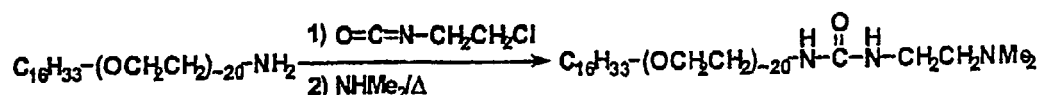
Um composto de guanidina da fórmula (72) foi preparado tal como segue.



Alquil alcóxi amina foi convertida para o produto desejado por tratamento com ácido formamidassulfônico em metanol à temperatura ambi-

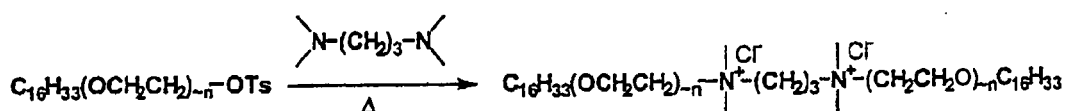
ente durante a noite.

Outro composto da fórmula (72) foi preparado tal como mostrado abaixo.

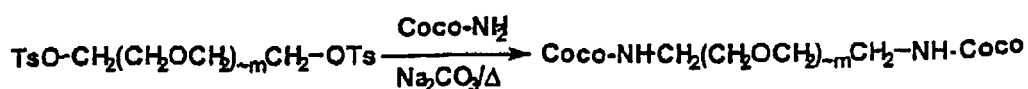


O produto foi sintetizado pela acilação da amina correspondente com isocianato de cloroetila, seguido por substituição de cloreto com dimetilamina.

Exemplo L: Preparação dos compostos das fórmulas (78) e (79)



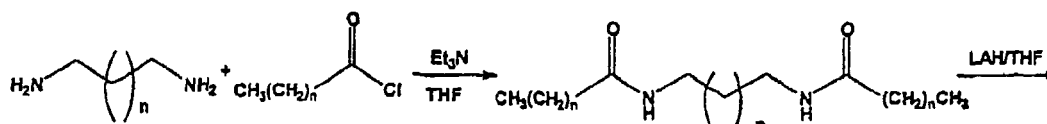
O composto (79) foi feito pela alquilação de diamina de tetrametilpropileno diamina com excesso de tosilato de óxido de poli(etileno) de hexadecila em refluxo de etanol durante 2 dias, e purificado por resina de permuta de íon DOWEX 50WX2-400 eluindo com 50% de HCl concentrado em etanol.

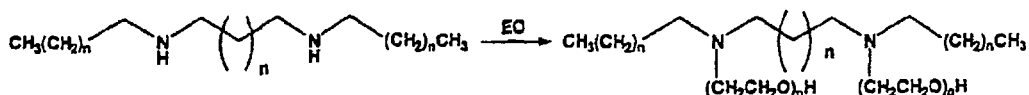


O composto (78) foi preparado por alquilação de cocoamina com ditosilato de óxido de poli(etileno) na presença de carbonato de sódio em pó anidro em refluxo de etanol durante dois dias.

Exemplo M: Preparação

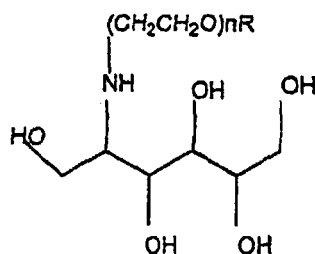
O composto foi preparado pela reação das diaminas correspondentes com dois equivalentes de um cloreto de ácido seguido pela redução da diamida resultante com hidreto de alumínio de lítio (LAH). Alternativamente, este composto pode ser preparado pela reação da diamina com dois equivalentes de um brometo de cadeia longa de alquila. As diaminas Gemini foram etoxiladas sob condições padrão.





Exemplo N: Preparação do composto de fórmula (26) :

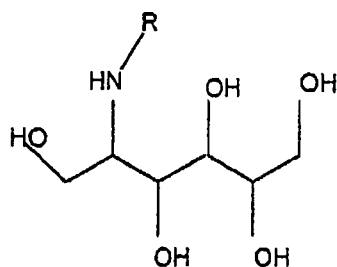
Um etoxilato de álcool comercialmente disponível é convertido para o tosilato correspondente pelo tratamento de cloreto de tosila na presença de hidróxido de potássio. O cloridrato de D-glicosamina é em seguida
5 reduzido na presença de borohidreto de sódio e água para produzir o sal de glicosamina de anel aberto. Na presença de carbonato de potássio, a glicosamina é reagida com alquiletoxosilato para produzir o produto desejado tal como mostrado abaixo :



R = alquila.

Exemplo O :

10 Cloridrato de D-glicosamina é reduzido na presença de borohidreto de sódio e água para fornecer o sal de glicosamina de anel aberto. O sal de glicosamina é neutralizado com hidróxido de sódio e reagido com um alquilaldeído de tamanho de cadeia adequado sob condições de redução,
15 (60 *psig*) e 40°C para fornecer o produto desejado como mostrado abaixo :



R = alquila.

Os compostos alcoxilados de fórmulas (33), (35), (64) e (71) são preparados selecionando um material de partida comercialmente disponível, tal como uma amina terciária, e alcoilação do material de partida por métodos conhecidos na técnica para formar um dos compostos alcoxilados.

Exemplo P : Teste para a formação de agregados anisotrópicos e/ou cristais líquidos.

- Utilizando-se os vários métodos aqui descritos para determinar se um tensoativo, na presença de glifosato, forma um agregado anisotrópico, um cristal líquido epicuticular, e/ou um cristal líquido intracuticular, numerosos tensoativos foram testados pelos inventores para a formulação de agregados anisotrópicos e/ou cristais líquidos. Diversos tensoativos na presença de glifosato têm sido testados utilizando-se formulações de glifosato de isopropilamina, ao mesmo tempo que outros tensoativos têm sido testados em formulações de glifosato de potássio. A Tabela mencionada abaixo ilustra os resultados nos numerosos testes.

Tensoativo não-iônico tendo a fórmula $C_wO - (EO)_xH$					
Formulação glifosata em IPA					
W	X	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
11	9	Neodol 1-9	N	N	N
12	10	Procol LA-10	N	N	N
12	12	Procol LA-12	N	N	N
12	15	Procol LA-15	N	N	Y
12 (lauret)	23	Brij 35	N	Y	Y
11-15	9	Tergitol 15-S-9	N	N	N
11-15	12	Tergitol 15-S-12	N	N	NT
11-15	15	Tergitol 15-S-15	N	N	NT
12-15	12	Neodol 15-12	N	N	Y
16	2	Hetoxol CA-2	N	N	N
16	7	ST-8302	N	N	N
16	10	Hetoxol CA-10	N	N	Y
16	14	ST-8303	N	N	Y
16	20	Hetoxol CA-20	Y	Y	Y
16-18	9	Hetoxol CS-9	N	N	Y
16-18	15	Hetoxol CS-15	N	N	Y
16-18	20	Hetoxol CS-20	NT	Y	Y
16-18	25	Hetoxol CS-25	Y	Y	Y

16-18	27	Plurafac A38	Y	Y	Y
16-18	30	Hetoxol CS-30	NT	Y	Y
18	10	Brij 76	N	Y	Y
18	20	Brij 78	Y	Y	Y
iso18	10	Arosurf 66 E10	N	N	N
iso18	20	Arosurf 66 E20	N	Y	Y
18 (oleat)	10	Brij 97	N	Y	Y
18 (oleat)	20	Brij 98	N	Y	Y
Outro Tensoativo não-iônico em IPA formulação glifosada:			LC intra	LC epi	AA
Agrimul PG2069 alquil poliglicose			N	N	N
Tensoativo DNP 80 (PEG 8 dinonil)			N	N	N
Tensoativo DNP 100 (PEG 10 dinonila fenol) fenol			NT	NT	Y
Tensoativo DNP 140 (PEG 15 dinonil fenol)			NT	NT	Y
Tensoativo DNP 240 (PEG 24 dinonil fenol)			NT	NT	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula					
$C_w - N \begin{matrix} \nearrow (EO)_x H \\ \searrow (EO)_y H \end{matrix}$					
Formulação Glifosada em IPA					
w	x + y	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
coco (8-16)	2	Ethomeen C/12	N	N	N
coco	5	Ethomeen C/15	N	N	N
coco	10	Ethomeen C/20	N	N	N
coco	15	Ethomeen C/25	N	N	N
sebo (16-18)	2	Ethomeen T/12	N	N	N
sebo	2	Armeen T12	N	N	N
sebo	5	Ethomeen T/15	N	N	N
sebo	10	Ethomeen T/20	N	N	N

sebo	15	Ethomeen T/25	N	N	N
estearila (18)	50	Trymeen 6617	N	Y	Y
Formulação glifosada em potássio					
coco (8-16)	2	Ethomeen C/12	NT	N	Y
coco	5	Ethomeen C/15	N	N	N
sebo (16-18)	2	Armeen T12	N	N	Y
sebo	5	Ethomeen T/15	NT	Y	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula					
$C_w - \text{N} \begin{matrix} \text{H} \\ \text{H} \end{matrix}$					
Formulação Glifosada em IPA					
w	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA	
sebo (16-18)	Armeen T	N	N	N	
Tensoativo catiônico tendo a fórmula					
$C_w - \text{N} \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$					
Formulação Glifosada em IPA					
w	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA	
10	NA	N	N	N	
coco (8-16)	Armeen DMCD	N	N	N	
sebo (16-18)	Armeen TMCD	N	N	N	
sebo	Armeen DMTD	N	N	N	
Formulação Glifosada em Potássio:					
w	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA	
coco (8-16)	Armeen DMCD	N	N	N	
sebo (16-18)	Armeen DMTD	N	Y	Y	
Tensoativo catiônico tendo a fórmula:					
$C_w - \text{N} \begin{matrix} C_w \\ \text{H} \end{matrix}$					

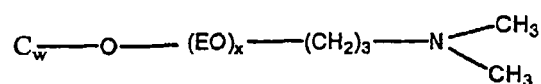
Formulação Glifosada em IPA:					
w	Nome comercial		LC intra	LC epi	AA
coco (8-16)	Armeen 2C		N	N	NT
sebo (16-18)	Armeen 2T		N	N	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula:					
$\text{C}_w - \text{N} \begin{matrix} (\text{EO})_x\text{H} \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$					
Formulação Glifosada em IPA:					
w	x + y	Nome comercial:	LC intra	LC epi	AA
stearila (18)	7	NA	N	N	N
	22	Arosurf 66 E20	N	Y	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula:					
$\text{C}_w - \text{N} \begin{matrix} (\text{EO})_x\text{H} \\ \text{C}_w \end{matrix}$					
Formulação Glifosada em IPA					
w	x	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
coco (8-16)	5	NA	N	N	N
coco	10	NA	N	N	N
coco	15	NA	N	N	Y
coco	20	NA	N	N	Y
sebo (16-18)	5	NA	NT	Y	Y
sebo	10	NA	NT	Y	Y
sebo	15	NA	NT	Y	Y
sebo	20	NA	NT	Y	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula:					
$\text{C}_w - \text{O} - (\text{EO})_x - (\text{CH}_2)_3 - \text{N} \begin{matrix} \text{H} \\ \text{H} \end{matrix}$					
Formulação Glifosada em IPA					
w	x	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA

14-15	7	NA	N	N	NT
14-15	13	NA	NT	Y	Y
14-15	18	NA	NT	Y	Y
16-18	7	NA	N	N	NT
16-18	10	NA	N	N	NT
16-18	15	NA	NT	Y	Y
16-18	20	NA	NT	Y	Y

Formulação Glifosada em IPA

w	x + y	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
isotrideci- lói	5	Tomah E-17-5	N	N	N
14-15	7	NA	N	N	NT
14-15	13	NA	NT	Y	Y
14-15	18	NA	NT	Y	Y
16-18	7	NA	NT	Y	Y
16-18	10	NA	NT	Y	Y
16-18	15	NA	NT	Y	Y

Tensoativo catiônico tendo a fórmula:



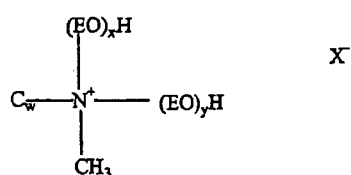
Formulação Glifosada em IPA

w	x	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
14-15	13	NA	NT	Y	Y

Formulação Glifosada em Potássio:

w	x	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
14-15	13	NA	NT	Y	Y
14-15	18	NA	NT	Y	Y
16-18	15	NA	NT	Y	Y

Tensoativo catiônico tendo a fórmula:

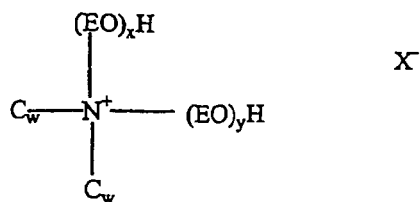


Formulação Glifosada em IPA					
w	x + y	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
coco (8-16)	2	Ethoquad C/12	N	N	NT
coco	5	NA	N	N	NT
coco	5	Rewoquat CPEM	N	N	NT
sebo (16-18)	2	Ethoquad T/12	N	N	NT
sebo	5	NA	N	N	NT
sebo	10	Ethoquad T/20	N	N	NT
sebo	15	Ethoquad 5/25	N	N	NT

Formulação Glifosada em Potássio:

w	x + y	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
coco (8-16)	2	Ethoquad C12	NT	Y	Y
coco	5	NA	NT	Y	Y
sebo (16-18)	5	Ethoquad T12	NT	Y	Y

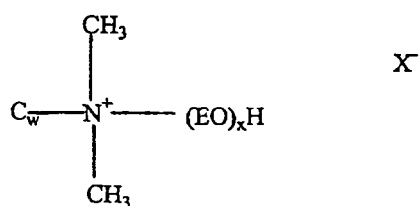
Tensoativo catiônico tendo a fórmula:



Formulação Glifosada em IPA

w	x + y	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
sebo (16-18)	5	NA	NT	Y	Y
sebo	10	NA	NT	Y	Y
sebo	30	NA	N	N	N

Tensoativo catiônico tendo a fórmula:



Formulação Glifosada em IPA:					
w	x	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
18	7	NA	NT	NT	Y
18	22	NA	NT	NT	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula:					
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_w - \text{N}^+ - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad \text{X}^-$					
Formulação Glifosada em IPA:					
w	Nome comercial		LC intra	LC epi	AA
dodecila (12)	Arquad C-50		N	N	N
sebo (16-18)	Arquad T-50		N	N	NT
Formulação glifosada em potássio:					
w	Nome comercial		LC intra	LC epi	AA
dodecila (12)	Arquad C-50		NT	Y	Y
sebo (16-18)	Arquad T-50		NT	Y	Y
Tensoativo catiônico tendo a fórmula					
$\text{C}_w - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{N} \end{array} - (\text{CH}_2)_x - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{N} \end{array} - \text{C}_w$					
Formulação Glifosada em IPA					
w	x	Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
10	2	Gemini 10-2-10	NT	NT	Y
10	3	Gemini 10-3-10	NT	NT	Y
10	4	Gemini 10-4-10	NT	NT	Y
14	2	Gemini 14-2-14	NT	NT	Y
14	3	Gemini 14-3-14	NT	NT	Y
16	2	Gemini 16-2-16	NT	NT	Y
Formulação glifosada em IPA em tensoativo aniônico anfotérico					
Nome			LC intra	LC epi	AA
olet-10 fosfato			N	N	Y

olet-20 fosfato	N	N	Y
olet-25 fosfato	N	N	Y
2-etilhexil fosfato	N	N	N
lauret-3 fosfato	N	N	N
ácido palmitico	N	N	Y
ácido oleico	N	N	Y
ácido estearico	N	N	Y
ácido caprilico	NT	NT	N
alquilbenzeno sulfonato de sódio	N	N	NT
lauril sulfato de sódio	N	N	Y
aril etoxilado fosfato	N	N	N
ester de fosfato, ácido livre	N	N	N
nonil fenil etoxilato fosfato ácido livre	N	N	N
Formulação glifosada em IPA em tensoativo aniônico anfotérico:			
Nome comercial	LC Intra	LC epi	AA
Lecitin	N	Y	Y
Velvetex® BC coco betaína	N	N	N
Formulação glifosada em IPA em tensoativo fluorado:			
Nome comercial	LC intra	LC epi	AA
Fluorad® 135 iodeto de amônio de alquila quaternário	N	N	N
FluoradrM 754 cloreto de amônio de alquila quaternário	N	N	N
FluoradTM FC129 carboxilato de alquila de potássio fluorinado	N	N	N
Fluorad® FC-171 alcoxilado de alquila	N	N	N
Fluorad® FC121 sulfonatos de perfluoroalquila de amônio	N	N	N
Fluowet PL 80 ácido fosfínico/fosfônico perfluorinado	N	N	N
Misturas tensoativas de formulação glifosada em IPA:	LC Intra	LC epi	AA
Hetoxol CA2/Ethomeen T/25	N	N	N
ST 8302/Ethoquad T/25	N	N	N

ST 8303/Ethoquad T/25	NT	Y	Y
Arosurf 66 E/10/Ethoquad T/25	NT	Y	Y
Arosurf 66 E20/Ethoquad T/25	NT	Y	Y
Arosurf 66 E20/Ethomeen T/25	NT	Y	Y
Hetoxol CS20/Ethomeen T/15	NT	Y	Y
Hetoxol CS20/Ethomeen T/20	Y	Y	Y
Hetoxol CS20/Ethomeen T/25	Y	Y	Y
Hetoxol CS20/Ethomeen T/30	NT	Y	Y
Hetoxol CS20/Ethomeen T/35	NT	Y	Y
Hetoxol CS20/Ethomeen T/40	NT	Y	Y
Hetoxol CS20/Trymeen 6617	N	Y	Y
Hetoxol CS20+ Duoquat T-50	NT	NT	N
Hetoxol CS20+ Arquad C-50	NT	NT	Y
Misturas tensoativas em formulação flifosada:			
Hetoxol CS20 + cloreto de colina laurila	NT	NT	Y
Hetoxol CS25 +Ethomeen T25	Y	Y	Y
Hetoxol CS15 +Ethomeen T25	NT	Y	Y
Hetoxol CS20 + Ethomeen T20	Y	Y	Y
Hetoxol CS25 + Ethomeen T20	Y	Y	Y
Hetoxol CS15 + cloreto de colina laurila	NT	NT	Y
Brij 78+ Ethomeen T20	Y	Y	Y
Brij 78 + Ethomeen T25	Y	Y	Y
Brij 78 + Ethoquad T20	Y	Y	Y
Brij78+EthoquadT25	Y	Y	Y
Neodol 1-9/Ethomeen T/25	N	N	N
Agrimul PG 2069/Ethomeen T/25	N	N	N
Tergitol 15-S-9/Ethomeen T/25	N	N	N
Tergitol 1 5-S-12/Ethomeen T/25	N	N	N
Tergitol 15-S-1 SI/Ethomeen T/25	N	N	N
Procol LA 10 +Ethoquad T25	NT	NT	N

Procol LA 12 +Ethoquad T25	NT	NT	N
Procol La15+EthoquadT25	NT	NT	Y
Hetoxol CS20 + PEG 7 cloreto de amônio de dimetila	NT	NT	Y
Hetoxol CS20 + PEG 22 cloreto de amônio de dimetila	NT	Y	Y
Plurafac A38 + Ethomeen T25	Y	Y	Y
Plurafac A38 + Ethoquad T25	Y	Y	Y
Plurafac A38 +Ethomeen T20	Y	Y	Y
Plurafac A38 + Ethoquad T20	Y	Y	Y
Hetoxol CS20 + Gemini 10-2-10	NT	NT	Y
Hetoxol CS20 + Gemini 10-3-10	NT	NT	Y
Hetoxol CS 20 +Gemini 10-4-10	NT	NT	Y
Hetoxol CS 20 +Gemini 14-2-14	NT	NT	Y
Hetoxol CS 20 +Gemini 14-3-14	NT	NT	Y
Ácido caprílico + Ethomeen T25	NT	NT	N
Ácido caprílico + Ethomeen T25	NT	NT	N
Ácido laurílico + Ethomeen T25	NT	NT	N
Ácido mirístico + Ethomeen T25	NT	NT	N
Ácido palmitrico + Ethomeen T25	NT	NT	Y
Ácido oleico + Ethomeen T25	NT	NT	N
Lecithin + Ethomeen T25	N	N	Y
Lecithin + Ethoquad T25	N	N	Y
Lecithin + Ethomeen T20	N	N	Y
Lecithin + Ethoquad T20	N	N	Y
Lecithin + Fluorad FC 754	N	N	Y
Lecithin + Hetoxol CS20	NT	Y	Y
Lecithin + Hetoxol CS25	NT	Y	Y
Fluowet PL 80 + Ethomeen T25	N	N	N
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-7	N	N	N
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-7	N	N	N
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-9	N	N	N
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-9	N	N	N

Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-12	N	N	N
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-12	N	N	N
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-15	N	N	N
Ethoquad C12 + Arosurf 66 E10	NT	N	N
Ethoquad T12 + Arosurf 66 E10	NT	N	
Misturas tensoativas em formulação glifosada de potássio	LC intra	LC epi	AA
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-7	NT	Y	Y
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-7	NT	Y	Y
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-9	NT	Y	Y
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-9	NT	Y	Y
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-12	NT	Y	Y
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-12	NT	Y	Y
Ethoquad C12 + Tergitol 15-S-15	NT	Y	Y
Ethoquad T12 + Tergitol 15-S-15	NT	Y	Y
Ethoquad C12 + Arosurf 66 E10	NT	Y	Y
Ethoquad T12 + Arosurf 66 E10	NT	Y	Y

C_w é um grupo alquila tendo átomos de carbono w

X⁻ é um ânion de cloreto

EO é óxido de etileno

AA é agregado anisotrópico

5 LC intra é cristal líquido intracuticular

LC epi é cristal líquido epicuticular

Y é sim

N é não

NT é não-testado.

10 NA é não-aplicável (isto é, nenhum nome comercial).

Um herbicida especialmente preferido é N-fosfonometilglicina (glifosato), um sal, aduzido ou éster desta, ou um composto que é convertido em glifosato em tecidos de planta ou que de outra maneira fornece íon de glifosato. Os sais de glifosato que podem ser empregados de acordo com esta invenção são resumidos na Patente U.S. nº 4.405.531, que é aqui in-

15

corporada por referência. Os sais de glifosato são geralmente compreendidos de metais de álcali, halogênios, amônia ou aminas orgânicas, e incluem, porém não estão limitados aos seguintes. Os sais de metal de mono-, di- e triálcali de potássio, lítio e sódio. Os sais de magnésio, bário e cálcio de metais alcalino terrosos. Os sais de outros metais incluindo cobre, manganês, níquel e zinco. Os sais de mono-, di- e trihaletos de flúor, cloro, bromo e iodo. Os sais de amônio de fenila, alquila e monoamônio, incluindo as formas mono-, di- e tri, compreendendo amônio, metilamônio, etilamônio, propilamônio, butilamônio e anilina. Os sais de alquilamina, incluindo as formas mono, di e tri, compreendendo metilamina, etilamina, propilamina, butilamina, metilbutilamina, estearilamina e seboamina. Os sais de alquenilamina com base em etileno, propileno ou butileno. Os sais de amina orgânica cíclica incluindo piridina, piperidina, morfolina, pirrolidona e picoleno. Os sais de alquilsulfônio de metilsulfônio, etilsulfônio, propilsulfônio e butilsulfônio. Outros sais incluindo sulfoxônio, metoximetilamina e fenoxietilamina. Os sais preferidos de glifosato incluem potássio (formas mono, di e tri), sódio (formas mono, di e tri), amônio, trimetilamônio, isopropilamina, monoetanolamina e trimetilsulfônio.

