



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

**(11) PI 0717689-9 B1**

**(22) Data do Depósito:** 30/11/2007

**(45) Data de Concessão:** 14/02/2017



---

**(54) Título:** COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EM SUSPENSÃO ARTROPODÍDICA E MÉTODO DE CONTROLE DE PRAGAS ARTRÓPODES

**(51) Int.Cl.:** A01N 41/02; A01P 7/00; A01N 43/56; A01N 25/04

**(30) Prioridade Unionista:** 01/12/2006 US 60/872,095, 28/09/2007 US 60/995,846

**(73) Titular(es):** E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

**(72) Inventor(es):** OLIVER WALTER GUTSCHE; ISAAC BILLY ANNAN; HECTOR EDUARDO PORTILLO

## **"COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EM SUSPENSÃO ARTROPODÍDICA E MÉTODO DE CONTROLE DE PRAGAS ARTRÓPODES"**

### **CAMPO DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se a certas composições  
5 artropodídicidas concentradas em suspensão aquosa que compreendem pelo  
menos um artropodídicida de carboxamida sólido e um composto líquido  
imiscível em água, um método de produção das composições e a utilização das  
composições de acordo com a presente invenção para o controle de  
artrópodes.

### **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

10 Antranilamidas (vide Patente Norte-Americana nº 6.747.047,  
Patentes PCT WO 2003/015519 e WO 2004/067528) e diamidas ftálicas (vide a  
Patente Norte-Americana nº 6.603.044) são classes recentemente descobertas  
de artropodídicidas de carboxamida que possuem atividade contra numerosas  
15 pragas artrópodes de importância econômica.

Artropodídicidas de carboxamida, como outras substâncias  
agrícolas, podem ser formuladas como concentrados em uma série de formas  
diferentes, que incluem composições líquidas, tais como concentrados em  
suspensão e composições sólidas tais como pós molháveis e grânulos.

20 Compostos químicos para a proteção de plantas, tais como  
artropodídicidas, são tipicamente formulados como composições (formulações)  
que compreendem o(s) composto(s) ativo(s) e ingredientes inertes, tais como  
veículos e adjuvantes. Estas composições podem ser aplicadas pelo usuário às  
pragas/plantas alvo sem diluição ou após diluição com água. Concentrados de  
25 formulação líquida encontram-se entre as formulações mais comumente  
utilizadas para substâncias de proteção a plantas, pois elas podem ser  
facilmente medidas e despejadas e, quando diluídas com água, tipicamente  
formam dispersões ou soluções aquosas facilmente pulverizadas.

Como a eficácia e a estabilidade química do ingrediente ativo e a estabilidade física da composição formulada podem ser afetadas por ingredientes inertes na formulação, ingredientes inertes apropriados não deverão causar a decomposição do ingrediente ativo, reduzir substancialmente a sua atividade mediante aplicação nem causar formação de cristais ou precipitação apreciável mediante armazenagem em longo prazo. Além disso, os ingredientes inertes deverão ser não fitotóxicos e ambientalmente seguros. Os ingredientes inertes de formulações destinadas à diluição com água antes da aplicação deverão ser facilmente dissolvidos ou dispersos em água. Em certas formulações, os ingredientes inertes (frequentemente denominados adjuvantes) podem até melhorar o desempenho biológico do ingrediente ativo por facilitarem a penetração ou absorção na planta ou praga artrópode, ou por aumentarem a resistência à lavagem. Embora essas propriedades adjuvantes não sejam essenciais, elas são altamente desejáveis.

Água é um ingrediente de formulação particularmente desejável, pois é muito barata, ambientalmente segura e compatível com diluição adicional com água antes da pulverização. Embora os concentrados em suspensão aquosa que compreendem ingrediente ativo junto com ingredientes de formulação de suspensão aquosa típicos sejam formulações úteis para artropodocidas de carboxamida, são sempre desejáveis propriedades aprimoradas, tais como maior resistência à sedimentação, maior eficácia artropodocida e maior resistência à lavagem. Foram agora descobertas formulações concentradas em suspensão aquosa de artropodocidas carboxamida que possuem propriedades aprimoradas.

#### **DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se a uma composição concentrada em suspensão artropodocida que compreende, em peso com base no peso total da composição:

(a) cerca de 0,1 a cerca de 50% de um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente;

(b) 0 a cerca de 50% de um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodocidas de carboxamida;

5 (c) cerca de 20 a cerca de 70% de água;

(d) cerca de 10 a cerca de 70% de um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água; e

(e) cerca de 1 a cerca de 55% de um componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante.

10 A presente invenção também se refere a um método de controle de pragas artrópodes que compreende a diluição da mencionada composição concentrada em suspensão com água e adição opcional de um adjuvante para formar uma composição diluída, e contato da praga artrópode ou seu ambiente com uma quantidade eficaz da mencionada composição diluída.

