



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

(11) BR 112013012174-2 B1

(22) Data do Depósito: 23/11/2011

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



* B R 1 1 2 0 1 3 0 1 2 1 7 4 B

(54) Título: COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EMULSIONÁVEL, PROCESSO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA CONTROLAR FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

(51) Int.Cl.: A01N 25/10; A01N 43/56; A01N 43/653; A01N 43/84; A01N 25/30

(52) CPC: A01N 25/04,A01N 25/22,A01N 43/56,A01N 43/84,A01N 43/653,A01N 2300/00

(30) Prioridade Unionista: 25/11/2010 US 61/417,237, 25/11/2010 EP 10192549.3

(73) Titular(es): BASF SE

(72) Inventor(es): MURAT MERTOGLU; CEDRIC DIELEMAN; WINFRIED MAYER

“COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EMULSIONÁVEL, PROCESSO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA CONTROLAR FUNGOS FITOPATOGÊNICOS”

[001] A presente invenção fornece uma composição que compreende:

a) pelo menos 1% em peso de um copolímero sintetizado a partir de monômeros M que compreende:

i) pelo menos um monômero M1 insaturado de modo etilênico que contém grupos de ácido sulfônico,

ii) pelo menos um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₄ alquil(met)acrilatos, e

iii) pelo menos um monômero M3 selecionado a partir de C₆-C₂₂ alquil(met)acrilatos;

b) pelo menos 10% em peso de um solvente orgânico;

c) não mais do que 10% em peso de água;

d) pelo menos 1% em peso de um pesticida insolúvel em água; e

e) pelo menos 1% em peso de um tensoativo não iônico.

[002] É fornecido adicionalmente um processo para preparar essa composição por meio do contato do copolímero, do solvente orgânico, do pesticida insolúvel em água e do tensoativo não iônico. A invenção refere-se adicionalmente a um método para controlar fungos fitopatogênicos e/ou um crescimento de vegetal não desejado e/ou uma infestação de ácaro ou inseto não desejada e/ou para regular o crescimento de plantas, em que a composição é levada a agir sobre as respectivas pragas, em seus habitats ou nas plantas a serem protegidas da respectiva praga, no solo e/ou em plantas não desejadas e/ou nas plantas de cultura e/ou em seus habitats. A invenção ainda refere-se a uma semente que compreende a composição. Combinações de recursos preferenciais com outros recursos preferenciais são englobadas

pela presente invenção.

[003] As formulações agroquímicas que compreendem copolímeros com grupos de ácido sulfônico são de conhecimento comum.

[004] O documento de patente Nº WO2010/063672 revela composições agroquímicas que compreendem um ingrediente agroquímico ativo e um copolímero que é obténível através de polimerização em uma mistura de solvente específica que compreende um ácido sulfônico insaturado de modo olefínico e pelo menos dois derivados de ácido acrílico estruturalmente diferentes.

[005] O documento de patente Nº WO2006/111327 revela uma preparação que compreende um fungicida conazol, um pesticida adicional e um copolímero sintetizado de um monômero natural e de um monômero que contém grupos de ácido sulfônico.

[006] Estabilizar pesticidas insolúveis em água em formulações agroquímicas é difícil. Em formulações líquidas em particular, os pesticidas tendem a cristalizar, especialmente em temperaturas baixas. É também difícil de formular altas concentrações de pesticidas insolúveis em água. Muitas vezes os inibidores de cristalização exigidos são solúveis nas formulações apenas em baixas concentrações. É um objetivo da presente invenção resolver essas desvantagens.

[007] O objetivo foi alcançado por meio de uma composição que compreende:

a) pelo menos 1% em peso de um copolímero sintetizado a partir de monômeros M que compreendem

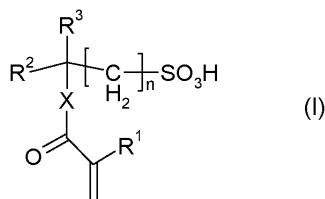
i) pelo menos um monômero M1 insaturado de modo etilênico que contém grupos de ácido sulfônico,

ii) pelo menos um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₄ alquil(met)acrilatos, e

iii) pelo menos um monômero M3 selecionado a partir de C₆-C₂₂ alquil(met)acrilatos;

- b) pelo menos 10% em peso de um solvente orgânico;
- c) não mais do que 10% em peso de água;
- d) pelo menos 1% em peso de um pesticida insolúvel em água; e
- e) pelo menos 1% em peso de um tensoativo não iônico.

[008] Os monômeros M1 insaturados de modo etilênico adequados que contém grupos de ácido sulfônico são aqueles da fórmula (I),



em que

n é 0 a 10;

X é O ou NR⁵;

R¹ é hidrogênio ou metila;

R² e R³ independentemente um do outro são hidrogênio ou alquila

C₁ a C₆; e

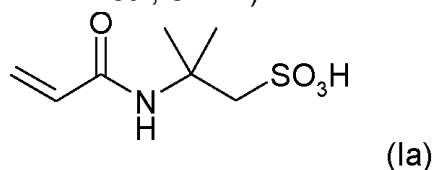
R⁵ é hidrogênio, alquila, arila, alquilarila, arilalquila, alcoxialquila, ariloxialquila, alcoxiarila, hidroxialquila, (di)alquilaminoalquila, (di)alquilaminoarila, (di)arilaminoalquila, alquilarilaminoalquila ou alquilarilaminoarila, sendo que é possível que os radicais arila sejam substituídos de modo único ou múltiplo,

sais dos mesmos, ou misturas de ácido e sais.

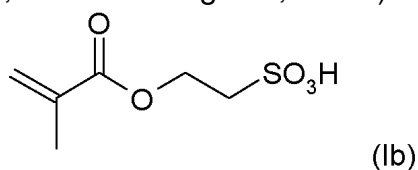
[009] X é preferencialmente O ou NH. R² e R³ são independentemente um do outro preferencialmente hidrogênio ou metila. Preferencialmente n é 1. Os sais dos ácidos sulfônicos e outros ácidos são preferencialmente sais de metal, mais particularmente sais de metal alcalino, tais como sais de lítio, de sódio e de potássio, ou sais de amônio.

[010] Os monômeros M1 particularmente preferenciais são ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfônico (AMPS) (Ia) (isto é, a fórmula (I) em que

X=NH, R¹=hidrogênio, R²=R³=metil, e n=1)



e metacrilato 2-sulfoetílico (SEMA) (1b) (isto é, a fórmula (I) em que X=oxigênio, R¹=metil, R²=R³=hidrogênio, e n=1)



[011] O monômero M1 é, especialmente, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfônico (AMPS).

[012] O grupo de ácido sulfônico pode estar presente em forma de ácido ou em forma de sal ou uma mistura de forma de ácido e forma de sal, sendo que a forma de ácido é preferencial. Uma opção alternativa é usar a forma de sal dos monômeros e realizar uma protonação subsequente, parcial ou completa, dos grupos ácidos das unidades de monômero instalados no polímero, ou usar a forma de ácido dos monômeros e realizar uma neutralização subsequente, parcial ou completa, dos grupos de ácido das unidades de monômero instalados no polímero. Usado como um representativo de todas essas formas no termo "ácido sulfônico" ou "ácido".