Porque os derivados herbicidas comercialmente mais importantes de N-fosfonometilglicina são certos sais desta, as composições de glifosato úteis na presente invenção serão descritas em maiores detalhes com relação a tais sais. Estes sais são bem conhecidos e incluem amônio, IPA, metal de álcali (tal como os sais de mono-, di- e tripotássio), e sais de trimetilsulfônio. Os sais de N-fosfonometilglicina são comercialmente significantes em parte porque eles são solúveis em água. Os sais listados imediatamente acima são altamente solúveis em água, desse modo levando em consideração soluções altamente concentradas que podem ser diluídas no sítio de uso. De acordo com o método desta invenção quando ele pertence a herbicida de glifosato, uma solução aquosa contendo uma quantidade herbicidamente eficaz de glifosato e outros componentes de acordo com a invenção é aplicada à folhagem das plantas. Uma tal solução aquosa pode ser obtida por diluição de uma solução de sal de glifosato concentrado com

água, ou dissolução ou dispersão em água de uma formulação de glifosato seca (isto é, granular, pó, comprimido ou briquete).

Químicas exógenas devem ser aplicadas às plantas em uma taxa suficiente para fornecer o efeito biológico desejado. Estas taxas de aplicação são usualmente expressas como quantidade de química exógena por unidade de área tratada, por exemplo gramas por hectare (g/ha). O que constitui um "efeito desejado" varia de acordo com os padrões e práticas daqueles que investigam, desenvolvem, comercializam e usam uma classe específica de químicas exógenas. Por exemplo, no caso de um herbicida, a quantidade aplicada por unidade de área para fornecer 85% de controle de uma espécie de planta quando medido por redução de desenvolvimento ou mortalidade é freqüentemente empregada para definir uma taxa comercialmente eficaz.

A eficácia herbicida é aquela dos efeitos biológicos que podem ser realçados através desta invenção. "Eficácia Herbicida", como aqui empregado, refere-se a qualquer medida observável de controle de desenvolvimento de planta, que pode incluir uma ou mais das ações de (1) morte, (2) inibição de desenvolvimento, reprodução ou proliferação, e (3) remoção, destruição, ou de outra maneira diminuição da ocorrência e atividade de plantas.

Os dados de eficácia herbicida mencionados aqui reportam a "inibição" como uma percentagem seguindo um procedimento padrão na técnica que reflete uma estimativa visual de mortalidade de planta e redução de desenvolvimento por comparação com plantas não-tratadas, feita por técnicos especialmente treinados para fazer e registrar tais observações. Em todos os casos, um único técnico faz todas as estimativas de percentual de inibição dentro de qualquer uma experiência ou ensaio. Tais medições são consideradas e regularmente reportadas pela Monsanto Company no curso de seu trabalho herbicida.

A seleção de taxas de aplicação que são biologicamente eficazes para uma química exógena específica inclui-se na experiência do cientista agrícola ordinário. Aqueles versados na técnica igualmente reconhece-

rão que as condições de planta individuais, condições meteorológicas e condições de desenvolvimento, bem como a química exógena específica e formulação desta selecionada, afetarão a eficácia obtida na prática desta invenção. As taxas de aplicação úteis para químicas exógenas empregadas

5 podem depender de todas as condições acima mencionadas. Com relação ao uso do método desta invenção para herbicida de glifosato, muita informação é conhecida com relação às taxas de aplicação apropriadas. Durante duas décadas de uso de glifosato e estudos publicados referentes a tal uso têm fornecido abundante informação de que um prático de controle de erva

10 daninha pode selecionar as taxas de aplicação de glifosato que são herbicidamente eficazes sobre espécies particulares em estágios de crescimento particular em condições ambientais particulares.

As composições herbicidas de glifosato ou derivados deste são empregadas para controlar uma variedade muito ampla de plantas em todo

15 o mundo. Tais composições podem ser aplicadas a uma planta em uma quantidade herbicidamente eficaz, e pode eficazmente controlar uma ou mais espécies de planta de um ou mais dos seguintes gêneros sem restrição: 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.

20

25 As espécies particularmente importantes para as quais as composições de glifosato são empregadas são exemplificadas sem limitação pelas seguintes :

Folhas amplas anuais :

Velvetleaf (Abutilon Theophrasti)

30 Anserina (Amaranthus spp.)

Plátano (Borreria spp.)

Óleo de semente de colza, cânola, mostarda indiana, etc. (Brassica spp.)

- Comelina (*Commelina* spp.)
- Filaree* (*Erodium* spp.)
- Girassol (*Helianthus* spp)
- Ipoméia (*Ipomoea* spp.)
- 5 *Kochia* (*Kochia scoparia*)
- Malva (*Malva* spp)
- Trigo sarraceno silvestre, erva daninha forte, etc. (*Polygonum* spp.)
- Beldroega (*Portulaca* spp.)
- Cardo russo (*Salsola* spp.)
- 10 Sida (*Sida* spp.)
- Mostarda silvestre (*Sinapis arvensis*)
- Cardo (*Xanthium* spp.)
- Folhas estreitas anuais :
- Aveia silvestre (*Avena fatua*)
- 15 Grama tapete (*Axonopus* spp)
- Cevadinha penugenta (*Bromus tectorum*)
- Capim das hortas (*Digitaria* spp)
- Capim de terreiro (*Echinochloa crus-galli*)
- Capim ganso (*Eleusine indica*)
- 20 Capim centeio anual (*Lolium multiflorum*)
- Arroz (*Oryza sativa*)
- Ottochloa* (*Ottochloa nodosa*)
- Capim bahia (*Paspalum notatum*)
- Capim canário (*Phalaris* spp.)
- 25 Rabo de raposa (*Setaria* spp.)
- Trigo (*Triticum aestivum*)
- Milho (*Zea mays*)
- Folhas amplas perenes :
- artemisa (*Artemisia* spp.)
- 30 Asclépia (*Asclepias* spp.)
- Cardo do Canadá (*Cirsium arvense*)
- Trepadeira do campo (*Convolvulus arvensis*)

kudzu (*Pueraria* spp.)

Folhas estreitas perenes :

brachiaria (*Brachiaria* spp.)

Capim bermuda (*Cynodon dactylon*)

- 5 Ciperácea de noz amarela (*Cyperus esculentus*)

Ciperácea de noz púrpura (*C. rotundus*)

Quackgrass (*Elymus repens*)

Lalang (*Imperata cylindrica*)

Capim centeio perene (*Lolium perenne*)

- 10 Capim guinéu (*Panicum maximum*)

Dallisgrass (*Paspalum dilatatum*)

Junco (*Phragmites* spp.)

Johnsongrass (*Sorghum halepense*)

Cattail (*Typha* spp.).

- 15 Outras perenes :

cauda de cavalo (*Equisetum* spp.)

Samambaia (*Pteridium aquilinum*)

Amora preta (*Rubus* spp.)

Tojo (*Ulex europaeus*).

- 20 Desse modo, o método da presente invenção, quando ele pertence à herbicida de glifosato, pode ser útil sobre qualquer das espécies acima.

- 25 A eficácia em testes de estufa, usualmente em taxas químicas exógenas menores do que aquelas normalmente eficazes no campo, é um indicador provado de consistência de desempenho de campo em taxas de uso normal. Entretanto, mesmo a composição mais promissora algumas vezes deixa de exibir desempenho realçado em testes de estufa individuais. Como ilustrado nos Exemplos aqui, um padrão de realce emerge sobre uma série de testes de estufa; quando um tal padrão é identificado isto é forte
- 30 evidência de realce biológico que será útil no campo.

As composições da presente invenção podem ser aplicadas às plantas por vaporização, empregando-se quaisquer métodos convencionais

para vaporização de líquidos, tais como bicos vaporizadores, atomizadores, ou similares. As composições da presente invenção podem ser empregadas em técnicas de agricultura de precisão, nas quais o mecanismo é empregado para variar a quantidade de química exógena aplicada às diferentes partes de um campo, dependendo de variáveis tais como as espécies de planta particulares presentes, composição de terra, e similares. Em uma modalidade de tais técnicas, um sistema de posicionamento global operado com o aparelho de vaporização pode ser empregado para aplicar a quantidade desejada da composição à diferentes partes de um campo.

10 A composição no momento de aplicação às plantas é preferivelmente diluída o suficiente para ser facilmente vaporizada empregando-se equipamento de spray agrícola padrão. As taxas de aplicação preferidas para a presente invenção podem variar dependendo de diversos fatores, incluindo o tipo e concentração de ingrediente ativo e as espécies de planta envolvidas. As taxas úteis para aplicação de uma composição aquosa a um campo de folhagem pode variar de cerca de 25 a cerca de 1.000 litros por hectare (l/ha) por aplicação de spray. As taxas de aplicação preferidas para soluções aquosas são na faixa de cerca de 50 a cerca de 300 l/ha.

20 Muitas químicas exógenas (incluindo herbicida de glifosato) devem ser absorvidas por tecidos vivos da planta e deslocadas dentro da planta a fim de produzir o efeito biológico desejado (por exemplo, herbicida). Desse modo, é importante que uma composição herbicida não seja aplicada de uma tal maneira como para excessivamente prejudicar e interromper o funcionamento normal do tecido local da planta tão rapidamente que o deslocamento seja reduzido. Entretanto, algum grau limitado de dano local pode ser insignificante, ou mesmo benéfico, em seu impacto sobre a eficácia biológica de certas químicas exógenas.

30 Um grande número de composições da invenção é ilustrado nos Exemplos que seguem. Muitas composições concentradas de glifosato têm fornecido eficácia herbicida suficiente em testes de estufa para assegurar o teste de campo em uma ampla variedade de espécies de ervas daninhas sob uma variedade de condições de aplicação.

As composições de spray de Exemplos 1 a 70, continham uma química exógena, tal como sal de glifosato de potássio, em adição aos ingredientes excipientes listados. A quantidade de química exógena foi selecionada para fornecer a taxa desejada em gramas por hectare (g/ha) quando aplicada em um volume de spray de 93 l/ha. Diversas taxas químicas exógenas foram aplicadas a cada composição. Desse modo, exceto onde de outro maneira indicado, quando as composições de spray foram testadas, a concentração de químicas exógenas variadas em proporção direta à taxa química exógena, porém a concentração de ingredientes excipientes foi mantida constante através de diferentes taxas químicas exógenas.

As composições concentradas foram testadas por diluição, dissolução ou dispersão em água para formar composições de spray. Nestas composições de spray preparadas de concentrados, a concentração de ingredientes excipientes variou com aquela de químicas exógenas.

Nos seguintes Exemplos ilustrativos da invenção, testes de estufa e de campo foram conduzidos para avaliar a eficácia herbicida relativa de composições de glifosato. As composições incluídas para os propósitos comparativos incluíram o seguinte :

Composição 139: que consiste em 570 g/l de sal de IPA de glifosato em solução aquosa com nenhum tensoativo adicionado.

Composição 554: que consiste em 725 g/l de sal de glifosato de potássio em solução aquosa com nenhum tensoativo adicionado.

Composição 754: que consiste em 50% em peso de sal de IPA de glifosato em solução aquosa, junto com tensoativo. Esta formulação é vendida pela Monsanto Company sob a marca comercial ROUNDUP ULTRAMAX®.

Composição 360: que consiste em 41% em peso de sal de IPA de glifosato em solução aquosa, junto com tensoativo. Esta formulação é vendida pela Monsanto Company sob a marca comercial ROUNDUP ULTRA®.

Composição 280: que consiste em 480 g de a.e/l de sal de IPA de glifosato em solução aquosa, juntamente com 120 g/l de tensoativo de eteramina etoxilada (M121).

Composição 560: que consiste em 540 g a.e/l de sal de glifosato de potássio em solução, juntamente com 135 g/l de tensoativo de eteramina etoxilada (M121).

- 5 Composição 553: que consiste em 360 g e.a./l de sal de IPA de glifosato em solução, juntamente com 111 g/l de tensoativo quaternário etoxilado com base em seboamina com 25EO, 74 g/l de polioxietileno 10 EO de éter de cetila e 12 g/l de aminaóxido de dimetila de miristila.

- 10 Composição 318: que consiste em 487 g de e.a./l de sal de glifosato de potássio em solução aquosa, juntamente com 65 g/l de alcóxido de álcool de ceteth(2PO)(9EO), 97 g/l de seboamina (10EO) etoxilada e 85 g/l de n-octilamina.

Composição 765: que consiste em 472 g de e.a./l de sal de glifosato de potássio em solução aquosa, juntamente com 117 g/l de cocoamina 5 EO, 52 g/l de isoestearila 10 EO e 13 g/l de cocoamina.

- 15 Vários excipientes proprietários foram empregados em composições dos Exemplos. Elas podem ser identificadas como segue :

Ref.	Nome comercial	Fabricante	Descrição química
1816E	1816E15PA		(C16-18)O(CH ₂ CH ₂ O) ₁ 5(CH ₂) ₃ NH ₂
AE10	Arosurf 66 E-10	Witco	Alquila ramificada etoxilada 10EO
AGN68	DF 68(89)	Agnique	Desespumante de silicone
APG67	APG 2067		Poliglicosídeo de alquila C8- 10 grupo alquila e grupos glicose 1,7
APG69	APG 2069		Poliglicosídeo de alquila C8- 10 grupo alquila e grupos glicose 1,6
AR41	Arphos HE-6641	Witco	Ácido fosfórico C4E03
ARMC	Armeen C		Mistura primária de alquila 08-16 (coco)
ARO66	Arosurf 66 E10	Witco	Éster de isostearila PEG-20
ARQ27	Arquad T-27W		27% de solução de cloreto de trimetilamônio

ARQ37	Arquad 1237W		Cloreto de cocotrimetilamônio (37% em água)
ARQ50	Arquad C-50	Akzo	Cloreto de cocotrimetilamônio
B1A	B-2050-01A		Álcool linear etoxilado C 16-18 9.4 EO
B1B	B-2050-01B		Álcool linear alquioxilado C16-18 9.4 EO + 2.2 PO
B1C	B-2050-01C		Álcool linear alquioxilado Cl 6-18 linear alcohol 9.4 EO + 4.2 PO
B1F	B-2050-01F		Álcool linear alquioxilado Cl 6-18 9.6 EO + 4.4 PO
BR135	Brij 35		Éter lauril etoxilado (23EO) lauryl ether
BR156	Brij 56		Éter cetil polioxietileno (10EO)
BR158	Brij 58		Éter cetil polioxietileno (20EO)
BR178	Brij 78		Éter estearil etoxilado (20EO)
CETAC			Cloreto de amônio trimetílico cetílico
DUO50	Duoquat T-50	Akzo	Sal quaternário de alquildiamina
EA175		Tomah	EQ eteramina
ED175		Tomah	EO Di- eteramina
EMC42	Emcol CC42	Witco	Cloreto de polipropileno glicol-40 de dietilamônio
EMUL	Emulgin L	Cognis	Etoxilado de ceteret 2 propoxilado 9
ETH12	Ethomeen C12	Akzo	Cocoamina etoxilado 2EO
ETH15	Ethomeen T/I 5	Akzo	Amina de sebo etoxilada 5EO
ETH25	Ethomeen T125	Akzo	Cloreto de amônio quaternário etoxilado de sebo 15EO
EXP0A	EXP B 2030-A		Benil quaternário coco 15EO
EXP0B	EXP 8 2030-B		Benil quaternário sebo 15EO

EXP0C	EXP B 2030-C		Benil quaternário de N,N-C16 dimetila 14EO
EXP86	Experimental 5880-86B		Ácido porpoxilado C ₁₆₋₁₈ 10,4 PO
GEN2	Genamin T200NF AV0 1/37-2	Clariant	Alquilamina monetoxilada C18Nme(EO)7H
GEN3	Genamin T200NF AV 01/37-3	Clariant	Alquilamina monetoxilada C18Nme(EO)15H
GEN4	Genamin T200NF AV 01/37-4	Clariant	Alquilamina monetoxilada C18Nme(EO)235H
HET20	Hetoxol CS20		Éter etoxilado C16-C18 (20EO)
INT00	Intermediate PF 8000	Witco	Éter de tridecanol fosfato + 4 EO (C13)O(CH ₂ CH ₂) ₄ ((PO(OH ₂))
L770	Silwet L-77	Witco	Éter metílico de hepametil de trisiloxano 7EO
LF700	Plurafac LF700	BASF	Alquila alcoxilada C16-C18
M117	MON 59117		Amina de éter etoxilado
M121	MON 58121	Huntsman Surfonio AGM550	(C12-14)O(CHCH ₃ CH ₂)O-(CHCH ₃ CH ₂)N (EO) _x (EO) _y x+y =5
M128	MON78128		Formulação de 480 g ^a e./L de glifosato de monoetanolamina e 120 g/L de M121
M368	MON 78368		Formulação de 357 g ^a e./L de glifosato de IPA com 57 g/l de EMUL, 85 g/L de amina de sebo etoxilada (10EO) e 57g/L de n-octilamina
M619	MON68619		Formulação de 360 g a.e./L glifosato IPA com 70 g/L ETH25, 46g/L BR156 e 23 g/L CETAC
M620	MON68620		Formulação de 360 g ^a e./L glifosato IPA com 83 g/L ETH25, 26 g/L BRL 156 e 27 g/L CETAC
MPE01	MPEAE		EO-eteramina

MT13	M-T4513-2	Tomah	Eteramina 13EO dimetilada C14-15
NEO25	Neo 25-9		Álcool etoxilado com C12-15 hidrófobo e 9 EO
NO13	Nopar 13	Exxon	Parafina Normal
OA		Fluka	Octil amina
PG069	APG-2069	Agrimul APG	Glucosídeo alquil éter C9-C11
S01			Hexadecil-eicosa(óxido de etileno) dimetil amina
S02			Hexadecil-deca(óxido de etileno)-3-amino-propil-1-amina
S03			Hexadecil/octadecil(óxido de propileno)-nona-(óxido de etileno)-dimetilamina
S04			Sebo-di(óxido de propileno)-nona(óxido de etileno)-dibutilamina
S05			Sebo-di(óxido de propileno)-nona(óxido de etileno)-3'-amino-propilamina
S06			Sebo-di(óxido de propileno)-nona(óxido de etileno)-N-metil glucamina
S07			Hexadecil-penta(óxido de propileno)-eicosa(óxido de etileno)dimetilamina
S08			Tridecil-hexa(óxido de etileno)tri(óxido de propileno)-dimetilamina
S09			N-metiloctadecilamino glucitol
S10			Hexadecil-eicosa(óxido de etileno)dimetilamina
S11			Hexadecil-eicosa(óxido de etileno)tris
S12			Hexadecil-eicosa(óxido de etileno)metilamina

S13			Hexadeci-deca(óxido de etileno)N-metil-glucamina
S14			1-deoxi-l-(octadecilamino)-D glucitol
S15			Sebo-di(óxido de propileno)nona(óxido de etileno)-N-metil glucamina
S16			N-dodecilglucamina
S17			N-metiloctadecilamina glucitol
S18			N,N-dimetiloctadecil glucitol cloro amino quat
S19			Álcool cetil etoxilado
S20			N-metildodecilamino glucitol
S21			N,N-dimetildodecil glucitol cloro amino quat
S22			Éster de fosfato de 10 EO isotridecila (60% monoéster)
S23			n-hexil glucamina
S24			n-dodecil glucamina
S39			Eicosana-1,20-bis(trimetil de cloreto de amônio)
S40			Dodecano-1,12-bis(trimetil de cloreto de amônio)
S41			Hexadecano-1,16-bis(trimetil de cloreto de amônio)
S42			N,N-octilglucitol 1,3-propano
S43			N,N-dodecilglucitol 1,3-propano
S44			N,N-hexilglucitol 1,3-propano
S45			N,N-dioctil-1,3-diaminopropano octa(óxido de etileno)
S46			N,N'-didodecil-1,3-diaminopropano eico-sa(óxido de etileno)
S47			N,N'-didecil-1,3-diaminopropano deca(óxido de etileno)

S48			N,N'-didecil-1,3-diaminopropano octadeca(óxido de etileno)
S49			N,N'-didodecil-1,3-diaminopropano deca(óxido de etileno)
S50			N,N'-didodecil-1,3-diaminopropao eicosa(óxido de etileno)
S51			Dodecil-tetra(óxido de etileno)Tris
S52			Tris(hidroximetil), N-dodecilaminometano
S53			Dodecil-tetra(óxido de etileno)dimetil amina
S54			Hexadecil-deca(óxido de etileno)diemtilamina
S55			Dodecil-tetra(óxido de etileno) trimetil de cloreto de amônio
S56			Hexadecil-deca(óxido de etileno) trimetil de cloreto de amônio
S57			Hexadecil-eicosa(óxido de etileno) trimetil de cloreto de amônio
S58			Alquilamina monoetoxilada C18Nme(EO)7,5H
S59			Alquilamina monoetoxilada C18Nme(EO)11H
S60			N-metildodecilamino glucitol
S61			Álcool cetil etóxilado (10EO)
S62			Hexadecil-deca(óxido de etileno)tris
S65			Octilamino glucitol
S66			Dodecil-tetra(óxido de etileno)metilamina
S67			Hexadecil-deca(óxido de etileno)metilamina

S68			Hexadecil-eicosa(óxido de etileno)metilamina
S71			Bis-[N-hexadecil-deca(óxido de etileno)-propileno-cloreto de diamônio]
S72			Bis-[N-hexadecil-eicosa(óxido de etileno)-propileno-cloreto de diamônio]
573			3-(N-dodecil-metilamino)-1,2-propanodiol-penta(óxido de etileno)
S74			3-(N-dodecil-metilamino)-1,2-propanodiol-deca(óxido de etileno)
S75			3-(N-metil-octadecilamino)-1,2-propanodiol-penta(óxido de etileno)
S76			3-(N-metil-octadecilamino)-1,2-propanodiol-deca(óxido de etileno)
S77			Hexadecil/octadecil-di(óxido de propileno)-nona(óxido de etileno)-dimetilamina

Exceto onde de outra maneira indicado, a composição de spray aquosa foi preparada misturando-se o tensoativo com a quantidade apropriada de glifosato de potássio adicionada como de 47,5% de uma solução (peso/peso) de equivalente ácido. A composição foi colocada em um banho de água a 55°C a 60°C durante cerca de 30 minutos até uma solução homogênea clara ser obtida. Em algumas composições o tensoativo foi derretido antes da mistura.

O seguinte procedimento foi empregado para testar as composições dos Exemplos para determinar a eficácia herbicida, exceto onde de outra maneira indicado.

As sementes das espécies de planta indicadas foram plantadas em 88 mm de potes quadrados em uma mistura de terra que foi previamente esterilizada e pré-fertilizada com um fertilizante de liberação lenta 14-14-14

NPK em uma taxa de 3,6 kg/m³. Os potes foram colocados em uma estufa com sub-irrigação. Em torno de uma semana após o surgimento, as mudas foram desbastadas como necessário, incluindo a remoção de quaisquer plantas não-saudáveis ou anormais, para criar uma série uniforme de potes de teste.

5 As plantas foram mantidas na duração do teste na estufa onde elas receberam um mínimo de 14 horas de luz por dia. Se a luz natural era insuficiente para obter o requisito diário, a luz artificial com uma intensidade de aproximadamente 475 *microeinstein*s foi empregada para compor a diferença. As temperaturas de exposição não foram precisamente controladas, 10 porém foi determinada a média em torno de 29°C durante o dia e em torno de 21°C durante a noite. As plantas foram subirrigadas em todo o teste para assegurar os níveis de umidade da terra adequados.

Os potes foram designados para diferentes tratamentos em um projeto experimental totalmente aleatorizado com 6 replicações. Um grupo 15 potes foi deixado não-tratado como uma referência contra os quais os efeitos dos tratamentos poderiam mais tarde ser avaliados.

A aplicação de composições de glifosato foi feita vaporizando-se com um vaporizador de trajetória equipado com um bico 9501E calibrado para liberar um volume de spray de 93 litros por hectare (l/ha) em uma pres- 20 são de 165 kilopascals (kPa). Após o tratamento, os potes foram retornados para a estufa até ficarem prontos para a avaliação.

Os tratamentos foram feitos empregando-se composições aquo- sas diluídas. Estas poderiam ser preparadas como composições de spray diretamente de seus ingredientes, ou por diluição com água de composições 25 concentradas pré-formuladas.

