



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112020008115-9 B1

(22) Data do Depósito: 03/11/2017

(45) Data de Concessão: 11/04/2023

(54) Título: SOLVENTE PARA PESTICIDAS E FORMULAÇÃO PESTICIDA

(51) Int.Cl.: A01N 25/02; A01P 3/00; A01P 13/00; A01P 7/04.

(73) Titular(es): DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.

(72) Inventor(es): WEI LU; XIN JIANG; HUA REN; LING ZHONG; JIANHAI MU.

(86) Pedido PCT: PCT CN2017109248 de 03/11/2017

(87) Publicação PCT: WO 2019/084896 de 09/05/2019

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/04/2020

(57) Resumo: Modalidades da presente invenção se referem a solventes para pesticidas e formulações pesticidas. Em um aspecto, um solvente para pesticidas compreende (a) um éter éster de Fórmula 1: em que R1 e R2 são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R3 é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6; e (b) uma amida polar de Fórmula 2: R4-C(O)-NR5R6 (Fórmula 2): em que R4 é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R5 e R6 são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono. (I)

“SOLVENTE PARA PESTICIDAS E FORMULAÇÃO PESTICIDA”

Campo

[001] A presente invenção se refere a solventes para aplicações agrícolas (por exemplo, pesticidas) e a formulações pesticidas.

Introdução

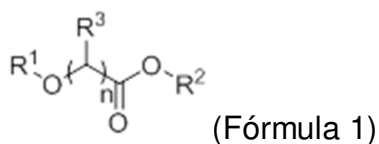
[002] Solventes de alta polaridade desempenham um papel crítico na preparação de formulações pesticidas dissolvendo ingredientes ativos para fazer produtos de alta concentração. Solventes de alta polaridade comumente usados incluem, por exemplo, N-metil pirrolidona (NMP) ou dimetil sulfóxido (DMSO), que fornecem excelente desempenho de dissolução com vários ingredientes ativos. No entanto, alguns solventes altamente polares têm toxicidade reprodutiva ou outra toxicidade que gera preocupações globais de segurança e regulatórias.

[003] Seria desejável ter novos solventes para aplicações agrícolas (por exemplo, pesticidas) que tenham boas propriedades de dissolução para uma variedade de ingredientes ativos, embora tendo também um bom perfil ambiental.

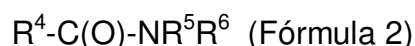
Sumário

[004] A presente invenção fornece solventes para aplicações agrícolas, tal como pesticidas, que, em algumas modalidades, têm boas propriedades de dissolução para uma variedade de ingredientes ativos.

[005] Em um aspecto, a presente invenção fornece um solvente para pesticidas que compreende (a) um éter éster de Fórmula 1:

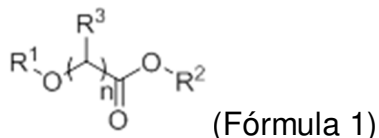


em que R¹ e R² são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R³ é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6; e (b) uma amida polar de Fórmula 2:

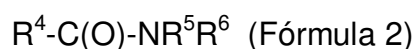


em que R⁴ é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R⁵ e R⁶ são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono.

[006] Em outro aspecto, a presente invenção fornece um solvente para pesticidas que consiste essencialmente em (a) um éter éster de Fórmula 1:



em que R¹ e R² são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R³ é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6; e (b) uma amida polar de Fórmula 2:



em que R⁴ é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R⁵ e R⁶ são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono.

[007] Em outro aspecto, a presente invenção fornece uma formulação pesticida que compreende um solvente de acordo com qualquer das modalidades da presente invenção divulgadas neste documento e um pesticida.

[008] Em outro aspecto, a presente invenção fornece uma formulação pesticida que compreende (a) 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1; (b) 30 a 90 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2; (c) 2 a 70 por cento em peso de um pesticida; e (d) 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante.

[009] Estas e outras modalidades são descritas mais detalhadamente na Descrição Detalhada.

Descrição Detalhada

[0010] Conforme usados no presente documento, "um", "uma", "o/a", "pelo menos um" e "um ou mais" são usados de forma intercambiável. Assim, por exemplo, uma composição aquosa que inclui partículas de "um" polímero hidrofóbico pode ser interpretada como significando que a composição inclui partículas de "um ou mais" polímeros hidrofóbicos.