[013] Os monômeros M2 são selecionados a partir de C₁-C₄ alquil(met)acrilatos, tais como acrilato de metila, etila, propila, isopropila, n-butila, isobutila ou terc-butila, ou metacrilato de metila, etila, propila, isopropila, n-butila, iso-butila ou terc-butila. A expressão "(met)acrilato" pode denotar acrilato, metacrilato ou misturas de acrilato e metacrilato. Os monômeros M2 preferenciais são C₁-C₂ alquil(met)acrilatos. Em outra realização preferencial, C₁-C₄ alquil metacrilatos são adequados, mais particularmente metacrilato de metila ou etila, especialmente metacrilato de metila. Misturas dos monômeros supracitados podem também ser usadas.

[014] Os monômeros M3 são selecionados a partir de C₆-C₂₂ alquil(met)acrilatos, em que os radicais alquila podem ser octila, 2-etilhexila, decila, isodecila, undecila, dodecila, tridecila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila, octadecila e/ou eicosila. Os radicais alquila podem ser lineares ou ramificados, e são preferencialmente lineares. Os radicais alquila preferenciais são aqueles com um comprimento de cadeia de alquila C₆ a C₂₀, mais preferencialmente de alquila C₁₀ a C₁₈, mais particularmente de alquila C₁₁ a C₁₅, e especialmente de alquila C₁₂ a C₁₄. As misturas dos C₆-C₂₂ alquil(met)acrilatos supracitados são igualmente adequados, e as misturas de pelo menos dois C₆-C₂₂ alquil(met)acrilatos diferentes são preferenciais. A expressão "(met)acrilato" pode denotar acrilato, metacrilato ou misturas de acrilato e metacrilato, sendo que C₆-C₂₂ alquil acrilatos são preferenciais. Os monômeros M preferencialmente compreendem pelo menos dois monômeros M3 (isto é, dois monômeros M3 diferentes de modo estrutural).

[015] Os monômeros M compreendem preferencialmente

i) pelo menos um monômero M1 da fórmula (I),

ii) pelo menos um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₄ alquil(met)acrilatos, e

iii) pelo menos um monômero M3 selecionado a partir de C₈-C₂₀ alquil(met)acrilatos.

[016] Os monômeros M compreendem mais preferencialmente

i) pelo menos um monômero M1 selecionado a partir de AMPS e/ou SEMA,

ii) pelo menos um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₄ alquil(met)acrilatos, e

iii) pelo menos um monômero M3 selecionado a partir de C₈-C₂₀ alquil(met)acrilatos.

[017] Em outra realização particularmente preferencial os monômeros M compreendem

- i) pelo menos um monômero M1 da fórmula (I),
- ii) pelo menos um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₂ alquil(met)acrilatos, e
- iii) pelo menos um monômero M3 selecionado a partir de C₁₀-C₁₈ alquil(met)acrilatos.

[018] Em outra realização particularmente preferencial os monômeros M compreendem

- i) pelo menos um monômero M1 da fórmula (I),
- ii) pelo menos um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₂ alquil(met)acrilatos, e
- iii) pelo menos dois monômeros M3 selecionados a partir de C₁₀-C₁₈ alquil(met)acrilatos.

[019] Os copolímeros obteníveis de acordo com a invenção geralmente têm um peso molar médio M_n na faixa de 1.000 a 100.000 g/mol, preferencialmente 2.000 a 50.000 g/mol, mais preferencialmente 2.000 a 30.000 g/mol. O peso molar médio M_n é geralmente na faixa de 1.000 a 50.000 g/mol, preferencialmente 1.000 a 15.000 g/mol, mais particularmente 2.000 a 8.000 g/mol.

[020] A proporção dos monômeros M no copolímero é normalmente pelo menos 85% em peso, preferencialmente pelo menos 90% em peso, mais particularmente pelo menos 95% em peso, e especialmente pelo menos 98% em peso. O copolímero pode compreender de modo opcional moléculas iniciadoras livres de radical.

[021] Além dos monômeros M1, M2 e M3, o copolímero sintetizado de monômeros M insaturados de modo etilênico pode compreender outros monômeros M4. Outros monômeros podem ser qualquer monômero

insaturado de modo etilênico. Normalmente os mesmos são aqueles que são copolimerizáveis por radical livre. Os monômeros M normalmente compreendem não mais do que 15% em peso de monômeros M4, preferencialmente não mais do que 10% em peso, mais preferencialmente não mais do que 5% em peso, e mais particularmente não mais do que 2% em peso.

[022] Os monômeros M normalmente compreendem de 1% a 16% em peso, preferencialmente de 5% a 50% em peso, e mais particularmente preferencialmente de 10% a 40% em peso de um monômero M1, com base no peso total dos monômeros M.

[023] Os monômeros M normalmente compreendem de 10% a 90% em peso, preferencialmente de 20% a 80% em peso, mais preferencialmente de 20% a 70% em peso, e especialmente de 40% a 60% em peso de um monômero M2, com base no peso total dos monômeros M.

[024] Os monômeros M normalmente compreendem de 1% a 50% em peso, preferencialmente de 5% a 30% em peso, e mais particularmente preferencialmente de 10% a 25% em peso de um monômero M3, com base no peso total dos monômeros M.

[025] Os monômeros M preferencialmente compreendem

- i) 1% a 60% em peso de um monômero M1,
 - ii) 10% a 90% em peso de um monômero M2, e
 - iii) 1% a 50% em peso de um monômero M3,
- com base no peso total dos monômeros M.

[026] Os monômeros M compreendem mais preferencialmente

- i) 5% a 50% em peso de um monômero M1,
 - ii) 20% a 70% em peso de um monômero M2, e
 - iii) 5% a 30% em peso de um monômero M3,
- com base no peso total dos monômeros M.

[027] Os monômeros M muito preferencialmente compreendem

- i) 10% a 40% em peso de um monômero M1,
 - ii) 40% a 70% em peso de um monômero M2, e
 - iii) 10% a 25% em peso de um monômero M3,
- com base no peso total dos monômeros M.

[028] As frações de % em peso de todos os monômeros M somam normalmente em 100% em peso.

[029] O copolímero pode ser fornecido por processos de preparação conhecidos, conforme descrito nos documentos N^o WO2005/046328 ou WO2006/111327, por exemplo.

[030] O copolímero é preferencialmente obtido por polimerização por radical livre dos monômeros M seja (i) em uma mistura de solvente composta de água e pelo menos um solvente orgânico que tenha um ponto de ebulição < 140 °C ou (ii) em um ou mais álcoois puros. Os processos normais de polimerização de radical livre ou controlado, preferencialmente livre, podem ser usados, sendo que a mistura de reação compreende pelo menos um iniciador. A mistura de solvente é preferencialmente selecionada de modo que os monômeros e também o copolímero formado são solúveis. Solúvel, aqui, no sentido da invenção, abrange não apenas uma solução verdadeira, mas também uma dispersão que é tão bem dividida que não há nenhuma turvação produzida. A polimerização pode ser realizada como uma reação em lote, em um procedimento de semilote ou em um procedimento contínuo. A polimerização é normalmente realizada em solução.

[031] Os tempos de reação são situados geralmente na faixa entre 1 e 48 h, preferencialmente na faixa de 2 a 24 h, e com uma preferência mais particular na faixa de 4 a 24 h. A faixa de temperatura na qual a reação pode ser realizada se estende geralmente de 20 a 200 °C, preferencialmente de 30 a 120 °C, e com uma preferência mais particular de 40 a 70 °C.