Para avaliação da eficácia herbicida, todas as plantas no teste foram examinadas por um único técnico experiente, que registrou controle percentual, uma medição visual da eficácia de cada tratamento por compa- 30 ração com plantas não-tratadas. O controle de 0% indica nenhum efeito, e o controle de 100% indica que todas as plantas estão completamente mortas. O percentual de valores de controle reportado representa a média para todas as replicações de cada tratamento.

Exemplo 1

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na Tabela 1a.

TABELA 1a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
734A9M	K	30	S16	4,5	PG069	5,5
734B3K	K	30	S60	4,7	PG069	5,3
734C1A	K	30	S21	5,0	PG069	5,0
734D6O	K	30			PG069	10,0
734E9D	K	4,3	S16	1,4		
734F2H	K	30	S60	10,0		
734G9W	K	30	S21	10,0		

- 5 As plantas *Velvetleaf* (*Abutilon theophrasti*, ABUTH) e milho miúdo Japonês (*Echinochloa crus-galli*, var. *frumentae* ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 1a e as composições comparativas 139, 553 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de
- 10 cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 1b e 1c.

TABELA 1b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	62,5	75,8	80,8
360	45,0	81,7	85,0	91,7
553	64,2	85,0	85,8	90,0
734A9M	0	60,8	77,5	84,2
734B3K	0	63,3	80,8	83,3
734C1A	17,5	74,2	80,8	84,2
734D6O	10,0	61,7	78,3	71,7
734E9D	30,8	68,3	81,7	83,3
734F2H	41,7	75,8	83,3	85,8
734G9W	30,0	79,2	84,2	87,5

TABELA 1c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	40,8	45,8	62,5
360	56,7	77,5	80,0	90,8
553	64,2	79,2	87,5	89,2
734A9M	53,3	71,7	83,3	87,5
734B3K	35,8	70,8	85,5	89,2
734C1A	23,3	73,3	78,3	86,5
734D6O	44,2	74,2	75,8	47,5
734E9D	24,2	66,7	68,3	73,3
734F2H	16,7	54,2	68,3	73,3
734G9W	12,5	59,2	67,5	71,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: As composições 734F2H e 734G9W exibiram eficácia herbicida similar à composição comparativa 360 sobre a *Velvetleaf* (ABUTH).

Exemplo 2

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 2a.

10 **TABELA 2a**

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l	Componente 2	g/l
736A4D	K	30	S16	2,6	S22	7,4
736B7S	K	30	S09	2,8	S22	7,2
736C8B	K	30	S18	3,0	S22	7,0
736D5V	K	30			S22	10,0
734E1D	K	4,3	S16	1,4		
734F9A	K	30	S09	10,0		
734G3K	K	30	S18	10,0		

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF)

foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 2a e as composições comparativas 554, 553 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 2b e 2c.

5 **TABELA 2b**

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	8,3	41,7	55,8
360	0	58,3	81,7	86,7
553	26,3	83,3	89,2	94,2
736A4D	0	25	52,5	61,7
736B7S	0	45	65,8	74,2
736C8B	4,2	31,7	65	80,8
736D5V	0	5,8	50,8	64,2
734E1D	0	32,5	66,7	75,8
734F9A	0	44,2	68,3	77,5
734G3K	0	42,5	70	78,3

TABELA 2c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	8,3	18,3	39,2
360	10,8	71,7	75	79,2
553	30	71,7	79,2	91,7
736A4D	13,3	46,7	65	69,2
736B7S	0	58,3	67,5	70
736C8B	0	58,3	66,7	75,8
736D5V	0	26,7	53,3	67,5
734E1D	46,7	63,3	70	71,7
734F9A	3,3	48,3	55,8	70
734G3K	0	28,3	62,5	68,3

Resultados para ABUTH e ECHCF: A totalidade das composi-

ções exibiram eficácia herbicida menor do que as composições comparativas 360 e 553 sobre ABUTH e ECHCF.

Exemplo 3

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 3a.

TABELA 3a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
664A5A	K	540	M121	135,02		
687A1J	K	540	M121	101,26	S23	33,75
687B8S	K	540	M121	89,92	S23	44,96
687C8L	K	540	M121	67,50	S23	67,50
688D3F	K	540	M121	101,27	S24	33,76
688E2M	K	540	M121	89,91	S24	44,96
688F9D	K	540	M121	67,51	S24	67,51
360		360				
754		445				

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 3a e as composições comparativas 139, 554, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 3b e 3c.

TABELA 3b

- 15 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha
139	16,7	40,0	61,7	73,3
554	9,2	30,0	47,5	60,0
360	66,7	71,7	92,7	96,3
664A5A	35,0	42,5	74,2	86,8
687A1J	21,7	40,0	55,0	82,5

687B8S	21,7	31,7	73,3	78,3
687C8L	15,8	43,3	68,3	70,0
688D3F	26,7	36,7	60,0	68,3
688E2M	18,3	43,3	51,7	73,3
688F9D	10,0	31,7	49,2	76,7
754	58,3	61,7	83,3	89,3

TABELA 3c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha
139	12,5	43,3	44,2	65,8
554	6,7	26,7	50,0	53,3
360	79,2	90,0	99,2	99,2
664A5A	65,0	83,3	97,0	98,3
687A1J	60,0	81,7	88,2	99,2
687B8S	53,3	75,0	90,7	97,8
687C8L	55,8	70,0	87,5	97,7
688D3F	63,3	81,7	96,2	98,7
688E2M	60,0	80,8	96,2	93,3
688F9D	61,7	75,0	93,8	98,7
754	61,7	86,7	92,3	100,0

Exemplo 4

- Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 4a.

TABELA 4a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
735A18H	K	4,3	S16	0,5	S19	6,7
738A9J	K	30	S17	4,0	S19	6,0
738B4H	K	30	S18	4,2	S19	5,8
735D16X	K	4,3			S19	1,4
734E19H	K	4,3	S16	1,4		

737C13A	K	4,3	S17	1,4		
737D6G	K	30	S18	10,0		

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 4a e as composições comparativas 554, 360 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 4b e 4c.

TABELA 4b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	13,3	30,8	58,3
360	10,0	78,3	85,0	92,5
553	64,2	82,5	95,0	97,2
735A18H	25,8	57,5	78,3	87,5
738A9J	16,7	63,3	80,0	86,7
738B4H	25,8	68,3	81,7	87,5
735D16X	17,5	74,2	85,0	86,7
734E19H	15,0	42,5	70,8	81,7
737C13A	16,7	38,3	68,3	77,5
737D6G	10,0	53,3	77,5	83,3

TABELA 4c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	0	19,2	28,3
360	20,8	71,7	81,7	89,2
553	65,8	75,0	84,2	90,5
735A18H	61,7	64,2	69,2	75,0
738A9J	30,0	65,0	72,5	78,3
738B4H	53,3	69,2	73,3	81,3
735D16X	38,3	40,0	65,0	70,8
734E19H	13,3	55,8	65,0	69,2

737C13A	69,2	30,0	69,2	59,2
737D6G	15,0	66,7	73,3	70,8

Exemplo 5

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 5a.

5 **TABELA 5a**

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
734A9D	K	30	S16	4,5	PG069	5,5
734B7Y	K	30	S09	4,7	PG069	5,3
734C9X	K	30	S18	5,0	PG069	5,0
734D3J	K	30			PG069	10,0
734E5G	K	4,3	S16	1,4		
734F8D	K	30	S09	10,0		
734G3H	K	30	S18	10,0		

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 5a e as composições comparativas 139, 360 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 5b e 5c.

10

TABELA 5b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	62,5	75,8	80,8
360	45,0	81,7	85,0	91,7
553	64,2	85,0	85,8	90,0
734A9D	0	60,8	77,5	84,2
734B7Y	0	63,3	80,8	83,3
734C9X	17,5	74,2	80,8	84,2
734D3J	10,0	61,7	78,3	71,7
734E5G	30,8	68,3	81,7	83,3

734F8D	41,7	75,8	83,3	85,8
734G3H	30,0	79,2	84,2	87,5

TABELA 5c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	40,8	45,8	62,5
360	56,7	77,5	80,0	90,8
553	64,2	79,2	87,5	89,2
734A9D	53,3	71,7	83,3	87,5
734B7Y	35,8	70,8	85,5	89,2
734C9X	23,3	73,3	78,3	86,5
734D3J	44,2	74,2	75,8	47,5
734E5G	24,2	66,7	68,3	73,3
734F8D	16,7	54,2	68,3	73,3
734G3H	12,5	59,2	67,5	71,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: As composições 743F8D e 743G3H exibiram eficácia herbicida para ABUTH similar à composição comparativa 360.

Exemplo 6

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 6a.

TABELA 6a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
627A5F	K	30	S42	10,0
627B8U	K	30	S43	10,0
627C9Z	K	30	S44	10,0
627D4W	K	30	S45	10,0
627E7V	K	30	S46	10,0
627F3K	K	30	S47	10,0
627G8M	K	30	S48	10,0

627H2X	K	30	S49	10,0
627I3E	K	30	S50	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 6a e as composições comparativas 554, 754 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 6b e 6c.

TABELA 6b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	12,5	26,7	60,0
754	0	76,7	85,8	90,8
553	55,8	84,2	91,7	95,7
627A5F	8,3	45,8	55,0	74,2
627B8U	3,3	54,2	77,5	87,5
627C9Z	0	21,7	52,5	81,7
627D4W	22,5	66,7	87,5	89,2
627E7V	28,3	62,5	80,0	89,2
627F3K	5,8	70,8	87,5	90,8
627G8M	10,0	75,0	81,7	90,8
627H2X	5,0	60,8	84,2	84,5
627I3E	18,3	71,7	86,7	91,7

TABELA 6c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	0	3,3	4,2
754	0	66,7	70,8	77,5
553	29,2	72,5	82,5	87,5
627A5F	5,0	39,2	49,2	52,5
627B8U	1,7	30,8	54,2	67,5
627C9Z	1,7	60,0	66,7	74,2

627D4W	37,5	65,8	66,7	74,2
627E7V	22,5	59,2	71,7	73,3
627F3K	42,5	70,0	73,3	78,3
627G8M	47,5	69,2	70,8	72,5
627H2X	34,2	65,8	73,3	80,0
627I3E	36,7	68,3	73,3	76,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: As composições 627D4W e 627I3E exibiram eficácia herbicida similar em geral à composição comparativa 754.

Exemplo 7

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 7a.

TABELA 7a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l	Compo- nente 3	g/l
449A2Q	K	540	ETH12	45,00	WIT60	45,00	TAM12	45,00
449B8W	K	540	ETH12	33,75	WIT60	50,63	TAM12	50,63
450C7U	K	540	ETH12	33,75	WIT60	45,00	TAM12	56,25
450D4C	K	540	ETH12	33,75	WIT60	56,25	TAM12	45,00
451E6H	K	540	ETH12	33,75	WIT60	61,25	TAM12	45,00
456A3B	K	480	ETH12	53,33	ETH15	53,33	TAM12	53,33
456B2O	K	480	ETH12	40,00	ETH15	60,00	TAM12	60,00
457C9S	K	480	ETH12	40,00	ETH15	53,33	TAM12	66,67
457D1A	K	480	ETH12	40,00	ETH15	66,67	TAM12	53,33
360	IPA	360						
754	IPA	445	TAM105	509	INT00	2,24		
554	K	725						

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 7a e as composições comparativas 554, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas

as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 7b e 7c.

TABELA 7b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
554	40,0	67,0	80,0	80,4
360	81,0	89,0	97,0	98,0
754	83,0	90,0	96,2	98,2
449A2Q	78,0	83,0	90,0	95,6
449B8W	78,0	84,0	91,0	98,2
450C7U	79,0	85,0	92,0	96,2
450D4C	77,0	82,0	92,0	96,2
451E6H	74,0	79,0	91,0	95,0
456A3B	77,0	81,0	93,0	96,2
456B2O	77,0	88,0	94,0	96,4
457C9S	76,0	84,0	93,0	97,4
457D1A	74,0	81,0	89,0	97,0

TABELA 7c

5 Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
554	44,0	54,0	57,0	62,0
360	85,0	97,0	99,6	99,8
754	83,0	95,0	99,8	99,0
449A2Q	85,0	93,0	95,2	98,2
449B8W	90,6	97,4	98,0	99,6
450C7U	83,0	91,2	96,6	98,4
450D4C	85,0	94,0	99,0	99,2
451E6H	89,0	89,0	95,8	99,6
456A3B	87,0	98,4	97,8	99,4
456B2O	84,0	95,0	98,2	99,6
457C9S	84,0	94,6	97,2	98,2
457D1A	83,0	94,6	95,4	99,4

Resultados para ABUTH e ECHCF: Em geral, as formulações deste exemplo foram ligeiramente menos eficazes do que as padrão 754 e 360.

Exemplo 8

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 8a.

TABELA 8a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	2 g/l
721L9G	K	30	S51	3,0	RH010	7,0
721M7M	K	30	S51	5,0	INT00	5,0
721N3W	K	30	S52	2,2	RH010	7,8
721 O9U	K	30	S52	3,8	INT00	6,2
721E2V	K	30	S51	10,0		
721F5C	K	30	S52	10,0		
721A8K	K	30			RH010	10,0
721B3N	K	30			INT00	10,0

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 8a e as composições comparativas 553, 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 8b e 8c.

TABELA 8b

- 15 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	30,8	71,7	84,2
360	13,3	82,5	88,3	92,3
553	57,5	85,8	90,8	94,7
721L9G	5,8	47,5	71,7	81,7
721M7M	13,3	43,3	75	83,3
721N3W	1,7	57,5	80,8	85

721O9U	6,7	48,3	76,7	80,8
721E2V	12,5	56,7	80	88,3
721F5C	5,8	62,5	73,3	85
721A8K	10,8	31,7	64,2	84,2
721B3N	0	28,3	58,3	80

TABELA 8c

Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	45,8	64,2	67,5
360	70	87,5	94,2	98,7
553	71,7	84	94,5	95,8
721L9G	61,7	68,3	79,8	92,8
721M7M	35,8	70	71,7	76,7
721N3W	43,3	66,7	74,2	80,8
721O9U	18,3	67,5	72,5	81,7
721E2V	66,7	80	92,3	99,8
721F5C	50	70	81,7	93,3
721A8K	35,8	70	74,2	82,5
721B3N	0	60,8	75,8	73,3

Resultados para ABUTH e ECHCF: Em geral, as formulações deste exemplo não foram tão eficazes quanto a padrão 360.

5 **Exemplo 9**

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 9a.

TABELA 9a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente	g/l	Compo- nente 2	g/l	Compo- nente 3	g/l
6226D	K	480	M121	160,0				
5603F	K	540	M121	135,0				
2398A	K	480	M121	120,0				

6761A	K	480	ETH12	64,0	WIT80	64,0	INT00	32,0
6773B	K	480	ETH12	48,0	WIT80	48,0	INT00	24,0
7679V	K	510	1816E	5,0	ARQ37	1,5		
7678V	K	510	1816E	5,0	ARQ37	1,5		
360	IPA	360						
754	IPA	445						
554	K	725						

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 9a e as composições comparativas 554, 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 9b e Tabela 9c.

TABELA 9b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	17,5	50,0	68,3
554	0	0,8	37,5	55,0
360	23,3	65,0	80,0	90,0
754	30,0	68,3	80,0	90,8
6226D	16,7	57,5	78,3	85,0
5603F	8,3	45,0	66,7	77,5
2398A	11,7	50,0	65,8	73,3
6761A	12,5	60,0	71,7	76,7
6773B	5,0	56,7	65,0	73,3
7679V	18,3	65,3	80,0	83,3
7678V	25,0	72,5	77,5	80,8

TABELA 9c

10 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	35,0	45,0	55,8	65,0
554	20,0	39,2	49,2	60,8
360	66,7	76,7	92,	93,0
754	63,3	77,5	86,7	92,5
6226D	64,2	79,2	90,0	92,8
5603F	65,8	73,3	84,2	85,0
2398A	61,7	62,5	80,0	84,2
6761A	65,0	75,0	87,5	93,0
6773B	63,3	68,3	88,2	88,8
7679V	61,7	66,7	67,5	74,2
7678V	55,0	62,5	70,8	85,0

- Resultados para ABUTH e ECHCF: Em geral, as formulações deste exemplo não foram tão eficazes quanto as padrão 360 e 754. Entretanto, as formulações 622 e 676 foram próximas em desempenho aos padrão 360 e 754.

Exemplo 10

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 10a.

10 TABELA 10a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
761A4S	K	4,3	S10	0,0	S61	1,4
761B2X	K	4,3	S10	0,3	S61	1,1
761C6Q	K	30	S10	4,0	S61	6,0
765L1D	K	30	S10	5,0	S61	5,0
761E9N	K	30	S10	6,0	S61	4,0
761F4D	K	30	S10	8,0	S61	2,0
761G8S	K	30	S10	10,0	S61	0,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF)

foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 10a e as composições comparativas 554, 553 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 10b e 10c.

5 **TABELA 10b**

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	11,7	62,5	69,2
360	17,5	78,3	85,8	91,3
553	65,8	88,3	93,2	98,2
761A4S	39,2	73,3	83,3	90,0
761B2X	51,7	80,0	89,2	94,5
761C6Q	62,5	85,8	92,5	95,8
765L1D	70,8	85,8	89,7	95,3
761 E9N	69,2	85,8	90,0	94,5
761 F4D	77,5	89,2	92,2	94,8
761G8S	74,2	86,7	91,5	96,0

TABELA 10c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	5,0	33,3
360	25,0	70,8	80,8	84,2
553	64,2	78,3	85,0	83,3
761A4S	0,0	57,5	68,3	72,5
761B2X	3,3	65,8	71,7	74,2
761C6Q	29,2	71,7	76,7	78,3
765L1D	23,3	75,0	75,0	82,5
761E9N	37,5	74,2	77,5	81,7
761F4D	51,7	75,8	80,0	83,3
761G8S	60,0	75,0	82,5	85,0

Exemplo 11

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 11a.

5 TABELA 11a

Comp.	Sal	g /l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
105A3S	K	30	NEO25	5	SUR50	5
105B7N	K	30	NEO25	5	SUR50	5
106A8X	K	30	TER9	5	SUR50	5
106B6N	K	30	SUR9	5	SUR50	5
106C6Y	K	30	SUR6	5	SUR50	5
106D8E	K	30	SUR10	5	SUR50	5
106E9R	K	30	SUR12	5	SUR50	5
767	K	510				
360	IPA	360				
754	IPA	445	TAM105	5,9	INT00	2,24
554	K	725				

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 11a e as composições comparativas 554, 139, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 11b e 11c.

TABELA 11b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	10,0	75,0	80,0	85,0
554	5,0	65,8	75,0	84,2
360	70,0	82,5	89,2	90,0
754	67,5	84,2	87,5	92,5

105A3S	77,5	86,7	91,3	93,0
105B7N	68,3	84,2	86,7	92,7
106A8X	75,8	82,5	89,2	91,7
106B6N	75,8	86,7	87,5	94,7
106C6Y	68,3	80,8	85,0	90,8
106D8E	73,3	84,2	84,2	87,5
106E9R	71,7	82,5	89,2	90,0
767	75,0	82,5	85,0	90,0

TABELA 11c

Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	47,5	50,8	55,8	69,2
554	43,3	50,0	57,5	67,5
360	65,0	79,7	91,5	97,7
754	58,3	75,0	81,5	97,0
105A3S	60,0	82,5	89,7	97,0
105B7N	59,2	81,7	82,5	98,0
106A8X	57,5	88,0	93,7	93,7
106B6N	64,2	82,3	87,5	89,2
106C6Y	61,7	85,3	91,8	96,2
106D8E	63,3	71,7	88,2	98,0
106E9R	65,0	80,8	96,8	99,2
767	59,2	63,3	74,2	92,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: A totalidade das formulações deste exemplo foram determinadas para serem tão eficazes quanto as

5 padrão 754 e 360.

Exemplo 12

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 12a.

10 **TABELA 12a**

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l	Compo- nente 3	g/l
476A4H	K	480	ETH12	40,0	ETH15	60,0	SUR9	60,0
476B6V	K	480	ETH12	40,0	ETH15	53,3	SUR9	53,3
477C9S	K	540	ETH12	33,8	ETH15	50,6	SUR9	50,6
477D2M	K	480	ETH12	64,0	WIT60	32,0	INT00	32,0
478E6Y	K	480	ETH12	48,0	WIT60	24,0	INT00	24,0
478F1H	K	540	ETH12	60,75	WIT05			
360	IPA	360						
754	IPA	445	TAM105	5,9	INT00	2,24		
554	K	725						

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 12a e as composições comparativas 554, 139, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 12b e 12c.

TABELA 12b

Percentual de Controle de ABUTH

Composi- ção	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	0,0	1,7	65,0	81,7
554	0,0	6,7	665,0	68,3
360	73,3	81,7	83,3	91,7
754	50,0	71,7	83,3	90,0
476A4H	21,7	63,3	80,0	83,3
476B6V	60,0	65,0	75,0	86,7
477C9S	53,3	66,7	78,3	85,0
477D2M	56,7	60,0	85,0	85,0
478E6Y	53,3	66,7	81,7	85,0
478F1H	36,7	68,3	81,7	83,3

TABELA 12c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	16,7	33,3	55,0	65,0
554	5,0	11,7	45,0	56,7
360	65,0	71,7	88,3	91,0
754	63,3	65,0	85,0	90,0
476A4H	61,7	66,7	75,0	83,3
476B6V	65,0	70,0	76,7	94,3
477C9S	46,7	66,7	81,7	88,3
477D2M	53,3	63,3	70,0	75,0
478E6Y	58,3	68,3	76,7	81,7
478F1H	61,7	78,3	90,0	95,0

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A totalidade das formulações deste exemplo foram determinadas para serem similares entre si quanto a eficácia total. Nenhuma formulação foi tão eficaz quanto as padrão de 360 e 754 para ABUTH. As formulações de 476F1H e 476B6V foram similares aos padrão de 360 e 754 para ECHCF.

Exemplo 13

- Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 13a.

TABELA 13a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
649A7J	K	30	S71	10,0
649B4B	K	30	S72	10,0
649C9X	K	30	S56	10,0
649D2W	K	4,3	S97	1,4
649E7A	K	30	S71	5,0
649F8C	K	30	S72	5,0
649G6M	K	30	S56	5,0
649H2V	K	30	S71	5,0

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 13a e as composições comparativas 554, 553, e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 13b e 13c.

TABELA 13b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	9,2	28,3
754	0,0	0,0	80,0	80,8
553	10,0	55,0	87,5	91,7
649A7J	35,8	57,5	80,8	90,0
649B4B	50,0	70,8	89,2	94,2
649C9X	34,2	60,8	81,7	85,0
649D2W	29,2	71,7	82,5	88,3
649E7A	48,3	49,2	78,3	89,2
649F8C	48,2	63,3	88,3	88,3
649G6M	59,2	44,2	80,0	84,2
649H2V	71,7	60,8	90,0	86,7

TABELA 13c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	16,7	6,7
754	0,0	42,5	80,0	81,7
553	57,5	65,8	81,7	86,7
649A7J	15,0	52,5	75,0	85,8
649B4B	47,5	61,5	79,2	79,2
649C9X	8,3	23,3	70,0	75,0
649D2W	6,7	64,2	77,5	79,2
649E7A	0,0	16,7	62,5	75,8
649F8C	23,3	32,5	78,3	80,0

649G6M	5,0	20,0	53,3	72,5
649H2V	16,7	31,7	73,3	81,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação mais ativa para ABUTH foi 649B4B e a mais ativa para ECHCF foi a padrão 553.

Exemplo 14

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 14a.

TABELA 14a

Comp	Sal	Ativo	g/l
M121		Tensoativo (Sistema tensoativo eteromina)	100
139	IPA		570
554	K		725

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 14a e as composições comparativas 139 e 554 somente foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 14b e 14c.