#### 15 DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Da forma utilizada no presente, as expressões “compreende”, “que compreende”, “inclui”, “que inclui”, “contém”, “que contém” ou qualquer outra de suas variações, destinam-se a cobrir uma inclusão não exclusiva. Composição, processo, método, artigo ou aparelho que compreende uma lista  
20 de elementos, por exemplo, não se limita necessariamente apenas àqueles elementos, mas pode incluir outros elementos não relacionados expressamente ou inerentes a essa composição, processo, método, artigo ou aparelho. Além disso, a menos que indicado expressamente em contrário, “ou” indica ou inclusivo e não ou exclusivo. Uma condição A ou B, por exemplo, é satisfeita  
25 por qualquer um dos seguintes: A é verdadeiro (ou presente) e B é falso (ou ausente), A é falso (ou ausente) e B é verdadeiro (ou presente) e ambos, A e B, são verdadeiros (ou presentes).

Além disso, os artigos indefinidos “um” e “uma” antes de um

elemento ou componente de acordo com a presente invenção destinam-se a ser não restritivos com relação ao número de casos (ou seja, ocorrências) do elemento ou componente. "Um" ou "uma" deverão ser lidos, portanto, como incluindo um ou pelo menos um e a forma da palavra no singular do elemento ou componente também inclui o plural, a menos que o número obviamente destine-se a ser singular. As expressões "pelo menos um" e "um ou mais" possuem o mesmo significado.

A expressão "composição concentrada em suspensão" e expressões derivadas, tais como "composição concentrada em suspensão artropodocida", designam composições que compreendem partículas sólidas finamente divididas de um ingrediente ativo disperso em uma fase líquida contínua. As mencionadas partículas retêm a identidade e podem ser separadas fisicamente da fase líquida contínua.

Embora ésteres graxos alcoxilados possam ser considerados tensoativos não iônicos, esses ésteres podem também ser utilizados como compostos líquidos imiscíveis em água que possuem capacidade autoemulsificante. No presente relatório descritivo e nas reivindicações, portanto, caso o componente (d) da presente composição compreenda um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água diferentes de ésteres de ácidos graxos alcoxilados, em que a quantidade total em peso dos mencionados um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água é maior que a quantidade total de ésteres de ácidos graxos alcoxilados presentes na composição, quaisquer ésteres de ácidos graxos alcoxilados são considerados relativos ao componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) e não ao componente (d). Caso contrário, o um ou mais ésteres de ácidos graxos alcoxilados na composição são considerados relativos ao componente (d). Caso a composição contenha, por exemplo, 40% de óleo de soja metilado e 20% de óleo de soja etoxilado em peso da composição, o óleo de soja etoxilado é

considerado relativo ao componente (e). Caso a composição contenha 30% de óleo de soja metilado e 40% de óleo de soja etoxilado, o óleo de soja etoxilado é considerado relativo ao componente (d).

Dependendo da estrutura molecular, um tensoativo específico  
5 pode possuir mais de uma propriedade de tensoativo útil. Um tensoativo pode ser útil, por exemplo, tanto como um dispersante quanto como um agente umectante. Como outro exemplo, um tensoativo pode ser útil como um dispersante, um emulsificante e um agente umectante. As propriedades de tensoativo de tensoativos disponíveis comercialmente são publicadas em  
10 boletins técnicos e compêndios. No presente relatório descritivo e nas reivindicações, a descrição de um tensoativo como possuindo uma propriedade de tensoativo específica não indica necessariamente que o tensoativo não possua outras propriedades de tensoativo úteis.

Conforme descrito no presente para realizações da presente  
15 invenção, as quantidades percentuais de tensoativos que possuem uma propriedade dispersante (ou seja, dispersantes), as quantidades percentuais de tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante (ou seja, emulsificantes), as quantidades percentuais de tensoativos que possuem uma propriedade umectante (ou seja, agentes umectantes) e as quantidades  
20 percentuais de tensoativos que possuem uma propriedade desespumante (ou seja, desespumantes ou agentes antiespumantes) podem ser especificadas em faixas ou limites superior ou inferior para a composição. Para cálculos das quantidades percentuais, a classificação pertinente de um tensoativo que possui mais de uma propriedade de tensoativo útil é determinada de acordo  
25 com a metodologia de avaliação a seguir. Caso um tensoativo seja útil como dispersante, ele é classificado como um tensoativo que possui uma propriedade dispersante para o propósito de cálculo de quantidades percentuais de tensoativos que possuem propriedades específicas na

composição. Caso um tensoativo seja útil como emulsificante, mas não como dispersante, ele é classificado como um tensoativo que possui uma propriedade emulsificante para o propósito de cálculo de quantidades percentuais de tensoativos que possuem propriedades específicas. Caso um