[032] Como iniciadores para a polimerização de radical livre, são usadas substâncias de formação de radical normais. O iniciador é selecionado preferencialmente dentre o grupo dos compostos azo, dos compostos peróxido ou dos compostos hidroperóxido. Exemplos incluem peróxido acetílico, peróxido benzoílico, peróxido lauroílico, peroxiisobutirato terc-butílico, peróxido caproílico, hidroperóxido cumênico, azo- bis(isobutironitrila), 2,2-azobis(2-metilbutironitrila), diidrocloreto 2,2'-azobis(2-metilpropionamida), e diidrocloreto 2,2'-azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano]. Será apreciado que misturas de iniciador podem também ser usadas.

[033] De acordo com uma primeira variante do processo da invenção, a polimerização é realizada em uma mistura de solvente compreende água e pelo menos um solvente orgânico solúvel em água que tenha um ponto de ebulição de menos do que 140 °C (variante (i)). A variante (i) é preferencial.

[034] De acordo com outra variante do processo da invenção, a polimerização é realizada em um ou mais álcoois puros (variante (ii)).

[035] Uma mistura de solvente que "compreende água" significa, no contexto da invenção, que na mistura de reação há pelo menos 1% em peso de água, com base no peso total de todas as substâncias que formam parte do processo. Preferencialmente há 1% a 80%, mais preferencialmente 1% a 50%, muito preferencialmente 1% a 30%, e mais particularmente 5% a 30% em peso de água presente.

[036] Solventes orgânicos adequados incluem, a princípio, todos os solventes que tenha um ponto de ebulição de menos do que 140 °C. Os solventes preferenciais são aqueles que são miscíveis em água e têm um ponto de ebulição < 120 °C. Os solventes orgânicos particularmente preferenciais são álcoois, éteres, e nitrilas. Exemplos de álcoois particularmente preferenciais incluem metanol, etanol, n-propanol (1-propanol), isopropanol (2-propanol), n-butanol (1-butanol), sec-butanol (2-butanol), terc-

butanol (2-metilpropan-2-ol), 1-pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 2-metilbutanol, 3-metilbutan-2-ol e 2,2-dimetilpropanol. Os álcoois especialmente preferenciais são metanol, etanol, n-propanol (1-propanol), e isopropanol (2-propanol). Uma preferência mais particular é dada para isopropanol (2-propanol).

[037] Éteres adequados incluem a princípio todos os éteres misturados ou simples que são obteníveis mediante reação dos álcoois supracitados. Éteres cíclicos adicionais, tais como tetraidrofurano, tetraidropirano e dioxano são adicionalmente adequados. Éteres particularmente adequados são éter dietílico, tetraidrofurano e dioxano. O tetraidrofurano é particularmente adequado, particularmente como um cossolvente. As nitrilas adequadas são acetonitrila e propionitrila. A acetonitrila é especialmente adequada.

[038] Misturas de solvente preferenciais primeiro incluem misturas binárias de água e um álcool. Uma mistura binária de água e isopropanol ou de água e metanol é particularmente preferencial. Uma mistura binária de água e isopropanol (2-propanol) é mais particularmente preferencial. Misturas ternárias de água, um álcool e um éter são secundamente preferenciais, em cujo caso a mistura de água, isopropanol e tetraidrofurano é especialmente preferencial.

[039] A polidispersidade e o peso molecular do copolímero de radical livre aleatório podem ser ajustados se desejado através da variação da razão iniciador/monômero, o tempo de alimentação dos substratos, especialmente o tempo de alimentação da solução de iniciador em comparação ao tempo de alimentação da solução(s) de monômero, através de uma variação no teor de álcool, mais particularmente um teor de isopropanol, da mistura de solvente, e através da concentração de polimerização. Se uma breve alimentação de iniciador e/ou um alto teor de isopropanol (agente de transferência em cadeia ou regulador) na mistura de solvente é selecionado,

e/ou se uma baixa concentração de polimerização (alta razão de regulador/monômero) é selecionada, as polidispersidades resultantes são geralmente relativamente baixas. De acordo com a invenção, o objetivo é obter uma distribuição de peso molecular muito estreita, visto que copolímeros com massas molares mais altas tendem a ser menos solúveis em água, o que significa que as composições de ingredientes ativos agroquímicos às vezes exibem uma estabilidade reduzida.

[040] Através do uso de reguladores adicionais ou agentes de transferência em cadeia dentro o grupo dos mecaptanos, tal como mercaptoetanol, tioglicerol ou 1-dodecila mercaptano, é possível, se desejado, alcançar uma redução adicional na polidispersidade do copolímero. As massas molares M_w e M_n e também a polidispersidade são determinadas por meio de cromatografia de exclusão molecular. Agentes de calibragem que podem ser usados são ajustes de calibragem de óxido de polietileno e poliestireno comerciais.

[041] O copolímero, se desejado, pode ser isolado e constituído. Uma constituição (*workup*) é alcançada através de um modo familiar a uma pessoa versada na técnica como, por exemplo, mediante uma etapa de filtragem anterior. Isso torna possível, de modo opcional, remover o subproduto ácido 2-amino-2-metilpropanosulfônico. Se desejado, o solvente pode ser removido de modo subsequente. Exemplos de métodos normais de remover o solvente incluem secagem por aspensor, evaporação sob pressão reduzida, secagem por congelamento, e evaporação sob pressão atmosférica com temperatura elevada de modo opcional. Os métodos adequados para secagem ainda incluem uma secagem em um secador de leito fluidizado. Outra opção é usar a solução de copolímero obténível através do processo sem constituição.

[042] O termo pesticidas identifica pelo menos um ingrediente ativo selecionado a partir de o grupo de fungicidas, inseticidas, nematicidas,

herbicidas, agentes de proteção e/ou reguladores de crescimento. Os pesticidas preferenciais são fungicidas, inseticidas, herbicidas e reguladores de crescimento. Pesticidas particularmente preferenciais são fungicidas. Misturas de pesticidas de duas ou mais dentre as classes supracitadas podem também ser usadas. A pessoa versada na técnica é familiar a tais pesticidas, que podem ser encontrados, por exemplo, em Pesticide Manual, 15^a Ed. (2009), The British Crop Protection Council, London. Inseticidas adequados são inseticidas dentre as classes dos carbamatos, organofosfatos, inseticidas de organocloreto, fenilpirazóis, piretroides, neonicotinoides, espinosinas, avermectinas, milbemicinas, análogos de hormônio juvenil, haloides de alquila, compostos de organotina, análogos de nereistoxina, bezoilureias, diacilhidrazinas, acaricidas METI, e também inseticidas tais como cloropicrina, pimetozina, flonicamida, clofentezina, hexitiazox, etoxazol, diafentiuron, propargite, tetradifon, clorfenapir, DNOC, buprofezina, ciromazina, amitraz, hidrametilnon, acequinocil, fluacripirim, rotenona ou derivados dos mesmos. Fungicidas adequados são fungicidas dentre as classes das dinitroanilinas, alilaminas, anilinopirimidinas, antibióticos, hidrocarbonetos aromáticos, benzenosulfonamidas, benzimidazóis, benzisotiazóis, benzofenonas, benzotiadiazóis, benzotriazinas, benzilcarbamatos, carbamatos, carboxamidas, amidas caboxílicas, cloronitrilas, oximas de cianoacetamida, cianoimidazóis, ciclopropanocarboxamidas, dicarboximidas, dihidrodioxazinas, dinitrofenilcrotonatos, ditiocarbamatos, ditiolanos, etilfosfonatos, etilaminotiazolecarboxamidas, guanidinas, hidroxí(2-amino)pirimidinas, hidroxianilidas, imidazóis, imidazolinonas, inorgânicos, isobenzofuranonas, metoxiacrilatos, metoxicarbamatos, morfollinas, N-fenilcarbamatos, oxazolidinedionas, oximinoacetatos, oximinoacetamidas, nucleosídeos de peptidilpirimidina, fenilacetamidas, fenilamidas, fenilpirróis, fenilureias, fosfonatos, fosforotiolatos, ácidos ftalâmicos, ftalimidas, piperazinas, piperidinas, propionamidas, piridazinonas, piridinas, piridinilmetilbenzamidas,