TABELA 14b

- 15 Percentual de Controle de ABUTH

Composição o Glifosada	Tensoativo M121 (% p/p)	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha
139	0	10,8	12,5	57,5
554	0	0	0	21,7
139	0,05%	51,7	69,2	79,2
139	0,1%	62,5	75,0	83,3
139	0,2%	50,0	62,5	79,2
139	0,5%	57,5	75,8	79,2
139	1,0%	56,7	77,5	79,2
139	5,0%	23,3	30,0	31,7
554	0,05%	45,0	59,2	75,8

554	0,1%	45,8	63,3	72,5
554	0,2%	56,7	64,2	75,0
554	0,5%	45,8	73,3	77,5
554	1,0%	37,5	62,5	77,5
554	5,0%	4,2	9,2	10,0

TABELA 14c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição Glifosada	Tensoativo M121 (%p/p)	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha
139	0	5,0	7,5	31,7
554	0	0,0	5,8	13,3
139	0,05%	60,0	69,2	85,0
139	0,1%	65,0	68,3	84,2
139	0,2%	70,8	87,0	98,5
139	0,5%	70,8	90,7	89,7
139	1,0%	60,8	65,0	83,3
139	5,0%	30,0	31,7	35,0
554	0,05%	33,3	55,0	65,8
554	0,1%	40,8	42,5	63,3
554	0,2%	40,0	64,2	73,3
554	0,5%	33,3	56,7	70,0
554	1,0%	7,5	40,8	63,3
554	5,0%	1,7	2,5	5,8

Resultados para ABUTH e ECHCF: A comparação de M121 como um tensoativo para cada um dos sais de IPA e K de glifosato mostrou ser este sistema de tensoativo mais eficaz para a aumentar a potência do IPA. Em geral eficácia mais elevada foi observada em cada taxa de teste para o sal de IPA versus sal de K. O sistema de tensoativo M121 pareceu alcançar sua eficácia máxima em uma faixa de cerca de 0,1% a 0,5% de volume de vaporização para cada sal de glifosato, após o que a eficácia não se alterou ou decresceu quando aumentou-se os níveis de tensoativo para 1% ou 5% com ambos os sais.

Exemplo 15

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 15a.

5 TABELA 15a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l	Compo- nente 3	g/l
387-15G	K	410	VAR05	132,2				
387-24N	K	476	VAR05	66,2	117	66,2		
387-32C	K	488	VAR05	66,7	APG67	66,7		
387-48N	K	490	VAR05	33,5	117	13,4	APG67	100,4
387-59A	K	484	VAR05	33,5	117	40,2	APG67	100,4
387-67X	K	487	VAR02	49,6	117	66,1	AP067	16,5
387-75G	K	544	VAR02	16,6	117	66,5	APG67	49,9
387-98C	K		VAR02	40,8	117	81,6	APG67	13,6

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 15a e as composições comparativas 554, 360, 139 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 15b e Tabela 15c.

TABELA 15b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	39,0	59,0	79,0	85,0
554	27,0	30,0	72,0	78,0
360	80,0	80,0	88,0	91,0
754	79,0	81,0	88,0	90,0
387-15G	78,0	78,0	88,0	91,0
387-24N	77,0	80,0	84,0	89,0
387-32C	74,0	79,0	83,0	88,0

387-48N	76,0	78,0	84,0	87,0
387-59A	66,0	80,0	85,0	87,0
387-67X	69,0	74,0	83,0	86,0
387-75C	67,0	78,0	87,0	87,0
387-98C	67,0	80,0	85,0	86,0

TABELA 15c

Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	10,0	25,0	42,0	62,0
554	10,0	11,0	30,0	44,0
360	72,0	82,0	89,6	91,0
754	71,0	74,0	91,8	90,6
387-15G	68,0	78,0	93,6	96,0
387-24N	68,0	81,0	89,8	93,0
387-32C	68,0	72,0	74,0	96,8
387-48N	64,0	70,0	83,0	87,6
387-59A	69,0	70,0	78,0	91,2
387-67X	70,0	74,0	79,0	82,8
387-75G	68,0	74,0	80,8	87,8
387-98C	66,0	72,0	sem dados	sem dados

Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação de 387-15G foi similar em eficácia aos padrão de 360 e 754 para ambas as ABUTH e ECHCF. A formulação de 387-24N foi a seguir a formulação mais eficaz para ABUTH e ECHCF. Os tratamentos foram levemente vaporizados para 387-98C a 300 e 400 g/ha e conseqüentemente nenhum dado foi coletado.

Exemplo 16

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 16a.

TABELA 16a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l	Compo- nente 3	g/l
387-13M	K	410	VAR05	132,2				
387-25F	K	476	VAR05	66,2	117	66,2		
387-38C	K	488	VAR05	66,7	APG67	66,7		
387-63J	K	484	VAR02	49,6	117	66,1	APG67	16,5
387-96F	K	544	VAR02	40,8	117	81,6	APG67	13,6
387-89D	K	483	ETH12	66,0	117	66		
387-108U	K	544	ETH12	40,8	117	81,6	APG67	13,6
387-116Y	K	543	ETH12	54,3	117	81,4		
360	IPA	360						
754	IPA	445	WIT05	5,9	INT00	2,24		
554	K	725						

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 16a e as composições comparativas 554, 139, 360 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 16b e 16c.

TABELA 16b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	5,0	70,0	79,0	82,0
554	8,0	65,0	77,0	80,0
360	78,0	84,0	88,0	92,0
754	80,0	84,0	87,0	91,0
387-13M	60,0	83,0	84,0	88,0
387-25F	54,0	75,0	82,0	86,0

387-38C	22,0	69,0	80,0	83,0
387-63J	65,0	68,0	80,0	81,0
387-96F	26,0	40,0	80,0	81,0
387-89D	13,0	54,0	81,0	81,0
387-108U	50,0	64,0	79,0	82,0
387-116Y	55,0	65,0	81,0	82,0

TABELA 16c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	150 g a,e/ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	14,0	38,0	55,0	61,0
554	14,0	36,0	55,0	65,0
360	64,0	71,0	91,8	93,8
754	62,0	69,0	82,0	93,0
387-13M	66,0	81,6	89,0	87,8
387-25F	66,0	72,0	83,8	85,8
387-38C	64,0	67,0	81 ,0	80,6
387-63J	63,0	67,0	75,6	86,2
387-96F	62,0	63,0	76,0	81,0
387-89D	61,0	66,0	76,0	82,2
387-108U	62,0	63,0	73,0	85,0
387-116Y	65,0	65,0	78,0	85,0

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação de 387-13M foi similarmente igual em eficácia aos padrão de 360 e 754 para ECHCF. A
- 5 formulação de 387-25F foi a seguir a mais eficaz. Nenhuma formulação deste experimento foi tão eficaz quanto aos padrão 360 e 754 para ABUTH.

Exemplo 17

- Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela
- 10 17a.

ABELA 17a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
488A6Y	K	4,3	855	1,4
488B5G	K	30	855	10,0
488C7U	K	30	855	10,0
488D5H	K	30	855	10,0
488E4J	K	30	855	10,0
488F2Z	K	30	855	10,0
488G8Q	K	4,3	855	1,4
488H7M	K	30	855	10,0
488I5T	K	30	855	12,0
488J3T	IPA	4,3	139	1,4
488K9S	IPA	30	139	10,0
488L3A	IPA	30	139	10,0
488M5S	IPA	30	139	10,0
488N7Z	IPA	30	139	10,0
488O8T	IPA	30	139	10,0
488P9H	IPA	4,3	139	1,4
488Q7G	IPA	30	139	10,0
488R3E	IPA	30	139	12,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 17a e as composições comparativas 139, 553, e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 18b e 18c.

TABELA 17b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	50g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	0,0	14,2	50,0	85,8
360	0,0	55,0	90,8	99,5
553	42,5	82,5	95,3	99,7

488A6Y	1,7	72,5	85,8	90,8
488B5G	0,0	63,3	70,0	93,0
488C7U	5,8	29,2	66,7	92,7
488D5H	6,7	56,7	52,5	94,5
488E4J	5,0	51,7	80,8	93,0
488F2Z	16,7	55,0	87,0	88,2
488G8Q	16,7	72,5	91,7	99,2
488H7M	15,0	42,5	85,0	95,8
488I5T	17,5	62,5	82,5	97,8
488J3T	11,7	59,2	85,8	99,2
488K9S	37,5	27,5	81,7	92,7
488L3A	0,0	30,8	75,0	91,3
488M5S	8,3	13,3	55,8	88,3
488N7Z	6,7	26,7	80,8	89,8
488O8T	1,7	50,0	89,2	95,0
488P9H	16,7	39,2	84,2	99,0
488Q7G	10,8	29,2	89,2	95,3
488R3E	8,3	45,0	87,5	97,0

TABELA 17c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	0,0	6,7	51,7	71,7
360	52,5	69,2	83,3	95,8
553	60,8	73,3	90,0	96,7
488A6Y	48,3	67,5	79,2	95,5
488B5G	18,3	54,2	70,8	81,7
488C7U	0,0	30,0	65,0	75,0
488D5H	0,0	31,7	63,3	75,8
488E4J	19,2	60,0	70,0	80,8
488F2Z	13,3	55,0	74,2	88,3
488G8Q	38,3	64,2	85,8	98,3
488H7M	44,2	72,5	93,2	97,3

488I5T	34,2	62,5	73,3	92,5
488J3T	25,0	50,0	83,3	98,2
488K9S	37,5	60,8	73,3	87,5
488L3A	3,3	19,2	66,7	75,8
488M5S	3,3	44,2	65,0	75,0
488N7Z	5,0	55,0	72,5	91,7
488O8T	5,0	56,7	68,3	90,7
488P9H	50,8	68,3	87,5	100,0
488Q7G	54,2	71,7	79,2	98,3
488R3E	36,7	44,2	70,8	93,2

Resultados para ABUTH e ECHCF: A melhor formulação em geral foi a padrão 553 assim como ela foi mais ativa do que a totalidade das formulações de teste. As formulações contendo o sal de potássio tenderam a ter mais atividade do que os correspondentes sais de IPA.

5 **Exemplo 18**

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 18a.

TABELA 18a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	% p/p	Compo- nente 2	% p/p
863A9W	IPA	62	MS10	2,00%		
863B8M	IPA	62	MS10	1,00%	HET20	1,00%
863C4G	IPA	62	DUO50	1,00%		
863D6S	IPA	62	DUO50	0,50%	HET20	1,00%
863E2N	IPA	62	ARQ50	1,00%		
863F7X	IPA	62	ARQ50	0,50%	HET20	1,00%
863G3B	IPA	62			HET20	2,00%

10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 18a e as composições comparativas 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados são mostrados na Tabela 18b para dois testes.

TABELA 18b

Percentual de Controle de ABUTH

Compo- sição	100e. a.g/ha	200e. a.g/ha	300e.a .g/ha	400e.a .g/ha	100e.a .g/ha	200e.a .g/ha	300e.a .g/ha	400e.a .g/ha
139	0	3,3	60	75	0	5	51,7	76,7
360	1	53,3	86,3	98,3	1,7	48,3	91,7	95,3
863A9W	3,3	60	81,7	87,7	1,7	60	83,7	87,7
863B8M	3,3	61,7	93	98,7	1,7	65	93	97,7
863C4G	3,3	5	73,3	82,7	0	23,3	71,7	82,7
863D6S	1,7	58,3	88,3	94,3	0	61,7	92,3	98,3
863E2N	45	33,3	75	85,7	36,7	33,3	73,3	88
863F7X	0	61,7	86,7	97,3	1,7	66,7	87,3	98,3
863G3B	1,7	61,7	85	90	5	63,3	79,3	95

- Resultados para ABUTH: A formulação de 863E2N apresentou a melhor eficácia e foi mais eficaz do que a padrão de 360 à taxa de 100 e.a. g/ha. A 200 e.a. g/ha 863B8M, 863F7X, e 863G3B foram mais eficazes do que a padrão de 360 para ABUTH.

Exemplo 19

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 19a.

10 **TABELA 19a**

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	% p/p	Compon ente 2	% p/p
348A2 W	IPA	62	HET20	2,00%		
34866M	IPA	62			S89	2,00%
348C9X	IPA	62	HET20	1,75%	S89	0,25%
863D6V	IPA	62			S88	2,00%
348E2N	IPA	62	HET20	1,70%	S88	0,30%
348F2S	IPA	62			S90	2,00%
348G4K	IPA	62	HET20	1,40%	S90	0,60%

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima menciona-

dos. As composições da Tabela 19a e as composições comparativas 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados são mostrados na Tabela 19b e Tabela 19c com relação a dois testes.

TABELA 19b

5 Percentual de Controle de ABUTH

Compo- sição	100e. a.g/h a	200e.a .g/ha	300e.a .g/ha	400e.a .g/ha	100e.a .g/ha	200e.a .g/ha	300e.a .g/ha	400e.a .g/ha
139	5	28,3	56,7	60	50	45	65	66,7
360	60	81	87,7	95	56,7	83,3	93,7	94,3
348A2 W	70	85	93	95	71,7	81,7	95	93,7
348B6M	0	45	68,3	65	5	38,3	68,3	66,7
348C9X	68,3	90	93,3	94,3	70	84	92	94,3
863D6V	5	46,7	66,7	70	6,7	51,7	68,3	70
348E2N	71,7	85	92	96,3	73,3	85	95,7	95,7
348F2S	5	41,7	65	63,3	46,7	61,7	78,3	80
348G4K	70	81,7	93,7	95,7	58,3	81,7	83,3	93,7

TABELA 19c

Percentual de Controle de ECHCF

Compo- sição	100e. a.g/ha	200e. a.g/ha	300e. a.g/ha	400e. a.g/ha	100e. a.g/ha	200e. a.g/ha	300e. a.g/ha	400e. a.g/ha
139	16,7	36,7	36,7	43,3	23,3	35	40	41,7
360	38,3	45	81,7	83,3	40	65	83,3	86,7
348A2W	36,7	40	75	80	46,7	48,3	63,3	81,7
348B6M	26,7	30	41,7	53,3	15	43,3	41,7	48,3
348C9X	28,3	53,3	71,7	78,3	31,7	50	73,3	86,7
863D6V	25	36,7	38,3	48,3	23,3	40	41,7	46,7
348E2N	45	38,3	81,7	83,3	30	63,3	78,3	88,3
348F2S	33,3	36,7	43,3	43,3	33,3	38,3	43,3	48,3
348G4K	38,3	43,3	78,3	86,7	30	50	60	86,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: As formulações de 348A2W, 348C9X, 348E2N e 348G4K e a padrão 360 forneceram níveis mais eleva-

dos de controle para ABUTH para a totalidade das taxas de teste e para ECHCF a taxas de teste de 300 e 400 e.a. g/ha.

Exemplo 20

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 20a.

TABELA 20a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente1	g/l	Compo- nente 2	g/l
471A5W	IPA	30	S40	2,3	BRI35	7,7
471 B9X	IPA	30	S41	2,6	BRI35	7,4
471C3N	IPA	30	S39	2,9	BRI35	7,1
471 D7S	IPA	30	S40	2,3	BRI35	7,7
471 E8C	IPA	30	S41	2,6	BRI35	7,4
471F4A	IPA	30	S39	2,9	BRI35	7,1

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 20a e as composições comparativas 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 20b e 20c.

TABELA 20b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	5,0	58,3	85,0	90,8
360	10,0	74,2	91,5	99,5
471A5W	16,7	67,5	90,0	97,3
471 B9X	20,0	40,8	85,8	98,7
471C3N	11,7	72,5	90,8	99,0
471D7S	51,7	85,8	94,7	99,7
471 E8C	46,7	83,3	92,2	99,2
471F4A	65,0	86,7	95,2	100,0

TABELA 20c

- 15 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	50 g e/ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	33,3	55,8	66,7	75,0
360	68,3	74,2	83,3	99,5
471A5W	67,5	73,3	89,2	99,8
471B9X	60,0	70,0	80,0	95,0
471 C3N	65,0	42,5	88,3	99,2
471 D7S	60,8	76,7	79,2	93,2
471E8C	56,7	73,3	88,8	100,0
471 F4A	67,5	73,3	80,0	99,0

- Resultados para ABUTH e ECHCF: As melhores formulações em geral foram 471D7S e 471F4A. Ambas as 471D7S e 471F4A forneceram maior atividade sobre ABUTH do que a padrão de 360, e forneceram atividade similar sobre ECHCF a da padrão 360. A formulação de 471E8C também forneceu melhor atividade sobre ABUTH do que a padrão 360.

Exemplo 21

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 21a.

10 **TABELA 21a**

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l	Componente 2	g/l
471C3Q	IPA	30	S39	7,1	BRI35	2,9
471 F6W	IPA	30	S39	7,1	BRI78	2,9
457C2M	IPA	30	S39	7,0	BRI5B	3,0
471A8C	IPA	30	S40	7,7	BRI35	2,3
471 D7A	IPA	30	S40	7,7	BRI78	2,3
457A9J	IPA	30	S40	7,5	BRI58	2,5
480A2K	IPA	30			BRI35	10,0
480B3V	IPA	30			BRI78	10,0
480C6N	IPA	30			BRI58	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 21a e as composições comparativas 139 e

360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 21b e 21c.

TABELA 21b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	3,3	69,2	81,7	92,7
360	42,5	86,7	94,3	99,0
457A9J	55,8	85,8	91,3	99,2
457C2M	68,3	87,5	94,2	99,2
471A8C	62,5	83,3	90,0	98,5
471C3Q	46,7	79,2	92,5	96,2
471D7A	63,3	88,3	96,5	99,2
471F6W	75,8	88,3	94,3	100,0
480A2K	50,8	82,5	89,7	97,0
480B3V	58,3	88,3	94,7	99,2
480C6N	54,2	83,3	92,8	98,0

5 **TABELA 21c**

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	12,5	65,0	56,7	73,3
360	65,0	77,5	85,5	98,2
457A95	65,8	75,0	77,5	96,7
457C2M	68,3	78,3	80,8	99,0
471A8C	57,5	73,3	80,8	95,8
471C3Q	59,2	72,5	84,2	93,3
471D7A	66,7	71,7	78,3	94,2
471F6W	60,0	72,5	90,0	96,7
480A2K	65,8	75,0	86,7	99,8
480B3V	62,5	72,5	84,2	97,3
480C6N	48,3	71,7	89,2	100,0

Exemplo 22

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 22a.

5 TABELA 22a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
623A8W	K	30	S10	10,0
623B3M	K	30	S11	10,0
623C6J	K	4,3	S91	1,4
623D2S	K	30	S07	10,0
623E9J	K	30	S92	10,0
623F7G	K	30	S93	10,0
623G3E	K	30	S94	10,0
623H9R	K	30	S95	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 22a e as composições comparativas 554, 754 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 22b e 22c.

10

TABELA 22b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	4,2	22,5	55,8
754	0,0	56,7	79,2	85,8
553	31,7	79,2	90,8	94,5
623A8W	57,5	85,8	90,8	95,5
623B3M	31,7	73,3	90,0	90,8
623C6J	25,8	29,2	66,7	75,8
623D2S	36,7	82,5	90,0	96,5
623E9J	65,0	87,5	91,7	95,0
623F7G	72,5	90,0	93,3	96,8

623G3E	55,2	80,8	87,5	93,2
623H9R	62,5	83,3	92,5	93,3

TABELA 22c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	47,5	48,3
754	8,3	65,0	71,7	76,7
553	45,8	71,7	74,2	76,7
623A8W	46,7	67,5	72,5	71,7
623B3M	40,8	69,2	72,5	74,2
623C6J	1,7	54,2	66,7	71,7
623D2S	36,7	65,0	72,5	75,8
623E9J	50,0	70,8	75,0	75,8
623F7G	25,8	64,2	73,3	75,8
623G3E	42,5	68,3	70,8	75,0
623H9R	34,2	70,0	74,2	76,7

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação mais ativa testada para ABUTH foi a 623F7G. Diversas formulações apresentaram atividade comparável para ECHCF.

Exemplo 23

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 23a.

10 **TABELA 23a**

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
755A8W	K	4,3	S96	1,4		
755B7V	K	4,3	S91	1,4		
757A3R	K	4,3	S97	1,4		
755D9Z	K	4,3	S96	0,7	S19	0,7
755E1H	K	4,3	S91	0,7	S19	0,7

755F6S	K	4,3	S97	0,9	S19	0,5
755G8E	K	4,3			S19	1,4

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 23a e as composições comparativas 554, 360 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 23b e 23c.

TABELA 23b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	49,2	70,0	80,8
360	40,0	81,7	89,2	90,0
553	72,5	87,5	90,0	92,0
755A8W	23,3	66,7	79,2	84,2
755B7V	3,3	62,5	78,3	85,0
757A3R	39,2	76,7	83,3	85,8
755D9Z	38,3	81,7	85,0	87,5
755E1H	58,3	80,0	85,0	85,0
755F6S	54,2	75,8	85,8	86,7
755G8E	7,5	10,0	3,3	1,7

TABELA 23c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	6,7	37,5	43,3
360	35,8	69,2	75,8	80,8
553	65,8	72,5	81,7	85,8
755A8W	0,0	58,3	69,2	72,5
755B7V	5,0	52,5	71,7	74,2
757A3R	6,7	42,5	67,5	70,0
755D9Z	0,0	62,5	71,7	74,2
755E1H	11,7	54,2	70,8	72,5

755F6S	1,7	57,5	70,8	76,7
755G8E	0,0	0,0	0,0	0,0

Resultados para ABUTH e ECHCF: As formulações mais ativas e eficazes testadas para ABUTH e ECHCF foram as padrão 360 e 553.

Exemplo 24

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 24a.

TABELA 24a

Composição	Sal	g/l	Componente 1	g/l
469A7S	K	30	S65	10,0
469B3M	K	30	S98	10,0
469A8A	K	30	S20	10,0
469D2N	K	30	S09	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 24a e as composições comparativas 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 24b e 24c.

TABELA 24b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	0,0	50,0	71,7	90,8
360	33,3	70,0	88,0	99,0
469A7S	2,5	48,3	73,3	93,2
469B3M	4,2	49,2	78,3	93,3
469A8A	10,0	67,5	84,2	97,7
469D2N	10,8	70,8	88,	97,5

TABELA 24c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	10,0	46,7	55,8	70,8
360	49,2	77,5	98,3	97,5
469A7S	25,8	50,8	66,7	75,8
469B3M	24,2	57,5	62,5	75,8
469A8A	27,5	51,7	72,5	79,2
469D2N	49,2	65,8	75,8	92,8

Resultados para ABUTH e ECHCF: A totalidade das formulações de teste tiveram um desempenho melhor do que a padrão de 139 para ECHCF. Também três das quatro formulações testadas apresentaram um desempenho melhor do que a padrão de 139 para ABUTH. A padrão de 360 foi a formulação mais ativa sobre ambas as ABUTH e ECHCF.

Exemplo 25

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 25a.

TABELA 25a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
659B6S	K	480,00	MPE01	120,0		
659C8Q	K	480,00	EA175	120,0		
659D4B	K	480,00	ED175	120,0		
664B7E	K	480,00	EA175	108,0	ED175	12,0
664A3G	K	480,00	EA175	96,0	ED175	24,0
662C1R	K	480,00	EA175	90,0	ED175	30,0
662D9S	K	480,00	EA175	60,0	ED175	60,0
360	K	480,00	EA175			
754	K	480,00	EA175			
560	K	480,00	EA175	121	135	

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima menciona-

dos. As composições da Tabela 25a e as composições comparativas 754, 560 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 25b e 25c.

TABELA 25b

5 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
754	14,2	81,7	85,8	90,8
360	48,3	80,0	88,3	90,0
560	40,0	74,2	85,0	89,2
659B6S	24,2	72,5	81,7	85,8
659C8Q	10,0	73,3	80,8	85,0
659D4B	23,3	69,2	82,5	84,2
664B7E	12,5	75,0	82,5	85,8
664A3G	61,7	76,7	82,5	86,7
662C1R	43,3	79,2	82,5	85,0
662D9S	74,2	79,2	81,7	85,0

TABELA 25c

Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
754	5,0	58,3	72,5	79,2
360	13,3	58,3	72,5	80,0
560	15,0	55,8	64,2	68,3
659B6S	15,0	51,7	60,0	64,2
659C8Q	22,5	53,3	65,0	67,5
659D4B	27,5	60,0	59,2	66,7
664B7E	26,7	55,0	62,5	70,0
664A3G	34,2	52,5	60,0	67,5
662C1R	32,5	55,0	66,7	70,8
662D9S	35,0	55,0	66,7	72,5

Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação de 662D9S foi aproximadamente igual em eficácia ao padrão de 360 quanto ao desempe-

nho global.