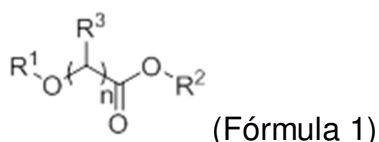
[0011] As faixas numéricas reveladas no presente documento incluem todos os valores de e incluindo o valor mais baixo e o mais alto. Para faixas contendo valores explícitos (por exemplo, 1 a 7), qualquer subfaixa entre quaisquer dois valores explícitos está incluída (por exemplo, 1 a 2; 2 a 6; 5 a 7; 3 a 7; 5 a 6; etc.).

[0012] Os termos “compreendendo”, “incluindo”, “tendo” e seus derivados, não se destinam a excluir a presença de qualquer componente, etapa ou procedimento adicional, se ou não o mesmo é especificamente divulgado. A fim de evitar qualquer dúvida, todas as composições reivindicadas através do uso do termo “compreendendo” podem incluir qualquer aditivo, adjuvante ou composto adicional, sejam poliméricos ou não, a menos que declarado em contrário. Em contraste, o termo “consistindo essencialmente em” exclui do escopo de qualquer recitação subsequente qualquer outro componente, etapa ou procedimento, excetuando aqueles que não são essenciais para a operabilidade. O termo “consistindo em” exclui qualquer componente, etapa ou procedimento não delineado ou listado especificamente. O termo “ou”, a menos que declarado de outro modo, se refere aos elementos listados individualmente assim como em qualquer combinação. O uso do singular inclui uso do plural e vice-versa.

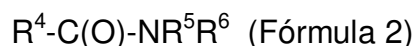
[0013] A menos que declarado em contrário, implícito do contexto, ou habitual na técnica, todas as partes e porcentagens são baseadas em peso e todos os métodos de teste são atuais a partir da data de depósito desta revelação.

[0014] “Solvente” e termos semelhantes significam uma substância que é capaz de dissolver outra substância (isto é, um soluto) para formar uma mistura essencialmente uniformemente dispersa (isto é, solução) no nível de tamanho molecular ou iônico.

[0015] Modalidades da presente invenção se referem a solventes para pesticidas. Em algumas modalidades, um solvente para pesticidas compreende (a) um éter éster de Fórmula 1:



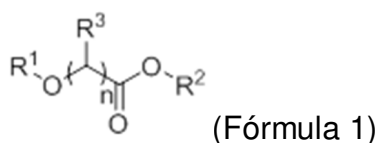
em que R¹ e R² são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R³ é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6; e (b) uma amida polar de Fórmula 2:



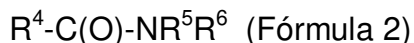
em que R⁴ é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R⁵ e R⁶

são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono. Em algumas modalidades, R^4 da amida polar de Fórmula 2 é um grupo metila ou um grupo etila. A amida polar, em algumas modalidades, é N,N-dietil acetamida ou N,N-dimetil propanamida. Em algumas modalidades, R^1 e R^2 do éter éster de Fórmula 1 são grupos etila, R^3 é hidrogênio e n é 2. O solvente, em algumas modalidades, compreende até 20% em peso do éter éster com base no peso total do solvente.

[0016] Em algumas modalidades, um solvente para pesticidas consiste essencialmente em (a) um éter éster de Fórmula 1:



em que R^1 e R^2 são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R^3 é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6; e (b) uma amida polar de Fórmula 2:



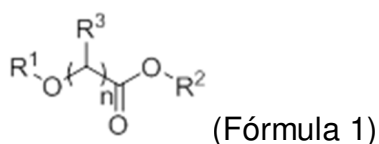
em que R^4 é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R^5 e R^6 são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono. Em algumas modalidades, R^4 da amida polar de Fórmula 2 é um grupo metila ou um grupo etila. A amida polar, em algumas modalidades, é N,N-dietil acetamida ou N,N-dimetil propanamida. Em algumas modalidades, R^1 e R^2 do éter éster de Fórmula 1 são grupos etila, R^3 é hidrogênio e n é 2. O solvente, em algumas modalidades, compreende até 20% em peso do éter éster com base no peso total do solvente.