pirimidinaminas, pirimidinas, pirimidinonaidrazonas, pirroloquinolinonas, quinazolinonas, quinolinas, quinonas, sulfamidas, sulfamoiltriazóis, tiazolcarboxamidas, tiocarbamatos, tiofanatos, tiofenocarboxamidas, toluamidas, compostos de trifeniltina, triazinas, e triazóis. Herbicidas adequados são herbicidas dentre as classes das acetamidas, amidas, ariloxifenoxipropionatos, benzamidas, benzofurano, ácidos benzóicos, benzotiadiazinonas, bupiridílio, carbamatos, cloroacetamidas, ácidos clorocarboxílicos, ciclohexanodionas, dinitroanilinas, dinitrofenol, difenil éteres, glicinas, imidazolinonas, isoxazóis, isoxazolidinonas, nitrilas, N-fenilftalimidas, oxadiazóis, oxazolidinedionas, oxiacetamidas, ácidos fenoxicarboxílicos, fenilcarbamatos, fenilpirazóis, fenilpirazolinas, fenilpiridazinas, ácidos fosfínicos, fosforoamidatos, fosforoditioatos, ftalamatos, pirazóis, piridazinonas, piridinas, ácidos piridinocarboxílicos, piridinocarboxamidas, pirimidinodionas, pirimidinil (tio)benzoatos, ácidos quinolinocarboxílicos, semicarbazonas, sulfonilaminocarboniltriazolinonas, sulfonilureias, tetrazolinonas, tiadiazóis, tiocarbamatos, triazinas, triazinonas, triazóis, triazolinonas, tiazolcarboxamidas, tiazolpirimidinas, tricetonas, uracilas e ureias.

[043] Pesticidas insolúveis em água podem ter uma solubilidade em água de até, e inclusive, 10 g/l a 20 °C. Sua solubilidade em água é preferencialmente não mais do que 1 g/l, mais preferencialmente não mais do que 0,5 g/l. Exemplos de pesticidas insolúveis em água adequados (solubilidade em água a 20 °C em cada caso entre parênteses) são piraclostrobina (1,9 mg/l), epoxiconazol (7 mg/l), procloraz (34 mg/l), metconazol (30 mg/l), e/ou Fenpropimorfe (4 mg/l).

[044] O pesticida insolúvel em água frequentemente tem um ponto de fusão de pelo menos 30 °C, preferencialmente de pelo menos 50 °C, mais preferencialmente de pelo menos 70 °C, e muito preferencialmente de pelo menos 100 °C.

[045] O pesticida insolúvel em água é preferencialmente em forma dissolvida na composição. Isso significa que normalmente pelo menos 90% em peso, preferencialmente pelo menos 99% em peso, do pesticida insolúvel em água está em uma forma dissolvida.

[046] Além do pesticida insolúvel em água, a composição pode também compreender pesticidas adicionais. O pesticida adicional pode estar presente em forma dissolvida ou na forma de partículas sólidas (por exemplo, em suspensão).

[047] A composição compreende pelo menos um solvente orgânico como, por exemplo, um, dois, três ou quatro solventes diferentes. A composição preferencialmente compreende pelo menos dois solventes orgânicos.

[048] Os solventes orgânicos contemplados incluem solventes tais como frações de óleo mineral de ponto de ebulição de médio a alto tal como querosene e óleo diesel, e também óleos de alcatrão de hulha, e também óleos de origem animal ou vegetal, alifáticos, cíclicos, e hidrocarbonetos aromáticos, por exemplo, parafinas, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados e derivados do mesmo, benzenos alquilados e derivados do mesmo, álcoois tais como metanol, etanol, propanol, butanol, e ciclohexanol, glicóis, cetonas tais como ciclohexanona e gama-butirolactona, amidas de ácido graxo dimetílicas, carbonatos de alquilenos, ácidos graxos, DMSO, alcanatos de alquila; ou N-metilpirrolidona. A princípio é também possível usar misturas de solvente, e também misturas supracitadas dos solventes orgânicos e água.

[049] Os solventes orgânicos preferenciais compreendem pelo menos um (preferencialmente pelo menos dois) alcanato(s) de alquila, tais como ésteres de ácido graxo, ésteres de ácidos dibásicos, ésteres de ácidos hidróxi, e diésteres de ácidos carboxílicos. O alcanato de alquila normalmente compreende pelo menos um radical alquila C₁-C₃₂ ou um radical alquilenos C₁-

C₃₂. Os alcanoatos de alquila preferenciais são ésteres de ácidos dibásicos (tais como alquil ésteres di-C₁-C₂₀ lineares ou ramificados de ácidos dibásicos C₄-C₁₈ alifáticos cíclicos, ramificados ou lineares) e ésteres de ácidos hidroxílicos (tais como alquil ésteres C₁-C₁₈ ramificados ou lineares de ácidos hidroxílicos alifáticos C₃-C₂₀ ramificados ou lineares). Misturas dos alcanoatos de alquila acima podem também ser usadas.

[050] Em outra realização preferencial pelo menos um solvente orgânico tem uma solubilidade em água a 20 °C inferior ou igual a 10% em peso, preferencialmente não mais do que 8% em peso, mais preferencialmente não mais do que 6% em peso, e especialmente não mais do que 3% em peso.

[051] Tensoativos não iônicos são de conhecimento comum na técnica anterior. Os tensoativos não iônicos adequados são tensoativos dentre as classes dos alcoxilatos, polímeros em bloco, amidas de ácido graxo N alquiladas, óxidos de amina, ésteres ou tensoativos a base de açúcar. Exemplos de alcoxilatos são compostos tais como álcoois, alquilfenóis, aminas, amidas, arilfenóis, ácidos graxos ou ésteres de ácido graxo que foram alcoxilados. Para a alcoxilação é possível usar óxido de etileno e/ou óxido de propileno, preferencialmente óxido de etileno. Exemplos de amidas de ácido graxo N-alquiladas são glucamidas de ácido graxo ou alcanolamidas de ácido graxo. Exemplos de ésteres são ésteres de ácido graxo, ésteres de glicerol ou monoglicerídios. Exemplos de tensoativos a base de açúcar são sorbitanos, sorbitanos etoxilados, ésteres de sacarose e ésteres de glucose ou alquilpoliglucosídeos. Polímeros em bloco adequados são polímeros em bloco do tipo A-B ou A-B-A, que compreendem blocos de óxido de polietileno e óxido de polipropileno, ou do tipo A-B-C, que compreende álcool, óxido de polietileno, e óxido de polipropileno. Os tensoativos não iônicos preferenciais são tensoativos dentre as classes de alcoxilatos e polímeros em bloco, mais particularmente alcoxilatos.