Exemplo 26

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 26a.

TABELA 26a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
206A2W	IPA	480,00	T003A	120,0
206B4G	MEA	480,00	T003A	120,0
206C8S	K	480,00	T003A	120,0
206D3N	IPA	480,00	T003B	120,0
206E7X	MEA	480,00	T003B	120,0
206F1A	IPA	480,00	T003C	120,0
206G9A	MEA	480,00	T003C	120,0
206H6N	IPA	480,00	T003D	120,0
206I2D	IPA	480,00	T003E	120,0
360	IPA	360		
754	IPA	445	WIT05	5,9
280	IPA	480	M121	120
128	MEA	480	M121	120

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 26a e as composições comparativas 754, 128 e 280 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 26b e 26c.

TABELA 26b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
754	30,0	80,0	86,0	96,0
206A2W	0,0	67,0	81,0	84,0
206B4G	1,0	70,0	81,0	84,0

206C8S	60,	68,0	82,0	84,0
206D3N	8,0	60,0	82,0	84,0
206E7X	17,0	73,0	82,0	84,0
206F1A	22,0	71,0	81,0	85,0
206G9A	33,0	76,0	82,0	85,0
206H6N	21,0	75,0	83,0	87,0
206I2D	26,0	66,0	83,0	86,0
128	42,0	82,0	86,0	93,0
280	38,0	80,0	86,0	92,0

TABELA 26c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
754	52,0	84,0	91,4	97,2
206A2W	26,0	63,0	71,0	80,0
206B4G	29,0	60,0	73,0	85,0
206C8S	48,0	68,0	70,0	82,0
206D3N	26,0	55,0	70,0	88,0
206E7X	55,0	63,0	73,0	86,0
206F1A	46,0	61,0	79,0	86,0
206G9A	57,0	66,0	75,0	83,0
206H6N	38,0	63,0	78,0	89,6
206I2D	51,0	62,0	71,0	85,0
128	59,0	88,0	97,4	99,8
280	60,0	85,0	97,8	97,6

Resultados para ABUTH e ECHCF: Nenhuma formulação de teste foi tão eficaz quanto aos padrão 754, 128, e 280 sobre ambas as ervas daninhas testadas.

Exemplo 27

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 27a.

TABELA 27a

Comp.	Sal	g /l	Compt 1	g/l	Compt 2	g/l	Compt 3	g/l
616A5F	K	540	NDPA	135,0				
664A6H	K	540	M121	135,0				
615C3M	K	540	ETH12	45,1	WIT60	45,1	SUR12	45,1
615D2M	K	540	ETH12	54,0	WIT60	54,0	SUR12	54,0
615E1F	K	540	ETH12	67,5	WIT60	67,5	SUR12	27,0
615F8C	K	540	ETH12	54,0	WIT60	54,0	SUR12	27,0
616G3S	K	540	ETH12	67,5	WIT05	67,5		
360		360	ETH12					
754		445	ETH12					

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 27a e as composições comparativas 360, 754, 139 e 554 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 27b e 27c.

TABELA 27b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha
139	5,8	30,8	60,0	74,2
554	11,7	19,2	46,7	60,0
360	43,3	64,2	89,7	90,8
616A5F	30,0	36,7	65,0	65,0
664A6H	25,0	50,0	70,0	75,8
615C3M	48,3	50,0	76,7	81,7
615D2M	29,2	55,0	78,3	81,7
615E1F	16,6	45,0	70,0	70,8
615F8C	23,3	43,3	66,7	81,7
616G3S	16,7	36,7	72,5	76,7
754	30,0	65,0	84,2	90,5

TABELA 27c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha
139	30,8	33,3	39,2	56,7
554	15,0	33,3	37,5	55,0
360	81,7	95,5	98,8	99,2
616A5F	40,0	45,0	62,5	69,2
664A6H	65,0	75,8	93,8	95,2
615C3M	73,3	77,5	86,7	93,5
615D2M	62,5	86,7	98,0	98,0
615E1F	75,0	91,2	93,2	99,0
615F8C	75,8	85,0	97,3	98,8
616G3S	77,5	91,5	96,3	99,2
754	72,5	87,5	98,0	99,0

- Resultados para ABUTH e ECHCF: Nenhuma formulação deste teste foi tão eficaz sobre ABUTH quanto aos padrão de 360 e 754. As formulações de teste de 615C3M e 615D2M foram as melhores quanto a eficácia sobre ABUTH.

Exemplo 28

- Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 28a.

TABELA 28a

Comp.	Sal	g/l	Compt 1	g/l	Compt 2	g/l	Compt 3	g/l	Compt 4	g/l
5606H	K	540	M121	135						
1289M	MEA	480	M121	120						
2687J	K	540	ETH12	54	WIT05	81	AGN68	0,27		
2693C	K	540	ETH12	81	WIT05	54	AGN68	0,27		
2704X	K	540	ETH12	61	WIT05	74	AGN68	0,27	CIT1	3,7
2716B	K	480	ETH12	48	WIT80	48	AGN68	0,27	INT00	24
2724C	K	540	ETH12	61	WIT05	74	AGN68	0,27		

4598H	K	480	M121	121			GLYC	51	CIT01	3,5
4603D	K	540	M121	135					CIT01	4
5633S	K	540	ETH12	60,8	WIT05	74,3	ARO66		GLYC	102
7655R	K	472	ARMC		WIT305					
360		360								
754		445	WITO 5	5,9	INT00	2,24				

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 28a e as composições comparativas 360 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 28b e 28c.

TABELA 28b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
754	41,7	80,0	85,0	88,3
360	36,7	80,0	88,3	94,3
5606H	5,0	78,3	81,7	86,7
1289M	26,7	81,7	85,0	88,3
2687J	0,0	76,7	81,7	83,3
2693C	0,0	73,3	81,7	81,7
2704X	0,0	75,0	76,7	80,0
2716B	0,0	60,0	76,7	81,7
2724C	3,3	60,0	78,3	81,7
4598H	20,0	78,3	81,7	88,3
4603D	1,7	73,3	80,0	88,3
5633S	1,7	66,7	80,0	83,3
7655R	1,7	71,7	80,0	88,3

TABELA 28c

- 10 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
754	31,7	68,3	73,3	75,0
360	43,3	66,7	75,0	76,7
5606H	26,7	70,0	71,7	71,7
1289M	48,3	70,0	71,7	75,0
2687J	20,0	65,0	68,3	70,0
2693C	20,0	63,3	66,7	70,0
2704X	16,7	63,3	66,7	70,0
2716B	26,7	58,3	65,0	70,0
2724C	30,0	65,0	68,3	70,0
4598H	23,3	70,0	73,3	71,7
4603D	30,0	66,7	70,0	71,7
5633S	25,0	60,0	65,0	70,0
7655R	26,7	70,0	71,7	75,0

Resultados para ABUTH e ECHCF: Nenhuma formulação neste teste foi tão eficaz quanto aos padrão 360 e 754 para ABUTH. Entretanto, a maioria das formulações foram similares ao padrão 754 para ECHCF.

5 **Exemplo 29**

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 29a.

TABELA 29a

Comp	Sal	g /l	Componente 1	g/l	Componente 2	g/l
553	IPA	360	BRI56	6,4	ETH25	9,6
M368	IPA	31	EUMU	4,9	TAM05	7,4
M318	K	37	EUMU	4,9	TAM80	7,4
992A6H	K	480	EUMU	4,9	TAM80	7,4
992B3D	K	480	B1A	4,9	TAM80	7,4
992C7X	K	480	B1B	4,9	TAM80	7,4
992D1G	K	480	B1C	4,9	TAM80	7,4

992E5R	K	480	B1F	4,9	TAM80	7,4
992F3E	K	480	EXP86	4,9	TAM80	7,4

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 29a e as composições comparativas 553, 554 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 29b.

TABELA 29b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	125 g e.a./ha	175 g e.a./ha	250 g e.a./ha
553	13,3	65	82,5	88,3
754	0	26,7	51,7	80
M318	6,7	48,3	70	79,2
554	0	0	0	1,7
M368	0	14,2	65	77,5
992A6H	19,2	35,8	64,2	75
992B3D	8,3	55	65	84,2
992C7X	20	56,7	70,8	81,7
992D1G	0	38,3	69,2	79,2
992E5R	19,2	52,5	77,5	83,3
992F3E	1,7	55,8	70	84,2

Resultados para ABUTH: A padrão 553 foi a melhor formulação quanto a eficácia no teste. M318 foi menos ativa do que a padrão 553 mais ativa do que M368 e 754. M368 e 754 foram similares em desempenho.

Exemplo 30

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 30a.

TABELA 30a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente1	% p/p	Compo- nente2	% p/p
553	IPA	360	BRI56	6,4	ETH25	9,6

M620	IPA	360	BRI56	4,8	ETH25	7,2
M619	IPA	360	BRI56	4	ETH25	6
968A7F	K	480	EMUL	4,8	WIT80	7,2
968B4R	K	480	EXP86	4,8	WIT80	7,2
968C9S	K	480	EMUL	4,8	WIT05	7,2
968D3E	K	480	EXP86	4,8	WIT05	7,2
968B6V	K	480	EMUL	4,8	EMC42	7,2
968F2A	K	480	EXP86	4,8	EMC42	7,2
968G5J	K	480		12	EMC42	6

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 30a e as composições comparativas 553, 554, e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 30b e 30c.

TABELA 30b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	16	63	70
360	70	79	85	90
553	78	83	90	94
M620	73	82	88	90
M619	73	80	89	94
968A7F	69	70	78	84
968B4R	69	78	82	93
968C9S	58	75	81	8
968D3E	73	79	88	94
968E6V	60	69	80	81
968F2A	63	76	83	88
968G5J	37	53	76	79

TABELA 30c

10 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	6	15	24
360	44	56	73	81,6
553	54	70	77	82,8
M620	50	62	73	85,8
M619	51	67	79	91,6
968A7F	36	57	59	62
968B4R	39	55	63	75
968C9S	40	56	55	68
968D3E	34	56	64	71
968E6V	20	47	58	66
968F2A	22	46	56	58
968G5J	14	41	55	58

Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação de teste de melhor desempenho neste teste em geral foi 968B4R.

Exemplo 31

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 31a.

TABELA 31a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
730A0A	K	30	S2	10		
730C7U	K	30	S1	10		
730D7C	K	30	1816E	10		
487H3K	K	4,3	S2	0,7	BRI 56	0,7
487I2W	K	4,3	S1	0,9	BRI 56	0,5
487L99I	K	4,3	1816E	0,8	BRI 56	0,6
496C7Y	K	30	Eth25	5,8	BRI 56	4,2
730E8J	K	30	Eth25	10		
731A9T	K	4,3			BRI 56	1,4

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 31a e as composições comparativas 139, 553 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 31b e 31c.

TABELA 31b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	60	73,8	80
360	40	80	92	91,3
553	50	82,5	93,3	90
730A0A	62,5	81,3	91,3	94,8
730C7U	78,8	90	97,8	96
730D7C	72,5	87,5	97,8	96
487H3K	52,5	77,5	90	92,5
487I2W	60	80	95,8	95,8
487L9	68,8	80	92,5	88,8
496C7Y	66,3	82,5	92,5	88,8
730E8J	53,8	80	91,3	91,3
731A9T	5	73,8	86,3	90

TABELA 31c

Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	26,3	62,5	63,8	71,3
360	63,8	81,3	85	97,5
553	66,3	78,8	86,3	94,8
730A0A	65	81,3	80	93,5
730C7U	68,8	80	93,8	92,5
730D7C	67,5	77,5	88,8	92,3
487H3K	62,5	77,5	80	87,3

487I2W	61,3	88,3	85	94,8
487L9I	62,5	76,3	91,3	87,5
496C7Y	62,5	78,8	82,5	95
730E8J	62,5	78,8	84,8	87,5
731A9T	21,3	73,8	76,3	76,3

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 730C7U foi a formulação mais ativa neste experimento e exibiu eficácia herbicida realçada em contraposição a composição comparativa 360 sobre todas as taxas para *velvetleaf* (ABUTH) e eficácia herbicida similar a composição comparativa 360 para grama (ECHCF). A composição 730A0A exibiu eficácia herbicida similar a composição comparativa 360 para grama (ECHCF) mas exibiu eficácia herbicida realçada em contraposição a composições comparativas para *velvetleaf* (ABUTH) para as taxas altas e baixas.

Exemplo 32

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 32a.

TABELA 32a

Comp.	Sal	%	Compo- nente 1	%	Compo- nente 2	%
553	K	31	BRI 56	6,4	Eth25	9,6
966A7A	K	39		12	WIT80	6
966B2 W	K	36,9		12	WIT80	5
966C5T	K	36,9		12	WIT80	5
966D8J	K	36,9		12	WIT80	5

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 32a e as composições comparativas 360, 553, 554, 560, 754 e 765 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 32b e 32c.

TABELA 32b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	21,7	10	67,5	66,7
360	60,8	75	81,7	88,3
754	29,2	72,5	81,7	84,2
553	67,5	76,7	88,3	90
560	29,2	64,2	78,3	81,7
765	30,8	69,2	79,2	86,7
966A7A	3,3	50,8	76,7	80
966B2W	47,5	73,3	80	83,3
966C5T	14,2	64,2	75	80
966D8J	35	65,8	79,2	80,8

TABELA 32c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	5	5	20	35
360	37,5	54,2	59,2	75,8
754	20	55	59,2	72,5
553	50	65	74,2	78,3
560	30	51,7	55,8	65
765	36,7	54,2	60	66,7
966A7A	8,3	52,5	55,8	66,7
966B2W	34,2	58,3	59,2	65
966C5T	8,3	53,3	54,2	64,2
966D8J	34,2	52,5	57,5	70,8

Exemplo 33

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 33a.

TABELA 33a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
487A2Q	K	30	S53	10
487B4R	K	30	S54	10
487C7U	K	30	S10	10
487D9I	K	30	S55	10
487E8Y	K	30	S56	10
487F0P	K	30	S57	10
487G4E	K	30	1816E	10
496A5T	K	30	ETH25	10

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 33a e as composições comparativas 139, 553 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 33b e 33c.

TABELA 33b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha
139	0	9,2	50,8	61,7
360	0	54,2	80	82,5
553	8,3	75	84,2	85,8
487A2Q	0	39,2	68,3	73,3
487B4R	27,5	75	82,5	85
487C7U	25,8	70,8	79,2	80
487D9I	0	54,2	77,5	80,8
487E8Y	11,7	69,2	76,7	80,8
487F0P	0	71,7	80,8	85,8
487G4E	15,8	63,3	80	82,5
496A5T	0	32,5	73,3	76,7

TABELA 33c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha
139	0	44,2	65	64,2
360	48,3	68,3	72,5	77,5
553	64,2	68,3	78,3	80
487A2Q	65,8	70,8	74,2	79,2
487B4R	64,2	70	74,2	75,8
487C7U	64, 2	69,2	73,3	75
487D9I	65,8	66,7	75,8	85
487E8Y	63,3	69,2	73,3	79,2
487F0P	64,2	66,7	72,5	76,7
487G4E	64,2	66,7	69,2	74,2
496A5T	49,2	65,8	73,3	76,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 487B4R exibiu eficácia herbicida similar a composição comparativa 553; ambas as composições 487B4R e composição comparativa 553 foram as composições mais ativas no experimento sobre ABUTH.

Exemplo 34

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 34a.

TABELA 34a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
732A3Q	K	30	S66	10
732B3R	K	30	S67	10
732C9T	K	30	S68	10
730A5R	K	30	S10	10
730B5X	K	30	S54	10
730C1P	K	,30	S53	10
487E2I	K	30	S56	10
487F7S	K	30	S57	10

As plantas *Velvet/leaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF)

foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 34a e as composições comparativas 139, 553 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 34b e 34c.

5 **TABELA 34b**

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	8,3	53,3	62,5	73,3
360	31,7	74,2	85,8	90,3
553	44,2	74,2	84,2	92,7
732A3Q	24,2	61,7	76,7	84,2
732B3R	50,8	75	86,7	91,7
732C9T	53,3	81,7	88,3	92,5
730A5R	13,3	64,2	78,3	85
730B5X	57,5	77,5	89,2	93,8
730C1P	70,8	83,3	91,7	92,5
487E2I	61,7	74,2	87,5	91,3
487F7S	65	81,7	90,8	94,7

TABELA 34c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	42,5	50,8	60
360	50,8	80,8	82,5	89,2
553	60	75,8	80,8	88,3
732A3Q	61,7	81,7	85	92,2
732B3R	58,3	77,5	83,3	93,3
732C9T	65	82,5	86,7	95,7
730A5R	64,2	79,2	82,5	93
730B5X	58,3	75	80	89,2
730C1P	59,2	75,8	84,2	90,8

487E2I	57,5	80	80	86,7
487F7S	66,7	78,3	85	85,8

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 730C1P foi a composição mais ativa sobre *velvetleaf* (ABUTH) no experimento; a composição 730C9T exibiu eficácia herbicida superior a composição comparativa 360 e composição comparativa 553 para as duas taxas mais baixas. A composição 732C9T foi a composição mais ativa sobre a grama de quintal (ECHCF); a composição 732C9T exibiu eficácia herbicida superior a composição comparativa 360.

Exemplo 35

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 35a.

TABELA 35a

Comp.	Sal	%	Compo- nente 1	%	Compo- nente 2	%	Compo- nente 3	%
554	IPA	0	BRI56	6,4	ETH25	9,6	SC85	1,0
368	IPA	0	EMUL	4,9	WIT05	6	OA	6,5
318	K	0	EMUL	4,9	WIT05	5	OA	6,5
905A3Z	K	36,9	LF700	4,0	WIT05	5	OA	6,5
905B6 N	K	36,9	LF700	5,0	WIT05	5	OA	6,5
905C5 B	K	36,9	LF700	4,0	EXPB2	6	OA	6,5
905D3 D	K	36,9	LF700	5,0	EXPB2	5	OA	6,5
905E0L	K	36,9	EXPB2	4,0	WIT05	6	OA	6,5
905F8 M	K	36,9	EXPB2	4,0	EXPB2	6	OA	6,5

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 35a e as composições comparativas 368, 318, 553, 754, 554 e 765 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de

cada tratamento, são mostrados na Tabela 35b.

TABELA 35b

Percentual de Controle de ABUTH

Composi- ção	75 g a,e/ha	125 g e.a./ha	175 g e.a./ha	250 g e.a./ha
554	3,3	9,2	25,8	45,8
754	11,7	60	68,3	67,5
553	50,8	66,7	70,8	66,7
368	15	45	67,5	60
318	21,7	59,2	70	64,2
905A3Z	12,5	40,8	60	55
905B6N	15,8	25,8	55	64,2
905C5B	23,3	20,8	60	60
905D3D	19,2	25	59,2	61,7
905E0L	41,7	48,3	60	58,3
905F8M	5	39,2	57,5	67,5

- Resultados para ABUTH: A composição comparativa 553 exibiu
- 5 a melhor eficácia herbicida no experimento.

Exemplo 36

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 36a.

10 **TABELA 36a**

Comp.	Sal	g/l	Componente1	g/l
767H2R	K	30	S1	10
610B4S	K	30	S62	10
610C7V	K	30	S13	10
610D9J	K	30	S2	10
610E8Z	K	30	S81	10
610F0Q	K	30	S82	10
610G4F	K	30	S83	10
610H5U	K	30	S84	10

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 36a e as composições comparativas 553, 554, e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 36b e 36c.

TABELA 36b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	6,7	60,8	61,7
754	8,3	68,3	86,7	91,7
553	63,3	83,3	90,8	94,5
767H2R	70,8	86,7	92,5	95,7
610B4S	26,7	70,8	87,5	88,3
610C7V	42,5	64,2	83,3	84,2
610D9J	9,2	62,5	79,2	85
610E8Z	42,5	77,5	87,5	90,8
610F0Q	21,7	73,3	84,2	86,7
610G4F	61,7	74,2	88,3	90
610H5U	11,7	59,2	78,3	89,2

TABELA 36c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g a, e./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	6,7	28,3	46,7
754	5,0	70	71,7	75,8
553	54,2	71,7	77,5	85,8
767H2R	51,7	69,2	73,3	77,5
610B4S	40,0	70	75,8	75,8
610C7V	25,0	68,3	73,3	75,8
610D9J	28,3	67,5	74,2	75,8
610E8Z	54,2	72,5	75	83,3

610F0Q	53,3	71,7	75	80
610G4F	59,2	74,2	76,7	75
610H5U	21,7	70,8	75,8	74,2

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 767H2R e a composição 553 foram as composições mais ativas sobre *velvetleaf* (ABUTH) no experimento. A composição 553 foi a composição mais ativa sobre a grama de quintal (ECHCF). A composição 610E8Z e a composição 610G4F exibiram atividade superior a composição comparativa 754 sobre ambas as *velvetleaf* (ABUTH) e grama de quintal (ECHCF) para taxas mais baixas.

Exemplo 37

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 37a.

TABELA 37a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
760A3G	K	30	S73	10
760B7I	K	30	S74	10
760C4J	K	30	S75	10
760D4R	K	30	S76	10
761G5H	K	30	S01	10
741A6P	K	30	S77	10

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 37a e as composições comparativas 553, 554, e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 37b e 37c.

TABELA 37b

20 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha

554	0	14,2	54,2	65,8
360	3,3	78,3	87,5	90
553	55,8	85	89,2	96,3
760A3G	34,2	59,2	74,2	81,7
760B7I	23,3	60	74,2	79,2
760C4J	50,8	65,8	80,8	82,5
760D4R	40	72,5	83,3	85,8
761G5H	80,8	89,2	92,5	94,2
741A6P	41,7	75,8	84,2	87,5

TABELA 37c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	3,3	18,3	45,8
360	16,7	70,8	70,8	75
553	36,7	75	79,2	84,2
760A3G	15,8	67,5	67,5	75,8
760B7I	11,7	62,5	70	75
760C4J	20	77,5	77,5	78,3
760D4R	13,3	73,3	72,5	74,2
761G5H	55,8	73,3	75,8	76,7
741A6P	50	75,8	75,8	77,5

A composição 553 foi a composição mais ativa sobre a grama de quintal (ECHCF) para taxas mais elevadas.

5 **Exemplo 38**

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 38a.

TABELA 38a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
603A7A	K	30	S74	10
603B2W	K	30	S75	10

603D8J	K	30	S77	10
603E8I	K	30	S78	10
603F6Y	K	30	S79	10
603G0P	K	30	S80	10

1 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF)
 2 foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima menciona-
 3 dos. As composições da Tabela 38a e as composições comparativas 553,
 4 554, e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para to-
 5 das as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 38b e
 6 38c.

7 **TABELA 38b**

8 Percentual de Controle de ABUTH

Composi- ção	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	21,7	43,3	58,3
754	0	61,7	85,8	80,0
553	30	78,3	87,5	92,0
603A7A	3,3	35,0	70,8	80,8
603B2W	8,3	18,3	62,5	70,8
603C5T	5,0	47,5	68,3	70,8
603D8J	28,3	50,8	76,7	88,3
603E8I	44,2	50,0	65,8	82,5
603F6Y	45,0	68,3	76,7	85,0
603G9O	40,8	45,8	66,7	75,0

9 **TABELA 38c**

10 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0	0	13,3	19,2
754	3,3	68,3	72,5	83,8
553	56,7	74,2	80,0	99,0
603A7A	20,8	63,3	67,5	74,2

603A7A	20,8	63,3	67,5	74,2
603B2W	27,5	60,8	70,8	75,0
603C5T	45,0	70,8	75,0	80,8
603D8J	47,5	70,8	81,7	95,8
603E8I	41,7	72,5	81,7	95,5
603F6Y	30,0	70,8	78,3	90,5
603G9O	11,7	65,0	70,0	77,5

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 553 foi a composição mais ativa para ambas a *velvetleaf* (ABUTH) e a grama de quintal (ECHCF).

Exemplo 39

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 39a.