[0017] Algumas modalidades da presente invenção também se referem a formulações pesticidas. Em algumas modalidades, uma formulação pesticida compreende um solvente de acordo com qualquer das modalidades da presente invenção divulgadas neste documento e um pesticida. Em algumas modalidades, o pesticida compreende um ou mais de abamectina, tebuconazol, difenoconazol, triazolona, quizalofop-p-etil, miclobutanil, diafentiuron, piraclostrobina, bifentrina, buprofezina e beta-cipermetrina. Em algumas modalidades, a formulação

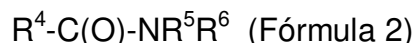
pesticida compreende ainda um emulsificante. Uma formulação pesticida, em algumas modalidades, compreende (a) 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1; (b) 30 a 90 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2; (c) 2 a 70 por cento em peso de um pesticida; e (d) 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante.

Solventes para Pesticidas

[0018] Solventes para pesticidas de acordo com algumas modalidades da presente invenção compreendem (a) um éter éster de Fórmula 1:



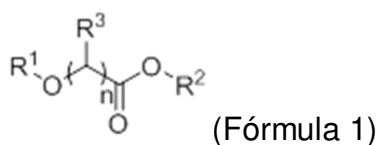
em que R¹ e R² são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R³ é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6; e (b) uma amida polar de Fórmula 2:



em que R⁴ é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R⁵ e R⁶ são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono.

(1) Éter Ester

[0019] O primeiro componente de solventes para pesticidas da presente invenção consiste em, ou é, um éter éster de Fórmula 1:



em que R¹ e R² são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, em que R³ é hidrogênio, metil ou etil e em que n é de 1 a 6. Em algumas modalidades, R¹ e R² são grupos etila, R³ é hidrogênio e n é 2.

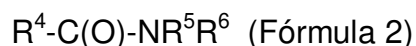
[0020] Em uma modalidade, o éter éster é etil-3-etóxi propionato e está disponível comercialmente de The Dow Chemical Company como UCAR™ Ester EEP.

[0021] Em algumas modalidades, solventes da presente invenção compreendem

ou consistem essencialmente em até 25% em peso do éter éster. Solventes da presente invenção, em outras modalidades, compreendem ou consistem essencialmente em até 20% em peso do éter éster. Em algumas modalidades, solventes da presente invenção compreendem ou consistem essencialmente em 15 a 20 por cento em peso do éter éster.

(2) Amida Polar

[0022] O segundo componente de solventes para pesticidas da presente invenção consiste em, ou é, uma amida polar de Fórmula 2:



em que R^4 é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e em que R^5 e R^6 são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono. Em algumas modalidades, R^4 da amida polar de Fórmula 2 é um grupo metila ou um grupo etila.

[0023] A amida polar, em algumas modalidades, é N,N-dietil acetamida (número CAS 685-91-6) ou N,N-dimetil propanamida (número CAS 758-96-3). Em algumas modalidades, a amida polar é N,N-dimetil propanamida.

[0024] Em algumas modalidades, solventes da presente invenção compreendem ou consistem essencialmente em até 90 por cento em peso da amida polar. Solventes da presente invenção, em outras modalidades, compreendem ou consistem essencialmente em 60 a 90 por cento em peso da amida polar. Em algumas modalidades, solventes da presente invenção compreendem ou consistem essencialmente em 70 a 85 por cento em peso da amida polar.

[0025] Solventes da presente invenção são feitos usando equipamento conhecido e técnicas conhecidas. Os componentes individuais do solvente são comercialmente disponíveis, líquidos em condições ambientes (23°C e pressão atmosférica) e podem simplesmente ser misturados entre si usando equipamento de mistura convencional e protocolos de mistura padrão. Os componentes podem ser adicionados um ao outro em qualquer ordem incluindo simultaneamente.

[0026] Em uma modalidade, o solvente para pesticidas é uma mistura consistindo em, ou consistindo essencialmente no éter éster de Fórmula 1 (como descrito

acima) como o primeiro componente e a amida polar da Fórmula 2 (como descrito acima) como o segundo componente.

[0027] Em uma modalidade, o solvente para pesticidas é uma mistura consistindo em, ou consistindo essencialmente em etil-3-etoxi propionato e a amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima).

[0028] Em uma modalidade, o solvente para pesticidas é uma mistura consistindo em, ou consistindo essencialmente no éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima) como o primeiro componente e N,N-dietil acetamida como o segundo componente.