[052] A composição preferencialmente compreende pelo menos 3% em peso, mais preferencialmente pelo menos 5% em peso, muito preferencialmente pelo menos 8% em peso, e especialmente pelo menos 10% em peso do copolímero sintetizado a partir de monômeros M. A composição pode compreender até 30% em peso, preferencialmente até 20% em peso, do copolímero.

[053] A composição preferencialmente compreende pelo menos 20% em peso, mais preferencialmente pelo menos 30% em peso, muito preferencialmente pelo menos 40% em peso, e especialmente pelo menos 50% em peso de um solvente orgânico. A composição pode compreender até 90% em peso, preferencialmente até 80% em peso, de um solvente orgânico.

[054] A composição compreende preferencialmente não mais do que 8% em peso, mais preferencialmente não mais do que 6% em peso, muito preferencialmente não mais do que 5% em peso, e especialmente não mais do que 1% em peso de água.

[055] A composição compreende preferencialmente pelo menos 3% em peso, mais preferencialmente pelo menos 6% em peso, e muito preferencialmente pelo menos 9% em peso de um pesticida insolúvel em água. A composição pode compreender até 50% em peso, preferencialmente até 30% em peso, e mais preferencialmente até 20% em peso de um pesticida insolúvel em água.

[056] A composição preferencialmente compreende pelo menos 3% em peso, mais preferencialmente pelo menos 6% em peso, muito preferencialmente pelo menos 9% em peso, e especialmente pelo menos 15% em peso de um tensoativo não iônico. A composição pode compreender até 80% em peso, preferencialmente até 50% em peso, mais preferencialmente até 25% em peso de um tensoativo não iônico.

[057] A composição compreende preferencialmente

a) pelo menos 3% em peso de um copolímero sintetizado a partir

de monômeros M;

- b) pelo menos 20% em peso de um solvente orgânico;
- c) não mais do que 6% em peso de água;
- d) pelo menos 3% em peso do pesticida insolúvel em água; e
- e) pelo menos 3% em peso de um tensoativo não iônico.

[058] A composição compreende mais preferencialmente

a) 2 a 20% em peso de um copolímero sintetizado a partir de monômeros M;

- b) 20 a 70% em peso de um solvente orgânico;
- c) não mais do que 6% em peso de água;
- d) 1 a 25% em peso do pesticida insolúvel em água; e
- e) 3 a 50% em peso de um tensoativo não iônico.

[059] A razão de peso de um copolímero para um pesticida insolúvel em água pode estar situado na faixa de 10:1 a 1:10, preferencialmente de 5:1 a 1:5, mais preferencialmente de 2:1 a 1:2.

[060] A composição é normalmente uma composição líquida como, por exemplo, uma solução orgânica.

[061] A composição da invenção pode compreender assistentes de formulação, em cujo caso a escolha de assistentes é governada normalmente pela forma de aplicação e/ou ingrediente ativo específicos. Exemplos de assistentes de formulação adequados são solventes, compostos ativos de superfície (tais como tensoativos, coloides protetores, agentes umectantes, e agentes adesivos), espessantes inorgânicos e orgânicos, bactericidas, corantes de modo opcional, e adesivos (por exemplo, para tratamento de semente).

[062] Os compostos ativos de superfície contemplados (adjuvantes, agentes umectantes, agentes aderentes, dispersantes ou emulsificadores) incluem o metal alcalino, metal alcalino terroso, e sais de

amônio de ácidos sulfônicos aromáticos, por exemplo, de ligno (produtos de Borresperse[®], Borregaard, Noruega), fenol, naftaleno (produtos de Morwet[®], Akzo Nobel, EUA), e ácido dibutilnaftaleno-sulfônico (produtos de Neka[®], BASF, Alemanha), e também de ácidos graxos, alquilsulfonatos e alquilarilsulfonatos, alquil, éter laurílico, sulfatos de álcool graxo, sais de hexa, hepta e octadecanóis sulfatados, e também de glicol éteres de álcool graxo, produtos de condensação de naftaleno sulfonado e seus derivados com formaldeído, produtos de condensação de naftaleno ou de ácidos naftalenossulfônicos com fenol e formaldeído, éteres de polioxietilenoctil fenol, isooctil-fenol etoxilado, octilfenol ou nonilfenol, poliglicol éteres de alquilfenil e tributilfenil, poliéter álcoois de alquilaril, álcool isotridecílico, condensados de óxido de etileno de álcool graxo, óleo de castor etoxilado, polioxietileno- ou polioxipropileno-alquil éteres, acetato de poliglicol éter de álcool laurílico, sorbitol ésteres, licor de refugo de lignina-sulfeto, e também proteínas, proteínas desnaturadas, polissacarídeos (por exemplo, metilcelulose), amidos modificados de modo hidrofóbico, álcool polivinílico (produtos de Mowiol[®], Clariant, Suíça), policarboxilatos (produtos de Sokalan[®], BASF, Alemanha), polialcoxilatos, polivinilamina (produtos de Lupamin[®], BASF, Alemanha), polietilenimina (produtos de Lupasol[®], BASF, Alemanha), polivinilpirrolidona, e copolímeros dos mesmos.

[063] Os espessantes adequados são compostos que levam à formulação uma reologia modificada, isto é, uma alta viscosidade no estado em repouso e uma baixa viscosidade no estado em movimento. Exemplos são polissacarídeos, proteínas (tais como caseína ou gelatina), polímeros sintéticos ou minerais em camadas inorgânicos. Os espessantes desses tipos são disponíveis comercialmente, sendo que são exemplos a goma xantana (Kelzan[®], CP Kelco, EUA), Rhodopol[®] 23 (Rhodia, França) ou Veegum[®] (R.T. Vanderbilt, EUA) ou Attaclay[®] (Engelhard Corp., NJ, EUA). A quantidade de

espessante na formulação é governada pela eficácia do espessante. A pessoa versada na técnica irá selecionar uma quantidade a fim de obter a viscosidade desejada da formulação. A quantidade frequentemente será 0,01 a 10% em peso. Bactericidas podem ser adicionados para estabilizar a composição. Exemplos de bactericidas são aqueles a base de diclorofeno e álcool benzílico hemiformal, e também de derivados de isotiazolinona tais como alquilisotiazolinonas e benzisotiazolinonas (Acticide® MBS da Thor Chemie).

[064] Em uma realização preferencial as composições da invenção estão na forma de uma formulação agroquímica. A composição está preferencialmente na forma de um concentrado emulsificável (EC) ou uma dispersão em óleo (OD).

[065] A formulação agroquímica é normalmente diluída antes de uma aplicação para preparar o que é chamado de uma mistura em tanque. Frações de óleo mineral de ponto de ebulição de médio a alto são contempladas para uma diluição, tais como querosene ou óleo diesel, e também óleos de alcatrão de hulha, óleos de origem animal ou vegetal, hidrocarbonetos alifáticos, cíclicos e aromáticos, por exemplo, tolueno, xileno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados ou derivados dos mesmos, metanol, etanol, propanol, butanol, ciclohexanol, ciclohexanona, isoforona, solventes fortemente polares, por exemplo, dimetil sulfóxido, N-metilpirrolidona ou água. É preferencial usar água.