TABELA 39a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
721H0A	K	30	S54	4,2	RH010	5,8
721I7U	K	30	S54	6,2	INT00	3,8
721J7C	K	30	S56	4,4	RH010	5,6
721K3K	K	30	S56	6,2	INT00	3,8
721C2W	K	30	S54	10		
721D9I	K	30	S56	10		
721A7Y	K	30			RH010	10
721B8J	K	30			INT00	10

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 39a e as composições comparativas 139, 360 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 39b e 39c.

TABELA 39b

- 15 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	50,8	56,7	70	75,8
360	29,2	70	85	90
553	41,7	78,3	86,7	94,7
721H0A	27,5	67,5	80,8	86,7
721I7U	32,5	73,3	80	85,8
721J7C	22,5	68,3	80	85
721K3K	16,7	73,3	84,2	86,7
721C2W	50,8	75	87,5	88,3
721D9I	35,8	75	85,8	88,3
721A7Y	19,2	65	75,8	75,8
721B8J	0	53,3	75,8	73,3

TABELA 39c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	30	48,3	64,2	62,5
360	58,3	73,3	81,7	84,2
553	69,2	75	80	84,2
721H0A	63,3	70,8	77,5	80
721I7U	62,5	73,3	76,7	83,3
721J7C	63,3	73,3	78,3	78,3
721K3K	62,5	72,5	80	83,3
721C2W	65	75	78,3	79,2
721D9I	64,2	74,2	75,8	80
721A7Y	29,2	62,5	70	70
721B8J	10	63,3	65,8	70

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 553 foi a composição mais ativa neste experimento para ambas a *velvetleaf* (ABUTH) e a grama de quintal (ECHCF). As composições 721C2W e 721D9I demonstraram eficácia herbicida comparável a composição comparativa 360.

Exemplo 40

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 40a.

TABELA 40a

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l
721H7S	K	30	S54	4,2	RH010	5,8
721I2I	K	30	S54	6,2	INT00	3,8
721J1P	K	30	S56	4,4	RH010	5,6
721K5X	K	30	S56	6,2	INT00	3,8
721C5R	K	30	S54	10		
721D9T	K	30	556	10		
721A3R	K	30			RH010	10
721B3Q	K	30			INT00	10

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 40a e as composições comparativas 139, 360 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 40b e 40c.

TABELA 40b

10 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	14,2	60,8	68,3
360	48,3	79,2	88,3	93,7
553	60,8	89,7	92,5	95,5
721 P7S	26,7	66,7	79,2	84,2
721Q2I	4,2	65,8	80	82,5
721H1P	19,5	70	79,2	84,2
721I5X	11,7	68,3	80,8	85
721G5R	46,7	69,2	83,3	90
721 C9T	63,3	86,7	90	94,8
721A3R	5	32,5	61,7	74,2
721B3Q	0	8,3	44,2	59,2

TABELA 40c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	31,7	31,7	35,8
360	33,3	79,2	92,5	97,3
553	60,8	93,3	96,7	98,7
721P7S	20	59,2	81,7	88
721Q2I	39,2	70,8	82,3	90,8
721H1P	1,7	55	70	80,8
721I5X	5,8	50,8	69,2	78,3
721G5R	28,3	72,5	83,2	88,3
721C9T	40,8	61,7	84,2	95,8
721A3R	0	41,7	59,2	69,2
721B3Q	0	10,8	30	37,5

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 721C9T e a composição 553 foram as composições mais ativas sobre a *velvetleaf* (ABUTH) no experimento. A composição 553 foi a composição mais ativa sobre a grama de quintal (ECHCF).

Exemplo 41

- Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 41a.

TABELA 41a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l	Componente 2	g/l
721H2Q	K	30	S54	4,2	RH010	5,8
721I4R	K	30	S54	6,2	INT00	3,8
721J7U	K	30	S56	4,4	RH010	5,6
721K9I	K	30	S56	6,2	INT00	3,8
721C8Y	K	30	S54	10		
721D0P	K	30	S56	10		

721A4E	K	30			RH010	10
721B5T	K	30			INT00	10

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 41a e as composições comparativas 754, 360, 554 e 139 foram aplicadas. Os resultados, determinados a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 41b e 41c.

TABELA 41b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
	0	14,2	60,8	68,3
360	48,3	79,2	88,3	93,7
553	60,8	89,7	92,5	95,5
721 P2Q	26,7	66,7	79,2	84,2
721Q4R	4,2	65,8	80	82,5
721H7U	19,5	70	79,2	84,2
721I9I	11,7	68,3	80,8	85
721G8Y	46,7	69,2	83,3	90
721C0P	63,3	86,7	90	94,8
721A4E	5	32,5	61,7	74,2
721B5T	0	8,3	44,2	59,2

TABELA 41c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
139	0	31,7	31,7	35,8
360	33,3	79,2	92,5	97,3
553	60,8	93,3	96,7	98,7
721P2Q	20	59,2	81,7	88
721Q4R	39,2	70,8	82,3	90,8
721H7U	1,7	55	70	80,8
721I9I	5,8	50,8	69,2	78,3

721G8Y	28,3	72,5	83,2	88,3
721C0P	40,8	61,7	84,2	95,8
721A4E	0	41,7	59,2	69,2
721B5T	0	10,8	30	37,5

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 721C0P e a composição 553 foram as composições mais ativas sobre a *velvetleaf* (ABUTH) no experimento. A composição 553 foi a composição mais ativa sobre a grama de quintal (ECHCF).

5 **Exemplo 42**

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 42a.

TABELA 42a

Comp.	Sal	g/l	Com- ponen- te 1	g/l	Com- ponen- te2	g/l	Com- ponen- te3	g/l
643G5J	K	540	M121	111,4	EA	23,6		
652A9K	K	540	ETH12	54,0	WIT60	54,0	INT00	27,0
652B8S	K	540	ETH12	54,0	WIT80	54,0	INT00	27,0
651E2D	K	540	ETH12	54,0	WIT60	54,0	INT00	30,0
650C7S	K	540	ETH12	54,0	WIT60	54,0	AR4I	32,0
651H9E	K	540	ETH12	54,0	WIT60	54,0	AR4I	24,0
649G2S	K	540	ETH12	54,0	WIT80	54,0	AR41	27,0
360		360						
754		445						

10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 42a e as composições comparativas 139, 553, 360 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 42b e
15 42c.

TABELA 42b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
643G5J	50,8	69,2	82,5	96,7
652A9K	48 ,3	76,7	84,2	97,7
652B8S	50,0	71,7	83,3	97,7
651E2D	65,8	78,3	88,3	94,2
650C7S	39,2	72,5	75,0	89,2
651H9E	52,5	69,2	80,8	92,8
649G2S	55,8	63,3	80,0	89,7
139	18,3	46,7	65,0	86,7
554	5,8	38,3	47,5	71,7
360	60,8	85,0	88,8	98,8
754	55,8	79,7	91,0	96,7

TABELA 42c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
643G5J	96,0	99,7	99,8	99,8
652A9K	89,5	99,5	99,8	99,8
652B8S	87,8	96,2	97,8	100,0
651E2D	80,8	96,5	99,5	100,0
650C7S	84,0	99,5	96,0	100,0
651H9E	93,0	98,3	97,5	99,8
649G2S	92,8	95,2	98,0	100,0
139	21,7	47,5	60,0	85,5
554	26,7	52,5	65,8	70,0
360	98,3	99,7	100,0	100,0
754	89,5	98,8	99,7	100,0

Resultados para ABUTH e ECHCF: As composições 652A9K, 652B8S e 651E2D foram ligeiramente superiores sobre composições 650C7S, 651H9E e 649G2S sobre a ABUTH. Os desempenhos das composições foram desempenhos ligeiramente menores do que o da composição

360.

Exemplo 43

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 43a.

5

TABELA 43a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
127A3K	K	540	TPAE6	9,9
127B4S	K	540	TPAE6	9,91
129A8D	K	540	TPAE6	13,23
129B7W	K	540	TPAE6	13,20
129D2D	K	540	TED5	12,51
140A3G	K	540	TPA0E	9,97
140C5L	K	540	T23E5	9,89
560		540		
754		445		
360		360		

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 43a e as composições comparativas 560, 754, e 350 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 43b e 43c.

10

TABELA 43b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
127A3K	15	55	78,3	82,5
127B4S	15	68,3	74,2	80
129A8D	8,3	55,8	70	82,5
129B7W	20,8	56,7	75,8	81,7
129D2D	0,8	43,3	78,3	86,7
140A3G	2,5	55	69,2	80,8

140C5L	35	69,2	82,5	82,5
560	33,3	70	80	85,8
754	55	77,5	84,2	91,7
360	35	79,2	84,2	90

TABELA 43c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
127A3K	51,7	50	57,5	57,5
127B4S	43,3	50	53,3	57,5
129A8D	17,5	51,7	50,8	60
129B7W	39,2	51,7	59,2	48,3
129D2D	51,7	58,3	60,8	67,5
140A3G	45	51,7	57,5	59,2
140C5L	58,3	61,7	65,8	78,3
560	52,5	60	61,7	69,2
754	60	62,5	69,2	85,8
360	57,5	68,3	80	94,7

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 140C5L exibiu eficácia herbicida similar a da composição comparativa 560 sobre a *velvetleaf* (ABUTH) e demonstrou eficácia herbicida mais elevada que a da composição comparativa 560 sobre a grama de quintal (ECHCF). A composição 129D2D teve um dos desempenhos mais fracos sobre *velvetleaf* mas foi similar à composição 560 sobre grama de quintal. Aumentando o teor de 9,9% (composições 127A3K e 127B4S) para 13,2% (composições 129A8D e 129B7W) não afetou substancialmente o desempenho.

Exemplo 44

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 44a.

- 15 **TABELA 44a**

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
572A7S	K	475	TQ14	8,99
572B3L	K	437	TQ17	8,42
572C2J	K	434	WIT05	3,28
574A3B	K	479	WEX7	8,95
574B6C	K	479	WEX6	9,07
572C1U	K	479	WEX5	9,09
360AD	K	360	L770	100
139		570		
360		360		

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 44a e as composições comparativas 139 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 44b e 44c.

TABELA 44b

Percentual de Controle de ABUTH

Composi- ção	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
572A7S	2	19	43	72
572B3L	6	31	51	79
572C2J	2	18	59	78
574A3E	3	13	40	60
574E6C	0	12	38	62
574C1U	8	38	51	73
360AD	85	88	90	93
139	0	9	11	39
360	11	68	79	86

TABELA 44c

- 10 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
572A7S	17	36	48	56
572E3L	18	43	49	64
572C2J	43	60	64	71
574A3B	22	45	53	68
574B6C	28	44	55	63
574C1U	23	43	48	65
360AD	76	82	80	85
139	10	28	35	43
360	31	57	67	77

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição de 360AD forneceu a eficácia herbicida de nível mais elevado para o controle da grama de quintal. As composições 572A7S, 572B3L, 572C2J, 574A3B, 574B6C, 574C1U e 360 demonstraram menor controle de *velvetleaf* do que a composição 360AD.

Exemplo 45

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 45a.

TABELA 45a

Comp.	Sal	g/l	Componente 1	g/l
612A1S	K	30	S01	10,0
612E8I	K	30	S02	10,0
612C7Y	K	30	S03	10,0
612D4P	K	30	S04	10,0
612E3X	K	30	S05	10,0
612F0P	K	30	S06	10,0
612G5G	K	30	S07	10,0
612H5T	K	30	S08	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e grama de quintal (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados.

As composições da Tabela 45a e as composições comparativas 554, 754 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 45b e 45c.

TABELA 45b

5 Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	10,0	30,8
754	0,0	67,5	85,0	89,2
553	25,8	85,0	90,0	92,5
612A1S	74,2	88,3	90,0	90,8
612E8I	0,0	26,7	81,7	84,2
612C7Y	8,3	76,7	86,7	90,0
612D4P	27,5	80,0	88,3	90,8
612E3X	16,7	63,3	85,8	87,5
612F0P	17,5	81,7	88,3	89,2
612G5G	65,0	85,0	91,7	90,8
612H5T	0,0	5,8	61,7	54,2

TABELA 45c

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	1,7	13,3	24,2
754	0,0	57,5	69,2	72,5
553	25,8	70,8	76,7	88,8
612A1C	52,5	70,0	70,0	76,7
612E8I	21,7	65,0	69,2	71,7
612C7Y	34,2	70,8	71,7	72,5
612D4P	22,5	66,7	70,8	70,8
612E3X	13,3	67,5	69,2	73,3
612F0P	28,3	69,2	70,0	70,8
612G5G	15,0	66,7	70,0	70,8
612H5T	0,0	8,3	5,0	35,0

Resultados para ABUTH e ECHCF: A formulação mais ativa sobre *velvetleaf* foi a 612A1S. A formulação mais ativa sobre a grama de quintal foi a 553.

Exemplo 46

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 46a.

TABELA 46a

Comp.	Sal	g/l	Componente1	g/l
607A3G	K	30	S09	10,0
607B7I	K	30	S10	10,0
607C4J	K	30	S11	10,0
607D4R	K	30	S12	10,0
607E5H	K	30	S13	10,0
607F6P	K	4,3	S14	1,4
607G7O	K	30	S15	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e grama de quintal (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados.

- 10 As composições da Tabela 46a e as composições comparativas 554, 754 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 46b e 46c.

TABELA 46b

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	0,0	12,5
754	0,0	32,5	80,8	84,2
553	0,0	74,2	89,2	93,3
607A3G	0,0	0,0	30,8	64,2
607B7I	64,2	81,7	89,2	90,0
607E5H	24,2	22,5	56,7	70,0
607F6P	10,0	1,7	30,8	40,8
607G7O	44,2	30,0	62,5	78,3

TABELA 46c

Percentual de Controle de ECHCF

Composi- ção	75 g e.a./ha	150 g a,e/ha	225 e.a./ha	300 g e.a./ha
554	0,0	0,0	15,0	27,5
754	0,0	28,3	70,0	72,5
553	1,7	66,7	80,0	83,3
607A3G	0,0	10,8	55,0	67,5
607B7I	5,0	67,5	73,3	74,2
607E5H	8,3	61,7	70,8	74,2
607F6P	0,0	0,0	29,2	54,2
607G7O	0,0	65,0	72,5	73,3

- Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 607B7I foi a mais ativa sobre *velvetleaf* e a composição 607A3G foi mais eficaz do que a 607F6P sobre ambas as *velvetleaf* e grama de quintal.

Exemplo 47

Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 47a.

10 **TABELA 47a :**

Comp.	Sal	g/l	Componente1	g/l
487A7S	K	30	S53	10,0
487B2I	K	30	S54	10,0
487C1P	K	30	501	10,0
487D5X	K	30	555	10,0
487E5R	K	30	556	10,0
487F9T	K	30	557	10,0
487G3R	K	30	1816E	10,0
496A3Q	K	30	ETH25	10,0

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 47a e as composições comparativas 139,

360 e 553 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 47b e 47c.

TABELA 47b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	50 g e.a./ha	100 g a,e/ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	0,0	22,5	80,8	91,7
360	51,7	88,3	95,0	99,5
553	71,7	93,3	96,8	98,7
487A7S	42,5	70,0	91,7	97,3
487B2I	80,0	94,2	96,3	97,8
487C1P	87,5	92,5	97,8	98,7
487D5X	80,0	90,8	96,2	98,0
487E5R	84,2	90,0	97,5	98,3
487F9T	85,0	90,0	96,7	99,7
487G3R	84,2	94,2	97,7	99,3
496A3Q	61,7	90,8	96,7	99,5

5 **TABELA 47c :**

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	50 g e.a./ha	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
139	0,0	56,7	68,3	88,3
360	64,2	89,2	98,3	100,0
553	75,0	88,3	99,3	100,0
487A7S	68,3	86,7	100,0	100,0
487B2I	67,5	84,2	97,5	100,0
487C1P	67,5	81,7	100,0	100,0
487D5X	67,5	87,5	98,3	100,0
487E5R	67,5	82,5	98,2	100,0
487F9T	72,5	91,7	97,5	100,0
487G3R	63,3	85,0	99,7	100,0
496A3Q	67,5	94,2	97,5	100,0

Resultados para ABUTH e ECHCF: A totalidade das composi-

ções exceto a 487A7S exibiu mais atividade do que as composições comparativas 360, 553 e 139 sobre *velvetleaf* (ABUTH).

Exemplo 48

- 5 Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 48a.

TABELA 48a :

Comp.	Sal	g/l	Compo- nente 1	g/l	Compo- nente 2	g/l	Compo- nente 3	g/l
031F3Z	K	485	Gene2	9,0	Eth12	7,0		
031K6N	K	485	Gene2	5,0	Eth12	6,0	Gene4	3,0
031M5B	K	485	Gene2	5,0	Eth12	6,0	Gene3	3,0
031N3D	K	485	Gene2	10,0	Eth12	7,0		
031S0L	K	485	Gene2	4,0	Eth12	6,0	Gene4	2,0
265	K	391	S58	10,0				
769	K	490	S59	7,5	Eth12	6,5		
754	IPA	445						

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 48a e as composições comparativas 139, 554, e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 48b e 48c.

TABELA 48b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composi- ção	100 g e.a./ha	150 g a,e/ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
554	0,0	0,0	16,7	70,0
139	0,0	15,0	30,0	77,5
754	13,3	78,3	80,0	92,2
031F3Z	8,3	69,2	75,0	85,0
031K6N	4,2	64,2	75,0	85,0
031M5E	29,2	65,0	73,3	85,0
031N3D	12,5	67,5	75,0	85,0

031S0L	16,7	51,7	74,2	84,2
265	36,7	76,7	80,0	90,8
769	50,8	74,2	75,0	85,8

TABELA 48c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	400 g e.a./ha
554	0,0	3,3	11,7	46,7
139	0,8	19,2	15,0	35,8
754	7,5	50,8	55,0	75,0
031F3Z	25,0	54,2	57,5	73,3
031K6N	33,3	52,5	55,8	67,5
031M5B	24,2	50,8	55,8	73,3
031N3D	31,7	55,0	60,8	82,5
031S0L	33,3	55,0	55,8	72,5
265	35,0	55,0	57,5	74,2
769	36,7	54,2	57,5	76,7

Resultados para ABUTH e ECHCF: As composições 265 e 769 exibiram atividade herbicida similar a composição 754 sobre *velvetleaf* (ABUTH) e grama de quintal (ECHCF).

Exemplo 49

As composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 49a.

TABELA 49a :

Comp.	Sat	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l	Comp. 3	g/l
015A6D	K	391	S85	131				
024A5Q	K	485	S86	131	ETH12	65		
024B2L	K	485	S87	91	ETH12	91		
024C3M	K	485	S87	65	ETH12	65	S86	65
024D1X	K	485	S87	78	ETH12	52	S86	65
024E0P	K	485	S87	91	ETH12	91	Ácido Oxálico	13

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 49a e as composições comparativas 139, 554, 754, 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 49b e 49c.

TABELA 49b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
015A6D	55	80	86,7	89,2
024A5Q	15,8	76,7	83,3	84,2
024B2L	40	80,7	86,7	88,3
024C3M	0	0	1,7	1,7
024D1X	29,2	80,8	82,5	90
024E0P	75	82,5	91,7	92,5
139	0	15	73,3	75,8
554	0,8	20	71,7	80,8
754	45,8	80,8	87,5	90
360	33,3	81,7	87,5	90,8

TABELA 49c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
015A6D	48,3	54,2	59,2	68,3
024A5Q	35	51,7	65	72,5
024B2L	46,7	53,3	62,5	69,2
024C3M	0	0	1,7	1,7
024D1X	38,3	55,8	70	77,5
024E0P	50	55	75,8	79,2
139	0	15	73,3	75,8
554	0,8	20	71,7	80,8
754	45,8	80,8	87,5	90
360	33,3	81,7	87,5	90,8

Resultados para ABUTH e ECHCF: A composição 024E0P exibiu eficácia herbicida realçada superior a totalidade das composições sobre ABUTH. A composição 024D1X exibiu eficácia herbicida realçada superior às composições comparativas 139 e 554. As composições 015A6D, 024A5Q e 024B2L demonstraram eficácia herbicida realçada superior às composições comparativas 139 e 554.

Exemplo 50

As composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 50a.

TABELA 50a :

Composição	Sal	g ae/l	Comp. 1	g ae/l	Comp. 2	g ae/l
015B2A	K	391	S85	126		
019A7I	K	501	S86	156	ETH12	65
019E2U	K	481	S85	130	ETH12	65
019C9O	K	481	S87	104	ETH12	91
019D1Y	K	497	S87	91	ETH12	91
139		570				
554		725				
360		360				
754		445				

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 50a e as composições comparativas 139, 554, 754, 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 50b e tabela 50c.

TABELA 50b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
015B2A	63,3	80,8	88,3	91,7

019A7I	49,2	80,8	88,3	89,2
019B2U	48,3	80,8	85	85,8
019C9O	61,7	82,5	87,5	92,5
019D1Y	61,7	80,8	87,5	90,8
139	0	7,5	61,7	75,8
554	0	18,3	74,2	79,2
754	61,7	82,5	87,5	88,3
360	60	82,5	87,5	94,2

TABELA 50c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
015B2A	30	55,8	79,2	81,7
019A7I	15,8	55	72,5	87,5
019B2U	15,8	55,8	70,8	75
019C9O	37,5	60,8	73,8	86,7
019D1Y	31,7	58,3	71,7	75,8
139	0,8	6,7	35	52,5
554	0,8	28,3	48,3	55,8
754	6,7	55,8	69,2	70
360	10,8	55,8	76,7	80

Resultados para ABUTH e ECHCF: Todas as composições exibiram eficácia herbicida realçada superior as composições 139 e 554.

5 **Exemplo 51**

Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na Tabela 51a.

TABELA 51a

Comp.	Sal	g ae/l	Comp.1	p/w	Comp. 2	p/w	Comp.3	p/w
265C1	K	391	S85	10%				
765T5	K	473	ARO66	4%	VAR05	9,0%	ARMC	1,0%

677I9	K	480	WIT80	48 g/l	ETH12	48 g/l	INT00	24g/l
769R5	K	490	S87	7,5%	ETH12	6,5%		
767A2	K	510	1816E	5,0%	ARQ3 7	1,5%		
560W3	K	540	M121	9,9%				
563P5	K	540	ETH12	60,8g/l				

As composições 677I9 e 653P5 contêm adicionalmente 102 g / l de Etileno Glicol.

- 5 As composições da tabela 51a e a composição comparativa 754 foram vaporizadas em Fredericksburg, Texas, em lâminas de 5,08 a 7,62 cm (2 a 3 polegadas) de altura (LAMAM), um anuário de inverno comum tipicamente tratado com ROUNDUP ULTRA® em aplicações de queima de pré-plantas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 51b.

TABELA 51b

Comp.	315 g/ha	420 g/ha	526 g/ha	631 g/ha	736 g/ha
265C1	62,3	59	65,3	69,8	73
765T5	58,5	64,8	69,8	74	76,8
677I9	61,3	59,3	69	74,8	76,8
769R5	55,3	67,3	70,3	77	76
767A2	57,3	57,3	65,8	71	73
560C6	60	62	72,3	73,8	82
563W3	60,8	61	65,3	68,5	75,8
754P5	54,5	62,8	66,3	67	72,8

10 **Exemplo 52**

As composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na Tabela 52a.

TABELA 52a

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. .2	g/l	Comp. .3	g/l	Comp. .4	g/l
560	K	540	M121	135						
968D11	K	480	ETH1 2	48	WIT80	48	INT00	24	No13	7

959C2 J	K	480	ETH1 2	48	WIT8 0	48	INT00	24		
959D4 E	K	480	ETH1 2	48	WIT0 5	48	INT00	24	glicol	33
478E2 U	K	480	ETH1 2	48	WIT0 5	48	INT00	24	glicol	120
960G9 Z	K	540	ETH1 2	61	WIT0 5	74				
960H3 C	K	540	ETH1 2	61	WIT0 5	74			glicol	34
478F6 K	K	540	ETH1 2	61	WIT0 5	74			glicol	102
960I4X	K	540	ETH1 2	68	WIT0 5	68				
960J8J	K	540	ETH1 2	68	WIT0 5	68			glicol	34
693N0 L	K	540	ETH1 2	68	WIT0 5	68			glicol	102
164E1 H	K	540	SUR50	100	Ácido cítrico	4				
187A7 Y	K	484	SUR50	91	Ácido cítrico	3				
360	IPA	360								
754	IPA	445	WIT05	5,9	INT00	2				

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 52a e as composições comparativas 554, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as
- 5 replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 52b e tabela 52c.