[0029] Em uma modalidade, o solvente para pesticidas é uma mistura consistindo em, ou consistindo essencialmente no éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima) como o primeiro componente e N,N-dietil propanamida como o segundo componente.

[0030] Em uma modalidade, o solvente para pesticidas é uma mistura consistindo em, ou consistindo essencialmente em, etil-3-etoxi propionato e N,N-dietil acetamida.

[0031] Em uma modalidade, o solvente para pesticidas é uma mistura consistindo em, ou consistindo essencialmente em, etil-3-etoxi propionato e N,N-dietil propanamida como o segundo componente.

Formulações de Pesticidas

[0032] Em algumas modalidades, solventes da presente invenção são úteis na formação de formulações pesticidas da presente invenção. Formulações pesticidas de acordo com a presente invenção compreendem um pesticida e um solvente de acordo com qualquer das modalidades de solventes para pesticidas aqui divulgadas. Estes pesticidas incluem, mas não estão limitados a, um ou mais de abamectina, tebuconazol, difenoconazol, triazolona, quizalofop-p-etil, miclobutanil, diafentiuron, piraclostrobina, bifentrina, buprofezina e beta-cipermetrina.

[0033] Em algumas modalidades, a formulação pesticida compreende ainda um emulsificante. Exemplos de emulsificantes que podem ser usados em

modalidades de formulações pesticidas da presente invenção incluem, por exemplo, TERGITOL™ 15-S-9, DOWFAX™ D-800, DOWFAX™ 2A1 e TRITON™ GR-7M, cada um dos quais está disponível de The Dow Chemical Company.

[0034] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 30 a 90 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0035] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 5 a 30 por cento em peso de etil-3-propionato, 30 a 90 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0036] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 30 a 90 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0037] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 30 a 90 por cento em peso de N,N-dietil propamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0038] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 5 a 30 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 30 a 90 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0039] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção

compreende 5 a 30 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 30 a 90 por cento em peso de N,N-dimetil propanamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0040] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 30 a 90 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0041] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 5 a 30 por cento em peso de etil-3-propionato, 30 a 90 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0042] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 30 a 90 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0043] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 5 a 30 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 30 a 90 por cento em peso de N,N-dimetil propanamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0044] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 5 a 30 por cento em peso de etil-3-

etóxi propionato, 30 a 90 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0045] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 5 a 30 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 30 a 90 por cento em peso de N,N-dimetil propanamida, 2 a 70 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 3 a 20 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0046] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 10 a 25 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 40 a 85 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0047] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 10 a 25 por cento em peso de etil-3-propionato, 40 a 85 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0048] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 10 a 25 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 40 a 85 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0049] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 10 a 25 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 40 a 85 por cento em peso de N,N-dietil propamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0050] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção

compreende 10 a 25 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 40 a 85 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0051] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção compreende 10 a 25 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 40 a 85 por cento em peso de N,N-dimetil propanamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0052] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 10 a 25 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 40 a 85 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0053] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 10 a 25 por cento em peso de etil-3-propionato, 40 a 85 por cento em peso da amida polar de Fórmula 2 (como descrito acima), 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0054] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 10 a 25 por cento em peso do éter éster de Fórmula 1 (como descrito acima), 40 a 85 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0055] Em algumas modalidades, uma formulação de pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em 10 a 25 por cento em peso do éter éter da Fórmula 1 (como descrito acima), 40 a 85 por cento em peso de N,

N-dimetil propanamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação de pesticida.

[0056] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 10 a 25 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 40 a 85 por cento em peso de N,N-dietil acetamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0057] Em algumas modalidades, uma formulação pesticida da presente invenção consiste em, ou consiste essencialmente em, 10 a 25 por cento em peso de etil-3-etóxi propionato, 40 a 85 por cento em peso de N,N-dimetil propanamida, 5 a 40 por cento em peso de um ou mais pesticidas e 5 a 15 por cento em peso de um emulsificante, cada um com base no peso total da formulação pesticida.