[066] A composição diluída é normalmente aplicada por aspersão ou enevoamento. A mistura em tanque pode ser misturada por adição com óleos de vários tipos, agentes umectantes, adjuvantes, herbicidas, bactericidas, e/ou fungicidas imediatamente antes de uma aplicação (mistura em tanque). Essas adições podem ser misturadas por adição às composições da invenção em uma razão de peso de 1:100 para 100:1, preferencialmente 1:10 para 10:1. A concentração de pesticida na mistura em tanque pode ser

variada dentro de faixas relativamente amplas. De modo geral a mesma é entre 0,0001% e 10%, preferencialmente entre 0,01% e 1%. As taxas de aplicação para uso em proteção de cultura variam de acordo com a natureza do efeito desejado e estão entre 0,01 e 2,0 kg de ingrediente ativo por ha.

[067] A invenção fornece ainda um processo para preparar a composição da invenção por meio do contato do copolímero, do solvente orgânico, do pesticida insolúvel em água, opcionalmente água, e do tensoativo não iônico. Os componentes podem ser colocados em contato uns com os outros por métodos que são de conhecimento geral, tal como misturação, emulsificação ou suspensão.

[068] A invenção fornece ainda um método para controlar fungos fitopatogênicos e/ou crescimento de vegetal não desejado e/ou infestação de ácaro ou inseto não desejada e/ou para regular o crescimento de plantas, em que a composição da invenção é levada a agir sobre as respectivas pragas, seus habitats ou nas plantas a serem protegidas da respectiva praga, no solo e/ou em plantas não desejadas e/ou nas plantas de cultura e/ou em seus habitats. A invenção fornece adicionalmente para o uso da composição da invenção controlar fungos fitopatogênicos e/ou crescimento de vegetal não desejado e/ou infestação de ácaro ou inseto não desejada e/ou para regular o crescimento de plantas, em que a composição é levada a agir sobre as respectivas pragas, seus habitats ou nas plantas a serem protegidas da respectiva praga, no solo e/ou em plantas não desejadas e/ou nas plantas de cultura e/ou em seus habitats.

[069] Exemplos de plantas de cultura adequados são cereais, por exemplo, trigo, centeio, cevada, triticales, aveias ou arroz; beterraba, por exemplo, beterraba sacarina ou forrageira; pomáceas, frutas com caroço e frutas sem caroço, por exemplo, maçãs, peras, ameixas, pêssegos, amêndoas, cerejas, morangos, framboesas, groselhas ou groselhas verdes;

legumes, por exemplo, feijões, lentilhas, ervilhas, alfafa ou soja; culturas oleosas, por exemplo, colza, mostarda, azeitonas, girassóis, coco, cacau, mamonas, óleo de palma, amendoins ou sojas; curcubitáceas, por exemplo, abóboras/morangas, pepinos ou melões; culturas fibrosas, por exemplo, algodão, linho, cânhamo ou juta; frutas cítricas, por exemplo, laranjas, limões, toranja ou tangerinas; plantas vegetais, por exemplo, espinafre, alface, aspargo, repolhos, cenouras, cebolas, tomates, batatas, abóbora/moranga ou pimentos; plantas da família laurel, por exemplo, abacates, canela ou cânfora; culturas para produção de energia e culturas de matéria prima industrial, por exemplo, maís, soja, trigo, colza, cana de açúcar ou palma oleosa; maís; tabaco; nozes; café; chá; bananas; vinho (uvas para sobremesa e uvas para vinificação); lúpulo; grama, por exemplo, turfa; estévia (*Stevia rebaudania*); plantas de borracha; plantas ornamentais e de floresta, por exemplo, flores, arbustos, árvores caídas e árvores coníferas, e o material de propagação, por exemplo, sementes, e o produto colhido dessas plantas.

[070] O termo plantas de cultura também inclui essas plantas que foram modificadas por reprodução, mutagênese ou métodos recombinantes, que inclui os produtos de agricultura biotecnológica que estão no mercado ou no processo de serem desenvolvidos. Plantas geneticamente modificadas são plantas cujo material genético foi modificado de uma maneira que não ocorre sob condições naturais mediante hibridização, mutações ou recombinação natural (isto é, recombinação do material genético). Aqui, um ou mais genes, como uma regra, serão integrados no material genético da planta a fim de aprimorar as propriedades da planta. Tais modificações recombinantes também compreendem modificações pós-traducionais de proteínas, oligo ou polipeptídios, por exemplo, por meio de glicosilação ou ligação de polímeros tais como, por exemplo, resíduos prenilados ou farnesilados ou resíduos PEG.

[071] A invenção fornece ainda um material de propagação de planta, tal como semente, que compreende a composição da invenção. Materiais de propagação de planta podem ser tratados de modo preventivo junto com uma sementeira ou até mesmo antes da mesma, ou junto com uma transplantação ou até mesmo antes da mesma, com a composição da invenção. Essas composições podem ser aplicadas de modo puro ou, preferencialmente, diluídas aos materiais de propagação, mais particularmente semente. No caso de diluição, a composição em questão pode ser diluída 2 a 10 vezes, e assim as composições usadas para preparação compreendem 0,01% a 60% em peso, preferencialmente 0,1% a 40% em peso, de ingrediente ativo. Uma aplicação pode acontecer antes ou depois de uma sementeira. O tratamento de material de propagação de planta, mais particularmente o tratamento de semente, é conhecido pela pessoa versada na técnica, e é alcançado através de polvilhamento, revestimento, peletização, submersão ou imersão do material de propagação de planta, sendo que o tratamento acontece preferencialmente através de peletização, revestimento e polvilhamento ou através de tratamento no sulco, de modo que, por exemplo, uma germinação prematura da semente é impedida. Para o tratamento de semente é preferencial usar suspensões. Tais composições compreendem normalmente 1 a 800 g/l de ingrediente ativo, 1 a 200 g/l de tensoativos, 0 a 200 g/l de agentes anticongelamento, 0 a 400 g/l de ligantes, 0 a 200 g/l de corantes, e solventes, preferencialmente água.

[072] As vantagens da invenção são que os pesticidas insolúveis em água são muito bem estabilizados na composição. Os mesmos se cristalizam apenas muito lentamente. Mesmo em baixas temperaturas não há virtualmente nenhuma cristalização dos pesticidas insolúveis em água. Mesmo após uma diluição com água, para produzir a mistura em tanque, os pesticidas mostram virtualmente nenhuma cristalização. A composição permite uma alta

concentração de um copolímero, sendo que isso é vantajoso a fim de retardar uma cristalização. A composição também permite uma alta concentração de pesticidas insolúveis em água.

[073] Os exemplos abaixo ilustram a invenção sem restringir a mesma.

EXEMPLOS

[074] Metconazol: 100 a 108 °C Mp, 30 mg/l (20 °C) de solubilidade em água.

[075] Epoxiconazol: 136 a 137 °C Mp, 7 mg/l (20 °C) de solubilidade em água.

[076] Fluxapiraxad: 157 °C Mp, 3,8 mg/l (20 °C) de solubilidade em água.

[077] Fenpropimorfe: -47 a -41 °C Mp, 4 mg/l (20 °C) de solubilidade em água.

[078] Polímero A: Copolímero aleatório sintetizado a partir dos monômeros metacrilato de metila (50% em peso), acrilato de dodecila (7% em peso), acrilato de tetradecila (6% em peso), e AMPS (37% em peso).