TABELA 52b :

Percentual de Controle de ABUTH

Comp.	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
968D1I	33,3	76,7	86,7	90
959C2J	55	81,7	88,3	90
959D4E	61,7	80	88,3	90

478E2U	43,3	80	90	90
960G9Z	36,7	83,3	88,3	90
960H3C	46,7	80	90	93,3
478F6K	36,7	80	90	95
960I4X	65	80	90	91,7
960J8J	28,3	83,3	85	90
693N0L	5	76,7	85	90
164B1H	26,7	78,3	86,7	93,3
187A7Y	16,7	75	90	93
360	50	85	88,3	91,7
754	75	88,3	91,7	96
560	50	85	88,3	91,7

TABELA 52c :

Percentual de Controle de ECHCF

Comp.	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
968D1I	30	56,7	75	78,3
959C2J	48,3	61,7	68,3	75
959D4E	16,7	63,3	70	73,3
478E2U	30	60	78,3	81,7
960G9Z	48,3	63,3	85	90
960H3C	45	70	85	85
478F6K	20	65	73,3	81,7
960I4X	40	75	76,7	97
960J8J	50	66,7	80	91
693N0L	46,7	66,7	85,0	85,0
164B1H	13,3	58,3	71,7	83,3
187A7Y	43,3	66,7	78,3	90
360	53,3	81,7	91	97
754	43,3	75	95	97,7
560	41,7	65	71,7	89,3

As padrão 360 e 754 apresentaram um desempenho melhor do

que as formulações neste teste. A adição de glicóis e ácido cítrico afetaram marginalmente a eficácia.

EXEMPLO 53

- Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na Tabela 53a.

TABELA 53a

Comp.	Sal	g e.a./l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l
354A4E	K	460	MT13	0,8	ETH15	0,5
354B5Y	K	460	MT13	0,9	ETH12	0,4
354C2W	K	460	MT13	1	ETH12	0,3
354D4E	K	480	MT13	1	ETH12	0,3
354E9O	K	480	MT13	0,8	ETH12	0,4
354F4R	K	480	MT13	0,7	ETH12	0,2

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 53a e as composições comparativas 139, 554, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 53b.

TABELA 53b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha	400 g e.a./ha
354A4E	2,5	46,7	62,5	77,5
354B5Y	0,8	38,3	58,3	76,7
354C2W	2,5	45	69,2	80
354D4E	0,8	50	60	75
354E9O	2,5	34,2	57,5	70,8
354F4R	1,7	31,7	55	67,5
554	7,5	8,3	12,5	38,3
139	5,8	2,5	12,5	33,3
754	1,7	47,5	61,7	81,7
360	2,5	47,5	68,3	85

Quatro das seis formulações foram similares em eficácia aos padrão 754 e 360. Os dois testes restantes foram apenas ligeiramente menos eficazes sobre *velvetleaf* do que foram os padrão.

Exemplo 54

- 5 Composições de concentrado aquoso foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na Tabela 54a.

TABELA 54a :

Comp.	Sal	g e.a. /l	Comp. 1	g/l
131A	IPA	570	M818	0,5
131B	IPA	570	M818	1
131C	IPA	570	M818	2
131D	IPA	570	M818	5
131E	IPA	570	M818	10
131F	IPA	570	M818	50
554A	K	725	M818	0,5
554B	K	725	M818	1
554C	K	725	M818	2
554D	K	725	M818	5
554E	K	725	M818	10
554F	K	725	M818	50

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 54a e as composições comparativas 139 e 554 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 54b e 54c.

TABELA 54b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha
131A	51,7	69,2	79,2
131B	62,5	75	83,3
131C	50	62,5	79,2

131D	57,5	75,8	79,2
131E	56,7	77,5	79,2
131F	23,3	30	31,7
554A	45	59,2	75,8
554B	45,8	63,3	72,5
554C	56,7	64,2	75
554D	45,8	73,3	77,5
554E	37,5	62,5	77,5
554F	4,2	9,2	10,0
139	10,8	12,5	57,5
554	0	0	21,7

TABELA 54c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	100 g a,e/ha	150 g e.a./ha
131A	60	69,2	65
131B	65	68,3	84,2
131C	70,8	87	98,5
131D	70,8	90,7	89,7
131E	60,8	65	83,3
131F	30	31,7	35
554A	33,3	55	65,8
554E	40,8	42,5	63,3
554C	40	64,2	73,3
554D	33,3	56,7	70
554E	7,5	40,8	63,3
554F	1,7	2,5	5,8
139	5	7,5	31,7
554	0	5,8	31,7

EXEMPLO 55

- As composições concentradas aquosas foram preparadas con-
- 5 tendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 55a.

TABELA 55a :

Comp.	Sal	g e.a. /l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l
434F4T	K	480	M121	90	ARQ27	30
434G7U	K	480	M121	90	ARQ27	60
434H8I	K	480	M121	90	APG69	60
434I2Q	K	480	M121	90	APG69	30
434J7Y	K	480	M121	120	APG69	30
767E3	K	510	1816E	50	ARQ13	18,5
754	IPA	445				
360	IPA	360	WIT05	5,9		
554	K	725			INT00	2,2

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 55a e as composições comparativas 139, 554, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 55b e 55c.

TABELA 55b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g a,e/ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
434F4T	55	60,8	79,2	85
434G7U	45	72,5	82,5	86,7
434H8I	46,7	66,7	82,5	86,7
434I2Q	48,3	70	81,7	86,7
434J7Y	56,7	66,7	81,7	90
767E3	69,2	80,8	85	97,7
754	75	80,8	84,2	95
360	72,5	80	85	94,2
554	33,3	41,7	68,3	77,5
139	37,5	50,8	75	81,7

10 **TABELA 55c :**

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
434F4T	68,3	82,5	87,5	92,7
434G7U	67,5	86,7	89,8	96,2
434H8I	67,5	82,5	90,5	95,8
434I2Q	66,7	85,8	92,8	99,2
434J7Y	75	79,2	95,5	98,5
767E3	67,5	79,2	83,3	86,3
754	73,3	81,7	90	97,2
360	71,7	87,8	94,8	96,8
554	30	49,2	58,3	62,5
139	31,7	55,8	63,3	65,8

Nenhuma formulação de sal K teve melhor desempenho do que a composição 360 ou a composição 754 para o controle de *Velvetleaf*.

EXEMPLO 56

- 5 Composições de concentrados aquoso foram preparados contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 56a.

TABELA 56a :

Comp.	Sal	g e.a. /l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l
734A2D	K	30	S16	4,5	PG069	5,5
737A5Y	K	30	S20	5,2	PG069	4,8
737B4X	K	30	S21	5,5	PG069	4,5
734D6J	K	30			PG069	10,0
734E1A	K	4,3	S16	1,4		
737C9D	K	4,3	S20	1,4		
737D6H	K	30	S21	10,0		

- 10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 56a e as composições comparativas 139 e 554, 754 e 360 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para

todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 56b e 56c.

TABELA 56b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g a,e/ha
734A2D	0	35	57,5	70
737A5Y	1,7	20	57,5	72,5
737B4X	0	36,7	65	75,8
734D6J	0	35,8	60,8	72,5
734E1A	0	45	66,7	79,2
737C9D	0	46,7	70,8	77,5
737D6H	0	46,7	75,8	77,5
554	0	0	40,8	58,3
360	0	75,8	82,5	88,3
553	29,2	81,7	89,2	94,8

5 **TABELA 56c :**

Percentual de Controle de ECHCF

Compo- sição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
734A2D	10,8	70	75	80,8
737A5Y	10	66,7	68,3	75
737B4X	18,3	65	66,7	74,2
734D6J	11,7	65	70	71,7
734E1A	17,5	60	67,5	70
737C9D	0	35	52,5	71,7
737D6H	8,3	64,2	66,7	69,2
554	0	1,7	9,2	24,2
360	36,7	70	83,3	84,2
553	65	75,8	87,2	90,8

Todas formulações contendo glucamina sozinha ou em combinação com PGO69 foram menos ativas do que a composição 360 sobre

Velvetleaf e grama de quintal.

EXEMPLO 57

Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 57a.

5 **TABELA 57a :**

Comp.	Sal	% p/p	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l
663B8K	K	37,2	PG069	12,8	ETH12	3,5
663C3M	K	34,2	PG069	17,4	ETH12	3,8
564A0B	K	34,2	PG069	11,9	ETH12	7,7
568E7J	K	34,2	PG069	15	ETH12 ¹	0,8
568C2V	K	34	PG069	14	ETH15	3,8
568A4L	K	34,2	PG069	9,6	ETH15	7,6

1. Contém também 3% Eth 25.

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 57a e as composições comparativas 318, 765 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 57b e a Tabela 57c.

10

TABELA 57b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
663B8K	0	0	0	0
663C3M	0	0	0	0
564A0B	0	0	0	0
568B7J	0,8	0	0	0
568C2V	0	0	0	0
568A4L	0	0	0	0
754	2,5	80	86,7	89,8
765	0	70,8	80,8	85
318	37,5	80	90	89,2
Tou- chdownIQ	0	30,8	75,8	82,5

TABELA 57c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	75 g e.a./ha	150 g e.a./ha	225 g e.a./ha	300 g e.a./ha
663B8K	4,2	0,8	0	2,5
663C3M	0	0,8	0	5
564A0E	3,3	1,7	1,7	2,5
568B7J	0	0	7,5	0,8
568C2V	0	0	0	0
568A4L	0	0	0	0
754	1,7	55	62,5	73,3
765	13,3	55	60	65
318	40,8	55	65	67,5
Tou- chdownIQ	10	52,5	55,8	60

As composições 754, 765 e 318 forneceram melhor controle de ambas *Velvetleaf* e gramas de quintal do que fez a Touchdown IQ.

5 **EXEMPLO 58**

Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 58a e Tabela 58b.

TABELA 58a :

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l	Comp. 3	g/l
676F3Z	K	480	ETH12	64	WIT80	64	INT00	32
677P9K	K	480	ETH12	48	WIT80	48	INT00	24
678J3C	K	480	ETH12	30	WIT80	66	INT00	24
562A1B	K	480	ETH12	30	WIT05	90		
563I9W	K	540	ETH12	61	WIT05	74		
564N6L	K	540	ETH12	68	WIT05	68		
767A2S	K	510			1816E	5	ARQ37	1,5
767E6U	K	510			1816E	5	ARQ37	1,5
360	IPA	360						
754	IPA	445						

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 58a e as composições comparativas 139, 765, 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 58b e a tabela 58c.

TABELA 58b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g a,e/ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
676F3Z	68	80	82	88,6
677P9K	38	83	81	87
678J3C	32	73	80	87
562A1B	22	63	84	84
563I9W	14	64	75	82
564N6L	16	75	82	85
767A2S	49	83	86	89
767B6U	70	79	83	89
360	73	86	90	95
754	76	84	87	92
139	4	38	65	82
554	2	20	57	77

TABELA 58c :

10 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
676F3Z	66	89,6	98,4	99,2
677P9K	65	85	94,2	99,4
678J3C	64	78	96,4	98,8
562A1B	66	92	94,6	99,4
563I9W	64	89,6	96,2	97,2
564N6L	62	90	96,8	98,6
767A2S	52	71	76	87

767BE6U	54	74	83	94,8
360	74	95,8	99,2	99,8
754	65	92,4	97,2	99,6
139	15	55	61	69
554	7	43	53	61

Todas formulações de sal de potássio são menos eficazes sobre *Velvetleaf* versus composição 360 e composição 754. A eficácia das formulações de éster de fosfato e amina sobre ECHCF foi quase equivalente às composições 360 e 754.

5 **EXEMPLO 59**

Composições de concentrados aquoso foram preparados contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 59a.

TABELA 59a :

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l	Comp. 3	g/l
9831X3	K	30			WIT80	6		
989A2D	K	30			WIT80	6	INT00	1,5
9833K9	K	30	ETH12	3	WIT80	3		
9834X3	K	30	ETH12	3	WIT80	3	INT00	1,5
989B7U	K	30	ETH12	6			INT00	1,5
989C3R	K	30	ETH12		WIT80	6	INT00	1,5
9835E2	K	30	ETH12	3	ETH15	3	INT00	1,5
9836W9	K	30	ETH12	3	ETH15	3	INT00	1,5
987A4G	K	480	ETH12	48	ETH15	48	INT00	24
987B3 F	K	480	ETH12	48	ETH15	48	INT00	24
360	IPA	360						
754	IPA	445	WIT05	5,9	INT00	2		

10 As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 59a e as composições comparativas 360 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as re-

plicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 59b e a tabela 59c.

TABELA 59b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g a,e/ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
9831X3	48	81	86	90
989A20	64	82	87	89
9833K9	27	77	83	85
9834X3	30	77	85	85
989B7U	0	68	81	83
989C3R	74	81	87	90
9835E2	24	75	82	82
9836W9	51	69	82	82
987A4G	46	72	81	82
987B3F	36	54	81	81
360	57	83	89	91
754	54	83	88	90

TABELA 59c :

5 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
9831X3	2	55	62	71
989A2D	5	53	62	70
9833K9	11	54	59	66
9834X3	2	53	59	61
989B7U	2	41	53	60
989C3R	7	53	57	70
9835E2	3	44	58	63
9836W9	2	45	56	63
987A4G	1	44	57	62
987B3F	4	45	52	59
360	1	55	61	75
754	0	55	59	76

EXEMPLO 60

Composições concentradas aquosas foram preparados contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 60a.

TABELA 60a :

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l	Comp. 3	g/l
643G1A	K	540	M121	111	T23E2	24		
652A9I	K	540	ETH12	54	WIT80	54	INT00	27
652B4R	K	540	ETH12	54	WIT80	54	INT00	27
651E7H	K	540	ETH12	54	WIT80	54	INT00	30
650C5V	K	540	ETH12	54	WIT80	54	AR41	32
651H3X	K	540	ETH12	54	WIT80	54	AR41	24
649G6N	K	540	ETH12	54	WIT80	54	AR41	27

- 5 As plantas Velvetleaf (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 60a e as composições comparativas 139, 360, 554 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 60b e a Tabela 60c.

10 **TABELA 60b :**

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
643G1A	50,8	69,2	82,5	96,7
652A9I	48,3	76,7	84,2	97,7
652B4R	50	71,7	83,3	97,7
651E7H	65,8	78,3	88,3	94,2
650C5V	39,2	72,5	75	89,2
651H3X	52,5	69,2	80,8	92,8
649G6N	55,8	63,3	80	89,7
139	18,3	46,7	65	86,7
554	5,8	38,3	47,5	71,7
360	60,8	85	88,8	98,8
754	55,8	79,7	91	96,7

TABELA 60c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
643G1A	96	99,7	99,8	99,8
652A9I	89,5	99,5	99,8	99,8
652B4R	87,8	96,2	97,8	100
651E7H	80,8	96,5	99,5	100
650C5V	84	99,5	96	100
651H3X	93	98,3	97,5	99,8
649G6N	92,8	95,2	98	100
139	21,7	47,5	60	85,5
554	26,7	52,5	65,8	70
360	98,3	99,7	100	100
754	89,5	98,8	99,7	100

EXEMPLO 61

- Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 61a.

TABELA 61a :

Comp.	Sal	%(p/w)	Comp. 1	%(p/w)	Comp. 2	%(p/w)
484A3G	K	31	AE10	3,6	WIT05	8,4
484B7I	K	36,9	AE10	4,8	WIT05	7,2
484C4J	K	36,9	AE10	6	WIT05	6
484D4R	K	36,9	AE10	7,2	WIT05	4,8
484E5H	K	36,9	AE10	8,4	WIT05	3,6
484F6P	K	36,9	AE10	12		
484G7O	K	36,9			WIT05	12

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 61a e as composições comparativas 553 e 554 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 61b.

TABELA 61b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
484A3G	39,2	75	88,3	89,2
484E7I	55,8	78,3	87,5	88,3
484C4J	35	75,8	83,3	86,7
484D4R	34,2	75	84,2	90,8
484E5H	29,2	70,8	83,3	90,5
484F6P	35,8	26,7	72,5	76,7
484G7O	64,2	80	88,3	88,3
554 (725 g/l)	0	0	13,3	25
554 (445 g/l)	3,3	78,3	85	87,5
553 (360 g/l)	63,3	84,2	91,7	96

EXEMPLO 62

- Composições concentradas aquosas foram preparados contendo o sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 62a.

TABELA 62a :

Comp.	Sal	% p/p	Comp. 1	% p/p	Comp. 2	% p/p
553	IPA	31	BRI56	6,4	ETH25	9,6
970A3 W	K	31	EXP0A	10		
970B7U	K	31	EXP0B	10		
970C0O	K	31	EXP0C	10		
970D2S	K	31	EXP0A	4	EMUL	6
970E5R	K	31	EXP0B	4	EMUL	6
970F4D	K	31	EXP0C	4	EMUL	6

- As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 62a e as composições comparativas 139, 360, 554 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 62b e

tabela 62c.

TABELA 62b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
970A3W	22,5	51,7	61,7	69,2
970B7U	29,2	55,8	64,2	69,2
970C0O	0,8	18,3	45	66,7
970D25	12,5	50,8	54,2	68,3
970E5R	20	52,5	60,8	70,8
970F4D	20,8	47,5	63,3	68,3
554	0	13,3	45,8	55,8
360	42,5	59,2	73,3	75
139	58,3	69,2	75	80,8
754	38,3	60,8	66,7	73,3

TABELA 62c :

5 Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
970A3W	16,7	37,5	42,5	60
970B7U	29,2	35,8	47,5	54,2
970C0O	10	36,7	41,7	52,5
970D2S	9,2	30	33,3	50
970E5R	12,5	35	40,8	51,7
970F4D	0,8	37,5	44,2	49,2
554	0	1,7	3,3	13,3
360	16,7	37,5	51,7	60,8
360	33,3	50,8	54,2	67,5
754	15,8	46,7	47,5	60

EXEMPLO 63

Composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na tabela 63a.

TABELA 63a :

Comp.	Sal	% p/p	Comp. 1	% p/p	Comp. 2	% p/p
553	IPA	31	BR1S6	0,4	ETH25	9,6
478A25 S	K	36,9	EXP86	3,6	WIT05	8,4
478B4D	K	36,9	EXP86	4,8	WIT05	7,2
478C8U	K	36,9	EXP86	6	WIT05	6
478D6B	K	36,9	EXP86	7,2	WIT05	4,8
478E2Z	K	36,9	EXP86	8,4	WIT05	3,6
478F5J	K	36,9	EXP86	12		
478G4 M	K	36,9			WIT05	12

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições da Tabela 63a e as composições comparativas 139, 360 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 63b.

TABELA 63b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
553	10,8	74,2	84,2	88,3
478A2S	15,8	47,5	78,3	85
478B4D	17,5	65	80,8	85,8
478C8U	20,8	55,8	79,2	87,5
478D6B	20,8	55,8	82,5	87,5
478E2Z	14,2	55	79,2	84,2
478F5J	0	25,8	56,7	76,7
478G4M	3,3	36,7	59,2	82,5
554 (725 g/l)	0	0	0	2,5
754(445g/l)	0	19,2	65	80

EXP86 e WIT05 foram todos similares em desempenho quanto ao controle de *Velvetleaf*. A 754 foi menos eficaz do que a WIT05 sozinha, porém mais eficaz do que a 86B sozinha. Todas as 3 foram menos eficazes

do que qualquer mistura.

EXEMPLO 64

As composições concentradas aquosas foram preparadas con-
tendo sal de glifosato e ingredientes excipientes tal como mostrado na ta-
5 bela 64a.

TABELA 64a :

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l	Comp. 3	g/l
622H7	K	480	M121	160				
560P2	K	540	M121	135				
239L8	K	480	M121	120				
676Y5	K	480	ETH12	64	WIT80	64	INT00	32
677W2	K	480	ETH12	40	WIT80	48	INT00	24
767K9	K	510	1816E	5	ARQ37	1,5		

As plantas Velvetleaf (ABUTH) e milho miúdo Japonês (ECHCF)
foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados.
As composições da Tabela 64a e as composições comparativas 139, 360, 554
10 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as repli-
cações de cada tratamento, são mostrados nas Tabelas 64b e Tabela 64c.

TABELA 64b :

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
622H7	16,7	57,5	78,3	85
560P2	8,3	45	66,7	77,5
239L8	11,7	50	65,8	73,3
676Y5	12,5	60	71,7	76,7
677W2	5	56,7	65	73,3
767K9	18,3	65,8	80	83,3
139	0	17,5	50	68,3
754	30	68,3	80	90,8
360	23,3	65	80	90
554	0	0,8	37,5	55

TABELA 64c :

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
622H7	64,2	79,2	90	92,8
560P2	65,8	73,3	84,2	85
239L8	61,7	62,5	80	84,2
676Y5	65	75	87,5	93
677W2	63,3	68,3	88,2	88,8
767K9	61,7	66,7	67,5	74,2
139	35	45	55,8	65
754	63,3	77,5	86,7	92,5
360	66,7	76,7	92	93
554	20	39,2	49,2	60,8

- Nenhuma composição de sal de glifosato de potássio foi tão eficaz quanto as composições 754 e 360. Duas formulações de sal de potássio, igualmente com relações de tensoativo de 3:1 foram próximas em desempenho para ambos os padrão.

EXEMPLO 65

- As composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na Tabela 65a.

TABELA 65a

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l	Comp. 2	g/l
656A2D	K	480	VAR05	60	WIT80	60
656B8I	K	480	VAR05	54	WIT80	66
656C6Y	K	480	VAR05	48	WIT80	72
271A2	K	480	VAR02	48	WIT80	48
270P0	K	480	VAR02	61	WIT05	74
239R4	K	480	M117	120		
460U7	K	480	M121	135		

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e Milho miúdo japonês (ECHCF)

foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições de Tabela 65a e composições comparativas 360 e 754 foram aplicadas. Os resultados, determinado a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 65b e Tabela 65c.

5 **TABELA 65b:**

Percentual de Controle de ABUTH

Composição	100 g a,e/ha	150 g e.a./ha	200 g a,e/ha	300 g e.a./ha
656A2D	22,5	78,3	85	87,5
656B8I	40,8	80	87,5	91,7
656C6Y	40,8	81,7	88,3	93,3
271A2	70	80	83,3	90
270P0	58,3	80,8	87,5	89,2
239R4	66,7	76,7	85,8	90,8
460U7	47,5	80	88,3	91,7
754	32,5	75	87,5	88,3
360	52,5	75,8	87,5	89,2
M560	24,2	74,2	87,5	91,7
M128	35	77,5	87,5	92,5
765	36,7	80,8	87,5	93

TABELA 65c:

Percentual de Controle de ECHCF

Composição	100 g e.a./ha	150 g e.a./ha	200 g e.a./ha	300 g e.a./ha
656A2D	30,8	58,3	61,7	66,7
656B8I	30	51,7	62,5	63,3
656C6Y	39,2	56,7	60	70
271A2	18,3	51,7	61,7	63,3
270P0	31,7	57,5	65	69,2
239R4	15,8	54,2	60	70,8
460U7	40	55,8	60,8	70,8
754	23,3	56,7	61,7	73,3
360	26,7	56,7	65,8	75

M560	20	58,3	58,3	69,2
M128	42,5	60,8	65,8	75
765	43,3	55,8	60	73,3

O ponto de turvação foi determinado para certas composições líquidas de Exemplos 66 - 69 como segue. Uma amostra da composição em um tubo de teste foi aquecida em um banho de água até ela tornar-se turva. O tubo de teste foi então removido do banho de água e a amostra agitada com um termômetro até ela tornar-se clara. A temperatura na qual a amostra tornou-se clara foi registrada como o ponto de turvação da composição.

As percentagens expressas como "%" nos seguintes Exemplos são em peso/peso a menos que de outra maneira indicado.