5 tensoativo seja útil como agente umectante, mas não como dispersante ou emulsificante, ele é classificado como um tensoativo que possui uma propriedade umectante para o propósito de cálculo de quantidades percentuais de tensoativos que possuem propriedades específicas. Caso um tensoativo seja útil como desespumante, mas não como dispersante, emulsificante ou

10 agente umectante, ele é classificado como um tensoativo que possui uma propriedade desespumante para o propósito de cálculo de quantidades percentuais de tensoativos que possuem propriedades específicas. Caso um tensoativo possua propriedades dispersantes, emulsificantes e umectantes, por exemplo, para o propósito de cálculos de quantidade percentual, ele contribui

15 apenas com as quantidades percentuais calculadas para tensoativos que possuem propriedades dispersantes (que possui a avaliação mais alta), mas não com as quantidades percentuais calculadas para tensoativos que possuem propriedades emulsificantes ou dispersantes na composição. Esta metodologia de avaliação refere-se apenas à determinação da forma de classificação de um

20 tensoativo para o propósito de cálculo de quantidades percentuais de tensoativos que possuem propriedades específicas. Embora um tensoativo que possua propriedades dispersantes, emulsificantes e umectantes seja contado apenas como um dispersante para o fim de cálculo de quantidades percentuais, esse tensoativo, de outra forma, é considerado um tensoativo que

25 possui uma propriedade dispersante, um tensoativo que possui uma propriedade emulsificante e um tensoativo que possui uma propriedade umectante, para fornecer essas propriedades ao componente (e) da composição.

Observação de Realização 1. Merece observação uma composição concentrada em suspensão artropodocida que compreende, em peso com base no peso total da composição:

- (a) cerca de 0,1 a cerca de 50% de um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente;
- (b) 0 a cerca de 50% de um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodocidas de carboxamida;
- (c) cerca de 20 a cerca de 70% de água;
- (d) cerca de 10 a cerca de 60% de um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água;
- (e1) cerca de 1 a cerca de 15% de um ou mais agentes dispersantes; e
- (e2) cerca de 0 a cerca de 20% de um ou mais emulsificantes.

Realizações adicionais da presente invenção incluem:

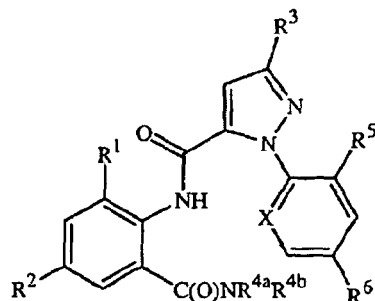
Realização 1. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (a) (ou seja, um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) compreende um artropodocida de carboxamida que possui um ponto de fusão de mais de cerca de 80 °C.

Realização 1A. Composição de acordo com a Realização 1, em que o componente (a) compreende um artropodocida de carboxamida que possui um ponto de fusão de mais de cerca de 100 °C.

Realização 1B. Composição de acordo com a Realização 1A, em que o componente (a) compreende um artropodocida de carboxamida que possui um ponto de fusão de mais de cerca de 120 °C.

Realização 2. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (a) (ou seja, um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura

ambiente) é selecionado a partir de antranilamidas de fórmula 1, seus *N*-óxidos e sais:



1

em que:

- X é N, CF, CCl, CBr ou Cl;
- R<sup>1</sup> é CH<sub>3</sub>, Cl, Br ou F;
- R<sup>2</sup> é H, F, Cl, Br ou ciano;
- R<sup>3</sup> é F, Cl, Br, haloalquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou haloalcóxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;
- R<sup>4a</sup> é H, alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, ciclopropilmetila ou 1-ciclopropiletila;
- R<sup>4b</sup> é H ou CH<sub>3</sub>;
- R<sup>5</sup> é H, F, Cl, Br; e
- R<sup>6</sup> é H, F, Cl ou Br.

Realização 2A. Composição de acordo com a Realização 2, em que o componente (a) é selecionado a partir de antranilamidas de fórmula 1, seus *N*-óxidos e sais, em que X é N; R<sup>1</sup> é CH<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> é Cl ou ciano; R<sup>3</sup> é Cl, Br ou CF<sub>3</sub>; R<sup>4a</sup> é alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; R<sup>4b</sup> é H; R<sup>5</sup> é Cl; e R<sup>6</sup> é H.

Realização 2B. Composição de acordo com a Realização 2, em que o componente (a) é selecionado a partir de antranilamidas de fórmula 1, seus *N*-óxidos e sais, em que X é N; R<sup>1</sup> é CH<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> é Cl ou ciano; R<sup>3</sup> é Cl, Br ou CF<sub>3</sub>; R<sup>4a</sup> é Me ou CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>; R<sup>4b</sup> é H; R<sup>5</sup> é Cl; e R<sup>6</sup> é H.