[0058] Materiais opcionais que não são essenciais para a operabilidade, mas podem ser incluídos, nas formulações desta invenção incluem, mas sem limitação, antioxidantes, colorantes, sequestrantes de água, estabilizantes e semelhantes. Este materiais não têm qualquer impacto material na eficácia da formulação pesticida. Estes materiais opcionais são usados em quantidades conhecidas, por exemplo, 0,10 a 5, ou 4, ou 3, ou 2, ou 1 por cento em peso com base no peso do solvente e são usados de maneiras conhecidas.

[0059] Formulações pesticidas podem ser preparadas usando técnicas conhecidas daqueles versados na técnica. Por exemplo, o ingrediente ativo (pesticida) pode ser dissolvido em um solvente e, então, podem ser adicionados emulsificantes ou outros aditivos convencionais.

[0060] Algumas modalidades da invenção serão agora descritas em detalhes nos Exemplos a seguir.

Exemplos

[0061] Os exemplos a seguir são dados para ilustrar a invenção e não devem ser interpretados como limitadores de seu escopo. Todas as partes e percentagens são em peso, a menos que indicado de outra forma.

[0062] Os seguintes componentes na Tabela 1 são avaliados quanto ao desempenho como um solvente, ou como um componente de um solvente, para pesticidas:

Tabela 1

Componente	Produto Químico
Éter Éster de Fórmula 1 (Éter Éster)	Etil-3-etoxi propionato
Amida Polar de Fórmula 2 (DEAC)	N,N-dietil acetamida
Amida Polar de Fórmula 2 (DMPA)	N,N-dimetil propanamida
DMSO	Dimetil sulfóxido
DMAA810	Mistura de N,N-dimetildecanamida e N,N-dimetilcaprilamida

O etil-3-etoxipropionato é UCAR™ Ester EEP, disponível de The Dow Chemical Company. O DMSO é de Sinopharm, Co. DMAA810 é de Wilmar International Limited. O DEAC, DMPA e DMSO são solventes de grau comercial que estão disponíveis comercialmente de uma variedade de fornecedores.

[0063] A solubilidade de vários pesticidas nestes solventes ou componentes de solventes é avaliada. Os pesticidas são mostrados na Tabela 2:

Tabela 2

Componentes	Fornecedor
Abamectina	Tianyuan Biochemical Co.
Tebuconazol	Liannong Chemical Co.
Difenoconazol	Suli Chemical Co.
Triazolona	Qizhou Chemical Co.
Quizalofop-p-etil	Jingbo Chemical Co.
Miclobutanil	Shengya Chemical Co.
Diafenthiuron	Suli Chemical Co.
Piraclostrobina	Shentai Chemical Co.
Bifentrina	Lier Chemical Co.
Buprofezina	Lier Chemical Co.
Beta-cipermetrina	Tianyuan Biochemical Co.

[0064] Cada pó pesticida é adicionado por solvente em incrementos em etapa de 2% até a concentração de pesticida final. Cada pesticida atinge uma concentração em que o pó pesticida não é dissolvido pelo solvente. A concentração imediatamente anterior à concentração em que o pó pesticida não é

dissolvido é mostrada na Tabela 3. Assim, os dados na Tabela 3 refletem uma solubilidade que não é mais de 2% mais baixa que a solubilidade real.

Tabela 3

Ingrediente Ativo	DMSO (% em peso)	DMAA810 (% em peso)	DEAC (% em peso)	DMPA (% em peso)
Abamectina	21	38	50	51
Tebuconazol	32	37	51	54
Difenoconazol	39	31	45	53
Triazolona	43	39	54	58
Quizalofop-p-etil	16	24	42	48
Miclobutanil	57	42	57	58
Diafentiuron	18	29	43	45
Piraclostrobina	40	42	54	63
Bifentrina	7	33	50	47
Buprofezina	1	22	31	33
Beta-cipermetrina	10	34	56	61

Conforme mostrado na Tabela 3, DEAC e DMPA exibem poder de dissolução mais forte do que os solventes comparativos DMSO e DMAA810, não apenas para um ingrediente ativo, mas para cada um dos ingredientes ativos avaliados. DEAC e DMPA são cada qual amidas polares que caem dentro da Fórmula 2 (como descrito acima) e são, assim, componentes potenciais de solventes para pesticidas de acordo com modalidades da presente invenção.

[0065] Inúmeras formulações pesticidas são preparadas e avaliadas quanto ao seu desempenho e estabilidade de dissolução. O ingrediente ativo é um pesticida à base de amida. As seguintes formulações pesticidas são preparadas como concentrados emulsificáveis, cada um tendo ~6% em peso do ingrediente ativo.