[079] Tensoativo A: tensoativo não iônico líquido a base de álcool graxo linear alcoxilado, tensão de superfície em cerca de 29 mN/m.

[080] Tensoativo B: tensoativo não iônico líquido, etoxilato de óleo de castor, valor de HLB de 10 a 11.

[081] Tensoativo C: tensoativo não iônico líquido, tristirilfenol etoxilado (10 EO), valor de HLB de 10,4.

[082] Tensoativo D: tensoativo não iônico líquido a base de álcool graxo linear alcoxilado, tensão de superfície de cerca de 30 mN/m.

[083] Tensoativo E: tensoativo não iônico líquido, glicol éter polietileno de alquila com base em uma cadeia curta, álcool graxo sintético saturado, tensão de superfície de cerca de 26 mN/m.

[084] Tensoativo F: tensoativo não iônico líquido, Polissorbato 20.

[085] Tensoativo G: tensoativo não iônico líquido, hexaoleato polioxietileno-sorbitol, viscosidade dinâmica de cerca de 200 mPa (25 °C).

[086] Tensoativo H: tensoativo não iônico líquido a base de álcool graxo linear alcoxilado, tensão de superfície de cerca de 30 mN/m.

[087] Tensoativo I: tensoativo não iônico líquido a base de álcool graxo linear alcoxilado, tensão de superfície de cerca de 32 mN/m.

[088] Tensoativo J: tensoativo não iônico líquido a base de álcool alifático ramificado etoxilado, tensão de superfície de cerca de 28 M_n/.

[089] Tensoativo K: tensoativo não iônico líquido, tristirilfenol etoxilado, valor de HLB de 12 a 13.

[090] Tensoativo L: tensoativo aniônico líquido, fosfato de tristirilfenol etoxilado, valor de HLB de cerca de 16.

[091] Solvente A: Mistura de glutarato de dimetila (63 a 71%), succinato de dimetila (19 a 29%), e adipato de dimetila (6 a 14%), 5,7% em peso de solubilidade em água.

[092] Solvente B: 2-etilhexil (S)-lactato, 0,03 g/100 ml solúvel em água.

[093] Solvente C: Diisononil 1,2-ciclohexanodicarboxilato, < 0,02 mg/l solúvel em água.

[094] Solvente D: Jeffsol® AG 1505, carbonato de alquilenol, B.p. 244 °C, 7,2% em peso de solubilidade em água, disponível comercialmente de Huntsman.

[095] Solvente E: DMSO, infinitamente miscível em água.

[096] Solvente F: lactato 2-etilhexila, 0,03 g/100 ml solúvel em água.

[097] Solvente G: gama-butirolactona, infinitamente miscível em água.

[098] Solvente H: N,N-dimetildodecilamida.

[099] A tensão de superfície do tensoativo pode ser determinado de acordo com DIN14370 (1 g/l, água destilada, 23 °C) ou DIN53914 (1 g/l, água destilada, 23 °C).

EXEMPLO 1 - FLUXAPIROXAD + METCONAZOL + FENPROPIMORFE

[0100] Os concentrados emulsificáveis foram preparados misturando-se os componentes conforme Tabela 1 com agitação, adicionando-se os ingredientes ativos por último. A mistura foi mexida a 50 °C com grande entrada de energia pelo menos por 30 minutos.

TABELA 1: OS CONCENTRADOS EMULSIFICÁVEIS A A C COMPREENDEM 42 G/L DE FLUXAPIROXAD, 42 G/L DE EPOXICONAZOL, 200 G/L DE FENPROPIMORFE, E OS

ASSISTENTES A SEGUIR (QUANTIDADES EM G/L).

	A	B	C
Tensoativo A	250	250	150
Tensoativo B	70	70	
Polímero A	120	120	120
Água	50		
Solvente A	até 1,0 l		
Solvente B		até 1,0 l	até 1,0 l
Solvente C			150
Solvente H	70	70	100

EXEMPLO 2 - FLUXAPIROXAD + METCONAZOL

[0101] Os concentrados emulsificáveis foram preparados misturando-se os componentes conforme pela Tabela 2 com agitação, adicionando-se os ingredientes ativos por último. A mistura foi mexida a 50 °C com grande entrada de energia pelo menos por 30 minutos.

TABELA 2: CONCENTRADOS EMULSIFICÁVEIS E A H QUE COMPREENDE 62,5 G/L DE FLUXAPIROXAD, 45 G/L DE METCONAZOL E OS ASSISTENTES A SEGUIR (QUANTIDADES

	<u>EM G/L)</u>			
	E	F	G	H
Tensoativo A	197			
Tensoativo C				50
Tensoativo D	250	250		
Tensoativo E	50	100		
Tensoativo F	50			
Tensoativo G		50		
Tensoativo H			100	150
Tensoativo I			100	150
Tensoativo J			50	
Tensoativo K			50	
Tensoativo L				50
Polímero A	100	100	50	50
Solvente B	até 1,0 l	até 1,0 l		
Solvente D	50			
Solvente E			50	
Solvente F			até 1,0 l	até 1,0 l
Solvente G				120

EXEMPLO 3 - METCONAZOL + EPOXICONAZOL

[0102] Os concentrados emulsificáveis foram preparados misturando-se os componentes conforme pela Tabela 3 com agitação, adicionando-se os ingredientes ativos por último. A mistura foi mexida a 50 °C com grande entrada de energia pelo menos por 30 minutos.

TABELA 3: CONCENTRADO EMULSIFICÁVEL I QUE COMPREENDE 41 G/L DE METCONAZOL, 56 G/L DE EPOXICONAZOL E OS ASSISTENTES A SEGUIR (QUANTIDADES EM G/L).

	I
Tensoativo D	100
Polímero A	100
Solvente B	até 1,0 l
Solvente C	150
Solvente H	100

EXEMPLO 4 - METCONAZOL + EPOXICONAZOL + FENPROPIMORFE

[0103] Os concentrados emulsificáveis foram preparados misturando-se os componentes conforme pela Tabela 4 com agitação, adicionando-se os ingredientes ativos por último. A mistura foi mexida a 50 °C com grande entrada de energia pelo menos por 30 minutos.

TABELA 4: CONCENTRADO EMULSIFICÁVEL J QUE COMPREENDE 27,5 G/L DE METCONAZOL, 37,5 G/L DE EPOXICONAZOL, 200 G DE FENPROPIMORFE E OS ASSISTENTES A SEGUIR (QUANTIDADES EM G/L).

	J
Tensoativo E	140
Tensoativo D	até 1,0 l
Polímero A	120
Água	50
Solvente A	100

EXEMPLO 5 – EXEMPLOS COMPARATIVOS (NÃO INVENTIVOS)

[0104] Os exemplos comparativos C a A até C a J foram preparados da mesma maneira como para os concentrados emulsificáveis A a J, mas sem adição de nenhum polímero A. De modo que as frações de peso relativas nos

exemplos comparativos são idênticas às para os lotes A a J, sendo que o solvente foi feito não até 1,0 l, mas ao invés disso, até um volume levemente reduzido conseqüentemente. Todos os outros parâmetros foram retidos.