EXEMPLO 66 :

Os tensoativos empregados no Exemplo 68 são Witcamine TAM-60, um etoxilato de seboamina com 6 moles de óxido de etileno, Witcamine TAM-80, um etoxilato de seboamina com 8 moles de óxido de etileno, e Witcamina TAM-105, um etoxilato de seboamina com 10 moles de óxido de etileno.

As composições concentradas aquosas de Exemplo 66 foram preparadas misturando-se os seguintes componentes:

(1) solução concentrada aquosa de glifosato na forma de sal de potássio;

(2) tensoativo como acima definido; e

(3) água.

A composição pode ser calculada para conter 360 gramas/litro de equivalente ácido (29,0% de equivalente ácido) de glifosato e 90 gramas/litro (7,25%) de tensoativo. A gravidade específica da composição a 20/15,6°C foi determinada ser de 1,25. O ponto de turvação de cada composição tensoativa foi determinado como mostrado na tabela abaixo.

Tensoativo	Ponto nebuloso (°C)
Witcamine TAM-60	> 90
Witcamine TAM-80	> 90
Witcamine TAM-105	< Temperatura Ambiente

EXEMPLO 67 :

Os tensoativos de Exemplo 67 foram testados em uma carga de glifosato de potássio mais elevada.

5 Uma composição concentrada aquosa contendo 450 gramas/litro de equivalente ácido (34,6% de e.a.) de sal de glifosato de potássio e 6,92% de tensoativo foram preparados por um procedimento similar àquele de Exemplo 66. A gravidade específica das composições a 20/15,6°C foi determinada ser de 1,30. O ponto de turvação de cada composição de tensoativo foi determinado como mostrado na tabela abaixo.

Tensoativo	Ponto nebuloso (°C)
Witcamine TAM-60	> 90
Witcamine TAM-80	> 55
Witcamine TAM-105	< Temperatura Ambiente

10 **EXEMPLO 68**

O tensoativo empregado no Exemplo 68 foi o Ethomeen C/15 (Cocoamina etoxilada (15 EO)).

15 Uma composição concentrada aquosa contendo 606 gramas/litro de equivalente ácido (29,0% de e.a.) de sal de glifosato de potássio e 5,05% de tensoativo foram preparados por um procedimento similar àquele de Exemplo 66. A gravidade específica da composição a 20/15,6°C foi determinada ser de 1.399. O ponto de turvação da composição foi determinado ser de 72°C.

EXEMPLO 69 :

20 O tensoativo empregado no Exemplo 69 foi o Huntsman Surfonic AGM-550 (M121).

25 Uma composição de concentrado aquoso contendo 486 grmas/litro de equivalente ácido (36,60% de e.a.) de sal de glifosato de potássio, 22 gramas/litro a.i (1,66% i.a.) de sal de amônio de glifosinato e 9,16% de tensoativo foram preparados por um procedimento similar àquele de Exemplo 68. A gravidade específica da composição a 20/15,6°C foi determinada ser de 1.329. O ponto de turvação da composição foi determinado ser de 70°C.

EXEMPLO 70 :

As composições concentradas aquosas foram preparadas contendo sal de glifosato e ingredientes excipientes como mostrado na Tabela 70a.

5 TABELA 70a

Comp.	Sal	g/l	Comp. 1	g/l
675A2L	K	30	S74	1,00
675B9W	K	30	S98	1,00
675C1H	K	4,3	S99	0,14
675D4G	K	30	S100	1,00
675E7Y	K	30	S101	1,00
675F2S	K	30	S102	1,00
675G1U	K	30	S103	1,00
675H9Q	K	30	S104	1,00
554		725		
754		445		
553		360		

As plantas *Velvetleaf* (ABUTH) e Milho miúdo japonês (ECHCF) foram cultivadas e tratadas pelos procedimentos padrão acima mencionados. As composições de Tabela 70a e composições comparativas 553 e 554 foram aplicadas. Os resultados, determinada a média para todas as replicações de cada tratamento, são mostrados na Tabela 70b e Tabela 70c.

TABELA 70b:

Percentual de Controle de ABUTH.

Composição	100 g a,e/ha	150 g e.a./ha	200 g a,e/ha	300 g e.a./ha
675A2L	0,0	65,0	80,0	85,0
675B9W	0,0	69,2	85,0	85,0
675C1H	14,2	56,7	82,5	84,2
675D4G	39,2	82,5	90,0	90,8
675E7Y	56,7	82,5	89,2	90,8
675F2S	45,0	79,2	89,2	90,0

675G1U	42,5	78,3	85,0	90,8
675H9Q	23,3	75,8	87,5	86,7
554	0,0	0,0	13,3	53,3
754	17,5	80,0	88,3	92,5
553	60,0	86,7	91,7	94,2

TABELA 70c:

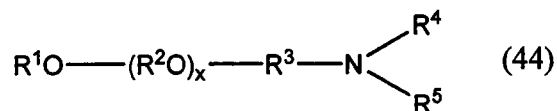
Percentual de Controle de ECHCF.

Composição	100 g a,e/ha	150 g e.a./ha	200 g a,e/ha	300 g e.a./ha
675A2L	5,8	58,3	70,8	71,7
675B9W	19,2	67,5	73,3	76,7
675C1H	20,8	65,8	74,2	75,8
675D4G	34,2	65,7	72,5	78,3
675E7Y	28,3	67,5	72,5	75,0
675F2S	33,3	65,8	73,3	75,0
675G1U	6,7	55,8	67,5	72,5
675H9Q	3,3	58,3	66,7	67,5
554	0,0	1,7	5,0	30,0
754	22,5	70,8	71,7	75,0
553	50,8	71,7	74,2	78,3

REIVINDICAÇÕES

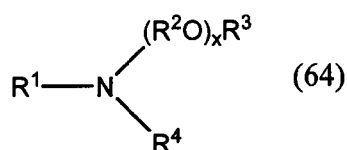
1. Concentrado de herbicida estável em estocagem que pode ser diluído com água para fornecer uma mistura de aplicação herbicida para aplicação à folhagem de uma planta, caracterizado pelo fato de que compreende glifosato ou um sal ou éster deste na concentração de pelo menos 500g de equivalente ácido/litro de equivalente de ácido de glifosato, e um componente tensoativo, a natureza e a concentração do referido componente tensoativo no referido concentrado sendo tal que, na aplicação da referida mistura de aplicação à folhagem de uma planta, os agregados anisotrópicos compreendendo o referido tensoativo são formados sobre a referida folhagem da planta, e em que o concentrado tem um ponto de turvação de pelo menos 50°C, e em que o componente tensoativo compreende pelo menos um tensoativo selecionado a partir do grupo consistindo de:

(a) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula:



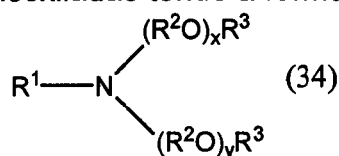
em que R¹ é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo pelo menos 7 átomos de carbono; R² em cada dos grupos (R²O)_x e grupos (R²O)_y é independentemente C₂-C₄ alquilenos; R³ e R⁶ são cada qual hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 1 a 6 átomos de carbono; R⁴ é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, -(R⁶)_n-(R²O)_yR⁷, -C(=NR¹¹)NR¹²R¹³-, -C(=O)NR¹²R¹³-, -C(=S)NR¹²R¹³-, ou juntamente com R⁵ e o átomo de nitrogênio a que eles são ligados, forma um anel cíclico ou heterocíclico; R⁵ é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, -(R⁶)_n-(R²O)_yR⁷, -C(=NR¹¹)NR¹²R¹³-, -C(=O)NR¹²R¹³-, -C(=S)NR¹²R¹³-, ou juntamente com R⁴ e o átomo de nitrogênio a que eles são ligados, forma um anel cíclico ou heterocíclico; R⁷ é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo 1 a cerca de 4 átomos de carbono; R¹¹, R¹² e R¹³ são hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída;

(b) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula:



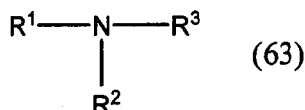
em que R^1 e R^4 são hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono ou $\text{-R}^5\text{SR}^6$, R^2 em cada dos grupos $(\text{R}^2\text{O})_x$ é independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo cerca de 6 a cerca de 30 átomos de carbono, R^6 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 4 a cerca de 15 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60;

(c) aminas dialcoxiladas tendo a fórmula:



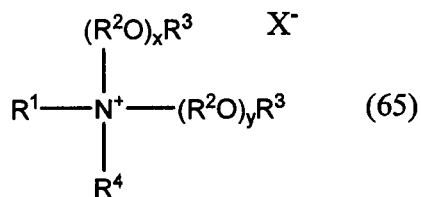
em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de cerca de 6 a cerca de 30 átomos de carbono ou $\text{-R}^4\text{SR}^5$, R^4 e R^2 em cada dos grupos $(\text{R}^2\text{O})_x$ e $(\text{R}^2\text{O})_y$ são independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^5 é grupo alquila linear ou ramificado tendo de cerca de 4 a cerca de 15 átomos de carbono, e x e y são números médios de 1 a cerca de 40;

(d) aminas secundárias ou terciárias tendo a fórmula:



em que R^1 e R^2 são hidrocarbila contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^3 é hidrogênio, ou hidrocarbila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono;

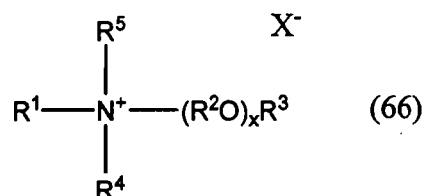
(e) sais de amônio quaternário dialcoxilados tendo a fórmula:



em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(\text{R}^2\text{O})_x$ e $(\text{R}^2\text{O})_y$ é independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramifi-

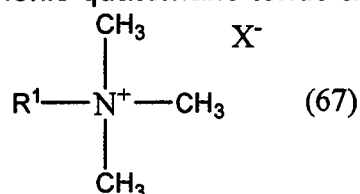
cado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^4 é hidrogênio ou hidrocarbila hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e x e y são números médios de 1 a cerca de 40, e X^- é um ânion agriculturamente aceitável;

5 (f) sais de amônio quaternário monoalcoxilados tendo a fórmula:



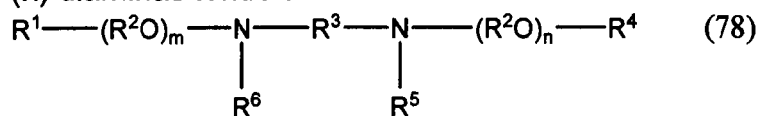
em que R^1 e R^5 são hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^4 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 60, e X^- é um ânion agriculturamente aceitável;

(g) sais de amônio quaternário tendo a fórmula:



em que R^1 , R^3 e R^4 são hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e X^- é um ânion agriculturamente aceitável;

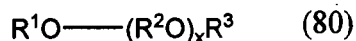
(h) diaminas tendo a fórmula:



em que R^1 , R^4 , R^5 e R^6 são hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_m$ e $(R^2O)_n$ e R^3 são independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído contendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono ou $-(R^2O)_p R^9-$, m e n são números médios de 0 a

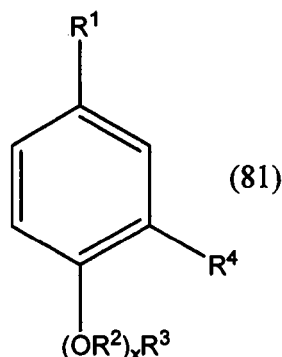
cerca de 50, e p é um número médio de 0 a cerca de 60;

(i) alcoóis alcoxilados tendo a fórmula:



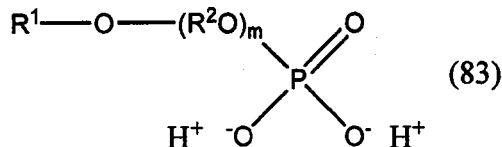
em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60;

(j) dialquilfenóis alcoxilados tendo a fórmula:



em que R^1 e R^4 são hidrogênio ou grupo alquila linear ou ramificado contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono e pelo menos um de R^1 e R^4 é um grupo alquila, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60;

(k) fosfatos alcoxilados tendo a fórmula:



em que R^1 é grupo alquila linear ou ramificado, grupo alquenila linear ou ramificado, grupo alquinila linear ou ramificado, grupo arila ou grupo aralquila contendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_m$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, e m é de 1 a cerca de 30;

e misturas dos mesmos.

2. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo

com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que é substancialmente desprovido de cristais líquidos compreendendo o referido tensoativo tendo, porém, uma composição tal que, na aplicação a uma planta do referido concentrado ou da referida mistura de aplicação, cristais líquidos compreendendo o referido tensoativo são formados em ou sobre a referida folhagem da planta.

3. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a natureza e a concentração do referido componente tensoativo no referido concentrado sendo tal que, na aplicação da referida mistura de aplicação à folhagem de uma planta, cristais líquidos compreendendo o referido tensoativo são formados sobre a folhagem da planta.

4. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que o concentrado compreende um sal de glifosato selecionado a partir do grupo consistindo de glifosato de potássio, glifosato de monoamônio, glifosato de diamônio, glifosato de sódio, glifosato de monoetanolamina, glifosato de n-propilamina, glifosato de etilamina, glifosato de etilenodiamina, glifosato de hexametilenodiamina, glifosato de trimetilsulfônio e mistura destes.

5. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que contém o referido tensoativo em uma relação de peso para equivalente ácido de glifosato de pelo menos 0,05.

6. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que contém o referido tensoativo em uma relação de peso para equivalente ácido de glifosato entre 0,05 e 0,33.

7. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os agregados anisotrópicos são formados na referida folhagem da planta, na aplicação à referida folhagem da referida mistura de aplicação e na evaporação de água da mistura de aplicação na referida folhagem.

8. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 3 ou 5, caracterizado pelo fato de que o concentrado compreende glifosato de potássio.

5 9. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 7, caracterizado pelo fato de que a concentração de glifosato é de 500g equivalente ácido/litro a 600g equivalente ácido/litro.

10 10. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 7, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem um ponto de cristalização não mais elevado do que 0°C.

11. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 7, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem uma densidade de pelo menos 1,210 gramas/litro.

15 12. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 7, caracterizado pelo fato de que o tensoativo compreendido pelo concentrado não é substancialmente antagônico à atividade herbicida do glifosato.

20 13. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem um ponto de turvação de pelo menos 60°C e um ponto de cristalização de não mais elevado do que -10°C.

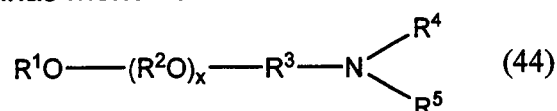
25 14. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 7, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem uma viscosidade de menos do que 1.000 c.p. a 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento.

15. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem uma viscosidade de menos do que 250 c.p. em 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento.

30 16. Concentrado de herbicida estável em estocagem que pode ser diluído com água para fornecer uma mistura de aplicação de herbicida aquosa para aplicação à folhagem de uma planta, caracterizado pelo fato de

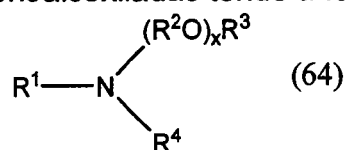
que compreende um sal de glifosato de potássio, tendo uma concentração de equivalente ácido de glifosato de pelo menos 270 gramas por litro, a natureza do referido tensoativo e a composição do referido concentrado sendo tal que, na aplicação a uma planta do concentrado ou referida mistura de aplicação, os agregados anisotrópicos compreendendo o referido tensoativo formem-se na folhagem da planta, e em que o concentrado tem um ponto de turvação de pelo menos 50°C, e em que o componente tensoativo compreende pelo menos um tensoativo selecionado a partir do grupo consistindo de:

10 (a) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula:



em que R¹ é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo pelo menos 7 átomos de carbono; R² em cada dos grupos (R²O)_x e grupos (R²O)_y é independentemente C₂-C₄ alquilenos; R³ e R⁶ são cada qual hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituídos tendo de 1 a 6 átomos de carbono; R⁴ é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, -(R⁶)_n-(R²O)_yR⁷, -C(=NR¹¹)NR¹²R¹³-, -C(=O)NR¹²R¹³-, -C(=S)NR¹²R¹³-, ou juntamente com R⁵ e o átomo de nitrogênio a que eles são ligados, forma um anel cíclico ou heterocíclico; R⁵ é hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, hidrocarbila substituída com hidróxi, -(R⁶)_n-(R²O)_yR⁷, -C(=NR¹¹)NR¹²R¹³-, -C(=O)NR¹²R¹³-, -C(=S)NR¹²R¹³-, ou juntamente com R⁴ e o átomo de nitrogênio a que eles são ligados, forma um anel cíclico ou heterocíclico; R⁷ é hidrogênio ou um grupo alquila linear ou ramificada tendo 1 a cerca de 4 átomos de carbono; R¹¹, R¹² e R¹³ são hidrogênio, hidrocarbila ou hidrocarbila substituída;

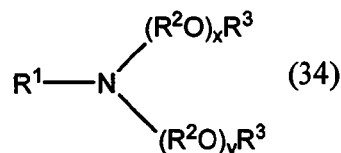
(b) aminas monoalcoxiladas tendo a fórmula:



em que R¹ e R⁴ são hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a

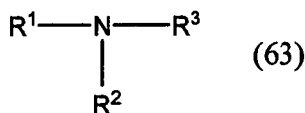
cerca de 30 átomos de carbono ou $-R^5SR^6$, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo cerca de 6 a cerca de 30 átomos de carbono, R^6 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída tendo de 4 a cerca de 15 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60;

(c) aminas dialcoxiladas tendo a fórmula:



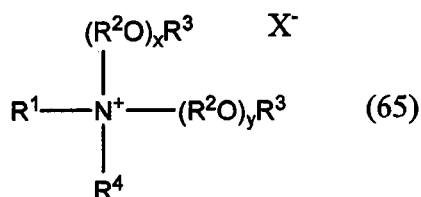
em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de cerca de 6 a cerca de 30 átomos de carbono ou $-R^4SR^5$, R^4 e R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ e $(R^2O)_y$ são independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^5 é grupo alquila linear ou ramificado tendo de cerca de 4 a cerca de 15 átomos de carbono, e x e y são números médios de 1 a cerca de 40;

(d) aminas secundárias ou terciárias tendo a fórmula:



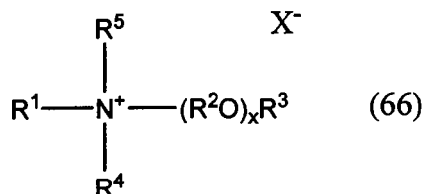
em que R^1 e R^2 são hidrocarbila contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^3 é hidrogênio, ou hidrocarbila tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono;

(e) sais de amônio quaternário dialcoxilados tendo a fórmula:



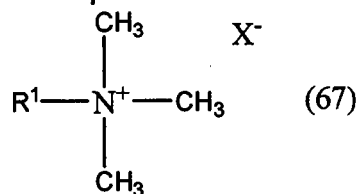
em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ e $(R^2O)_y$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, R^4 é hidrogênio ou hidrocarbila hidrocarbila substituída tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e x e y são números médios de 1 a cerca de 40, e X^- é um ânion agriculturamente aceitável;

(f) sais de amônio quaternário monoalcoxilados tendo a fórmula:



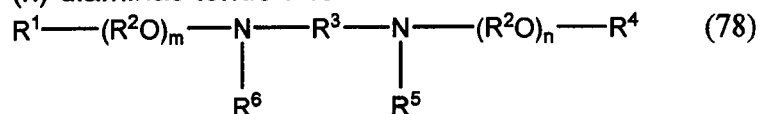
em que R^1 e R^5 são hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^4 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em
5 cada dos grupos $(\text{R}^2\text{O})_x$ é independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, x é um número médio de 1 a cerca de 60, e X^- é um ânion agriculturamente aceitável;

(g) sais de amônio quaternário tendo a fórmula:



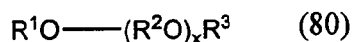
10 em que R^1 , R^3 e R^4 são hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, e X^- é um ânion agriculturamente aceitável;

(h) diaminas tendo a fórmula:



15 em que R^1 , R^4 , R^5 e R^6 são hidrogênio ou hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(\text{R}^2\text{O})_m$ e $(\text{R}^2\text{O})_n$ e R^9 são independentemente $\text{C}_2\text{-C}_4$ alquilenos, R^3 é hidrocarbilenos ou hidrocarbilenos substituído contendo de cerca de 2 a cerca de 6 átomos de carbono ou $-(\text{R}^2\text{O})_p\text{R}^9-$, m e n são números médios de 0 a
20 cerca de 50, e p é um número médio de 0 a cerca de 60;

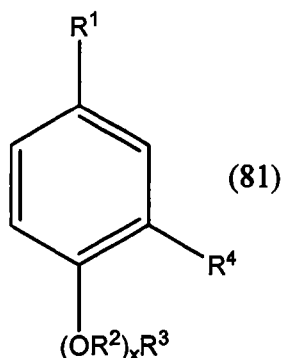
(i) alcoóis alcoxilados tendo a fórmula:



em que R^1 é hidrocarbila ou hidrocarbila substituída contendo de 1 a cerca

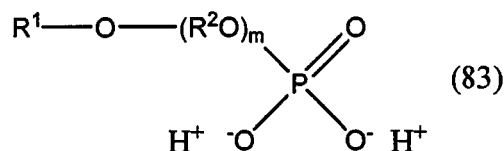
de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60;

5 (j) dialquilfenóis alcoxilados tendo a fórmula:



em que R^1 e R^4 são hidrogênio ou grupo alquila linear ou ramificado contendo de 1 a cerca de 30 átomos de carbono e pelo menos um de R^1 e R^4 é um grupo alquila, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_x$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, R^3 é hidrogênio, ou um grupo alquila ramificado ou linear tendo de 1 a cerca de 4 átomos de carbono, e x é um número médio de 1 a cerca de 60;

(k) fosfatos alcoxilados tendo a fórmula:



em que R^1 é grupo alquila linear ou ramificado, grupo alquênico linear ou ramificado, grupo alquênico linear ou ramificado, grupo arila ou grupo aralquila contendo de cerca de 8 a cerca de 30 átomos de carbono, R^2 em cada dos grupos $(R^2O)_m$ é independentemente C_2-C_4 alquilenos, e m é de 1 a cerca de 30;

e misturas dos mesmos.

17. Concentrado de herbicida estável em estocagem de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a natureza e a concentração do referido componente tensoativo no referido concentrado são tais que, na aplicação da referida mistura de aplicação à folhagem de uma planta, cristais líquidos compreendendo o referido tensoativo são formados

dentro das cutículas da folhagem da planta.

18. Concentrado de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que a concentração de glifosato é de 400g equivalente ácido/litro a 600g de equivalente ácido/litro.

5 19. Concentrado de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem um ponto de cristalização de não mais elevado do que 0°C.

20. Concentrado de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem um ponto de turvação de pelo menos 60°C e um ponto de cristalização de não mais elevado do que -10°C.

21. Concentrado de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem uma viscosidade de menos do que 1.000 c.p. em 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento.

15 22. Concentrado de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem uma viscosidade de menos do que 250 c.p. em 0°C a 45/s de taxa de cisalhamento.

23. Concentrado de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que o concentrado tem uma densidade de pelo menos 1.210 gramas/litro.

20 24. Concentrado de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que o tensoativo compreendido pelo concentrado não é substancialmente antagônico à atividade herbicida do glifosato.

RESUMO

Patente de Invenção: **"CONCENTRADOS E FORMULAÇÕES DE GLIFOSATO"**.

- Uma composição herbicida é fornecida compreendendo uma
- 5 solução aquosa de N-fosfonometilglicina, predominantemente na forma do sal de potássio deste, em uma concentração de pelo menos 300 g de equivalente ácido/litro da composição; e um componente tensoativo em solução ou suspensão estável, emulsão, ou dispersão na água, compreendendo um ou mais tensoativos em uma quantidade total de cerca de 20 a cerca de 300
- 10 g/l da composição, em que a composição tem uma viscosidade de menos do que 250 centipoise em 0 °C ou um valor de cor Gardner menor do que 10.