Tabela 4

Componente	Ex. Comparativo A	Ex. Comparativo B	Ex. Inventivo 1	Ex. Inventivo 2
Ingrediente Ativo (pureza de 95,0%)	0,63 g	0,63 g	0,63 g	0,63 g
DMSO	8,37 g	6,87 g		
DEAC			6,87 g	
DMPA				6,87 g
Éter Éster		1,5 g	1,5 g	1,5 g
Emulsificante 1	0,75 g	0,75 g	0,75 g	0,75 g
Emulsificante 2	0,25 g	0,25 g	0,25 g	0,25 g
Estado de dissolução ativo	Bem dissolvido	Não pode dissolver	Bem dissolvido	Bem dissolvido
Diluição 200X, 30°C, 2 horas	crystal	NA	<0,01 ml de depósito	Depósito de 0,1 ml
Estabilidade de armazenamento a frio, 0°C, 1 semana	crystal	NA	ok	ok
Estabilidade de armazenamento térmico, 54°C, 2 semanas	ok	NA	ok	ok

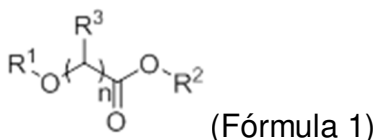
O emulsificante 1 é TERGITOL™ 15-S-9, que está disponível comercialmente de The Dow Chemical Company. O emulsificante 2 é TRITON™ GR-7M, que está disponível comercialmente de The Dow Chemical Company.

[0066] O Exemplo Comparativo 1 utilizando DMSO fornece excelente desempenho de dissolução do ingrediente ativo, mas exibe baixa estabilidade mediante diluição e baixa estabilidade de armazenamento frio. No Exemplo Comparativo 2, o ingrediente ativo não é dissolvido em uma mistura de solvente de DMSO com o Éter Éster. Em cada um dos Exemplos Inventivos, as formulações pesticidas fornecem excelente dissolvabilidade do ingrediente ativo, estabilidade mediante diluição, estabilidade de armazenamento a frio e estabilidade de armazenamento térmico. Os solventes usados nos Exemplos Inventivos dissolvem assim os ingredientes ativos a uma alta concentração, embora proporcionando excelente estabilidade e um melhor perfil ambiental em relação a DMSO.

REIVINDICAÇÕES

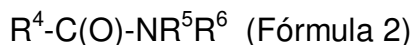
1. Solvente para pesticidas, caracterizado pelo fato de compreender:

(a) um éter éster de Fórmula 1:



sendo que R¹ e R² são cada um, independentemente, um de um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono ou um grupo arila, sendo que R³ é hidrogênio, metil ou etil e sendo que n é de 1 a 6; e

(b) uma amida polar de Fórmula 2:



sendo que R⁴ é um grupo alquila tendo 1 a 4 átomos de carbono e sendo que R⁵ e R⁶ são, cada um, independentemente, um grupo alquila tendo 1 a 3 átomos de carbono.

2. Solvente, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de R⁴ ser um grupo metila ou um grupo etila.

3. Solvente, de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 2, caracterizado pelo fato de a amida polar ser N,N-dietil acetamida ou N,N-dimetil propanamida.

4. Solvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de R¹ e R² serem grupos etila, sendo que R³ é hidrogênio e sendo que n é 2.

5. Solvente, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de o solvente compreender até 20% em peso do éter éster com base no peso total do solvente.

6. Formulação pesticida, caracterizada pelo fato de compreender:

- o solvente conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5; e
- um pesticida.

7. Formulação pesticida, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de compreender ainda um emulsificante.

8. Formulação pesticida, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de a amida polar compreender 30 a 90 por cento em peso da formulação, sendo

que o éter éster compreende 5 a 30 por cento em peso da formulação, sendo que o pesticida compreende 2 a 70 por cento em peso da formulação e sendo que o emulsificante compreende 3 a 20 por cento em peso da formulação.

9. Formulação pesticida, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de o pesticida compreender um ou mais de abamectina, tebuconazol, difenoconazol, triazolona, quizalofop-p-etil, miclobutanil, diafentiuron, piraclostrobina, bifentrina, buprofezina e beta-cipermetrina.