EXEMPLO 6 – PRAZO DE VALIDADE

[0105] Com a finalidade de avaliar o prazo de validade, as amostras de lotes A a J (exemplos 1 a 4) e dos exemplos comparativos C até A a C até J (exemplo 5) foram armazenadas por 7 dias a -5 °C, 0 °C ou 10 °C. As amostras foram inspecionadas subsequentemente por formação de cristais (Tabela 5, "+" = cristais visíveis, "-" = nenhum cristal visível).

TABELA 5: FORMAÇÃO DE CRISTAIS DURANTE ARMAZENAMENTO

	-5 °C	0 °C	10 °C
Exemplo 1 A	-	-	-
Exemplo 1 B	-	-	-
Exemplo 1 C	-	-	-
Exemplo 2 D	-	-	-
Exemplo 2 E	-	-	-
Exemplo 2 F	-	-	-
Exemplo 2 G	-	-	-
Exemplo 2 H	-	-	-
Exemplo 3 I	-	-	-
Exemplo 4 J	-	-	-
Exemplo comparativo 1 A	+	+	-
Exemplo comparativo 1 B	+	+	-
Exemplo comparativo 1 C	+	+	-
Exemplo comparativo 2 D	+	+	+
Exemplo comparativo 2 E	+	+	+
Exemplo comparativo 2 F	+	+	+

Exemplo comparativo 2 G	+	+	+
Exemplo comparativo 2 H	+	+	+
Exemplo comparativo 3 I	+	+	+
Exemplo comparativo 4 J	+	+	+

EXEMPLO 7 – ESTABILIDADE DAS AMOSTRAS DILUÍDAS NO TANQUE DE ASPERSÃO

[0106] O teste abaixo foi usado para investigar se os concentrados emulsificáveis, seguidos de diluição para uma concentração aspergível, pode ser usado em aspersores padrão sem obstruir os filtros da máquina de aspersão ou os bicos de aspersão.

[0107] A máquina de teste usada foi um aspersor hidráulico com um tanque de 195 l, uma bomba de membrana de quatro pistões (a uma pressão de 300 kPa (3 bar)) e uma lança de aspersão com 6 bicos padrão (tipo: LU 90-03). Os filtros de bico usados foram filtros de 4 mesh (25, 50, 60, e 80 mesh), um filtro de malha 60 mesh com vedação integrada, e um filtro de encaixe de 25 mesh.

[0108] O filtro de sucção e o filtro de pressão foram, cada um, um filtro de malhas de 50 mesh.

[0109] O tanque foi primeiro preenchido com 75 l de água e depois disso 3 l de um concentrado emulsificável (lote A a J dos exemplos 1 a 4). A mistura foi misturada com uma bomba de pistão (intensidade de mexedura: cerca de 45 l/min) e subsequentemente o tanque foi preenchido com um adicional de 75 l de água. Após uma circulação bombeada por 15 minutos (intensidade de mexedura: cerca de 45 l/min) da mistura de produto, a solução de aspersor foi aspergida para fora do tanque através dos bicos. Durante o teste, a temperatura da mistura de aspersão no tanque foi mantida constante entre 5 e 10 °C a fim de simular água de poço fria. O teste de entrega foi repetido 3 vezes; por pelo menos uma repetição, a mistura de produto deve passar a noite no tanque. No fim desse procedimento, os filtros a frente da bomba e a jusante da mesma (filtro de sucção e filtro de pressão) e os filtros nos bicos (filtros de bico) foram examinados por resíduos. A tabela 6

resume os resultados. Na tabela, "obstruído" significa que pelo menos um dentre os filtros (filtros de sucção, de pressão ou de bico) mostrou uma incrustação significativa, que ocasiona uma redução de fluxo ou obstrução. "Livre" na tabela significa que nenhuma incrustação significativa foi encontrada.

TABELA 6

Concentrado emulsificável	Filtro
Exemplo 1 A	livre
Exemplo 1 B	livre
Exemplo 1 C	livre
Exemplo 2 D	livre
Exemplo 2 E	livre
Exemplo 2 F	livre
Exemplo 2 G	livre
Exemplo 2 H	livre
Exemplo 3 I	livre
Exemplo 4 J	livre
Exemplo comparativo 1 A	obstruído
Exemplo comparativo 1 B	obstruído
Exemplo comparativo 1 C	obstruído
Exemplo comparativo 2 D	obstruído
Exemplo comparativo 2 E	obstruído
Exemplo comparativo 2 F	obstruído
Exemplo comparativo 2 G	obstruído
Exemplo comparativo 2 H	obstruído
Exemplo comparativo 3 I	obstruído
Exemplo comparativo 4 J	obstruído

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EMULSIONÁVEL, caracterizada por compreender:

(a) 2 a 20% em peso de copolímero sintetizado a partir de monômeros M que compreendem:

(i) um monômero M1 selecionado a partir de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfônico e/ou 2-sulfoetil metacrilato,

(ii) um monômero M2 selecionado a partir de C₁-C₄ alquil(met)acrilatos, e

(iii) um monômero M3 selecionado a partir de C₈-C₂₀ alquil(met)acrilatos;

(b) 20-70% em peso de solvente orgânico, em que o solvente orgânico é solúvel até um teor inferior ou igual a 10% em peso em água a 20°C;

(c) não mais do que 6% em peso de água;

(d) 1-25% em peso de pesticida insolúvel em água em forma dissolvida, em que o pesticida insolúvel em água possui uma solubilidade em água de até e incluindo 10 g/L a 20°C; e

(e) 3-50% em peso de um tensoativo selecionado do grupo que consiste em alcóxilatos, polímeros em bloco, amidas de ácido graxo N-alquilados, óxidos de amina, ésteres e tensoativos a base de açúcar.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo pesticida insolúvel em água ser selecionado a partir do grupo que consiste em epoxiconazol, fluxapiraxad, fenpropimorfe e metconazol.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo monômero M2 ser selecionado a partir de C₁-C₂ alquil(met)acrilatos.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo copolímero M ter um peso molar M_w na faixa de 2000 a 30 000 g/mol e um peso molar médio M_n de 2000 a 8000 g/mol.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelos monômeros M compreenderem:

- (i) 10% a 40% em peso de monômero M1,
 - (ii) 40% a 70% em peso de monômero M2, e
 - (iii) 10% a 25% em peso de monômero M3,
- com base no peso total dos monômeros M.

6. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por compreender um, dois, três ou quatro solventes orgânicos.

7. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo solvente orgânico compreender um alcanoato de alquila.

8. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo solvente orgânico compreender dois alcanoatos de alquila selecionados a partir de alquil ésteres di- C_1 - C_{20} , lineares ou ramificados, de ácidos dibásicos alifáticos C_4 - C_{18} lineares, ramificados ou cíclicos, e alquil ésteres C_1 - C_{18} lineares ou ramificados de ácidos hidroxílicos alifáticos C_3 - C_{20} lineares ou ramificados.

9. PROCESSO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado por colocar em contato o copolímero, o solvente orgânico, o pesticida insolúvel em água e o tensoativo.

10. MÉTODO PARA CONTROLAR FUNGOS FITOPATOGÊNICOS, e/ou crescimento de planta não desejada e/ou infestação de ácaro ou inseto não desejados e/ou para regular o crescimento

de plantas, caracterizado pela composição, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 8, ser levada a agir sobre as respectivas pragas, seu habitat ou as plantas a serem protegidas das respectivas pragas, o solo e/ou plantas não desejadas e/ou as plantas de cultura e/ou seu habitat.