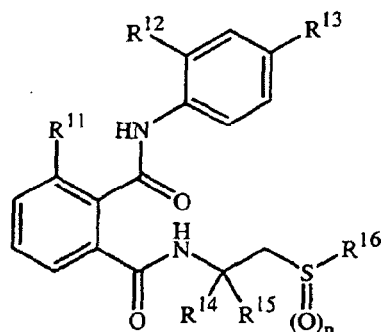
Realização 2C. Composição de acordo com a Realização 2, em que o componente (a) é selecionado a partir do grupo que consiste de:

- *N*-[4-cloro-2-metil-6-[(1-metiletil)amino]carbonil]fenil]-

- 1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- *N*-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-metil-6-[(1-metiletil)amino]-carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 5      - 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 10      - 1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 3-bromo-1-(2-clorofenil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-[(1-metiletil)amino]carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 3-bromo-1-(2-clorofenil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)-carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 15      - 3-bromo-1-(2-clorofenil)-*N*-[2,4-dicloro-6-[(metilamino)-carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-[(ciclopropilmetil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 20      - 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-[(ciclopropilmetil)amino]-carbonil]-6-metilfenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
  - 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-[(1-ciclopropiletil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida; e
  - 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-[(1-ciclopropiletil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida.
  - 25

Realização 3. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodídeos de carboxamida que são sólidos à

temperatura ambiente) é selecionado a partir de diamidas ftálicas de fórmula 2 e seus sais:



2

em que:

- $R^{11}$  é  $\text{CH}_3$ , Cl, Br ou I;
- $R^{12}$  é  $\text{CH}_3$  ou Cl;
- $R^{13}$  é fluoroalquila  $\text{C}_1\text{-C}_3$ ;
- $R^{14}$  é H ou  $\text{CH}_3$ ;
- $R^{15}$  é H ou  $\text{CH}_3$ ;
- $R^{16}$  é alquila  $\text{C}_1\text{-C}_2$ ; e
- $n$  é 0, 1 ou 2.

Realização 3A. Composição de acordo com a Realização 3, em que o componente (a) é selecionado a partir de diamidas ftálicas de fórmula 2 e seus sais, em que  $R^{11}$  é Cl, Br ou I;  $R^{12}$  é  $\text{CH}_3$ ;  $R^{13}$  é  $\text{CF}_3$ ,  $\text{CF}_2\text{CF}_3$  ou  $\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ ;  $R^{14}$  é H ou  $\text{CH}_3$ ;  $R^{15}$  é H ou  $\text{CH}_3$ ;  $R^{16}$  é  $\text{CH}_3$ ; e  $n$  é 0, 1 ou 2.

Realização 3B. Composição de acordo com a Realização 3, em que o componente (a) é  $N^2$ -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-iodo- $N^1$ -[2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1,2-benzenodicarboxamida.

Realização 4. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) é pelo menos cerca de 1% em peso da composição.

Realização 4A. Composição de acordo com a Realização 4, em que o componente (a) é pelo menos cerca de 5% em peso da composição.

Realização 4B. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente  
5 (a) (ou seja, o um ou mais artropodídeos de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) não excede cerca de 40% em peso da composição.

Realização 4C. Composição de acordo com a Realização 4B, em que o componente (a) não excede cerca de 30% em peso da composição.

Realização 4D. Composição de acordo com a Realização 4C, em  
10 que o componente (a) não excede cerca de 20% em peso da composição.

Realização 4E. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que pelo menos cerca de 90% do componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodídeos de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) estão presentes na  
15 forma de suspensão em uma fase aquosa que compreende o componente (c) (ou seja, água).

Realização 4F. Composição de acordo com a Realização 4E, em que pelo menos cerca de 95% do componente (a) estão presentes na forma de suspensão na fase aquosa.

20 Realização 4G. Composição de acordo com a Realização 4F, em que pelo menos cerca de 99% do componente (a) estão presentes na forma de suspensão na fase aquosa.

Realização 4H. Composição de acordo com a Realização 4G, em que pelo menos cerca de 99,8% do componente (a) estão presentes na forma  
25 de suspensão na fase aquosa.

Realização 5. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes de artropodídeos de

carboxamida) é selecionado a partir de inseticidas, nematicidas, bactericidas, acaricidas, molusquicidas, fungicidas, herbicidas, agentes de segurança, reguladores do crescimento das plantas e nutrientes das plantas.

Realização 5A. Composição de acordo com a Realização 5, em  
 5 que o componente (b) é selecionado a partir de abamectina, acetamiprid, amitraz, avermectina, azadiractina, bifentrina, buprofezina, cartap, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciflutrina, betaciflutrina, ci-halotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefuran, diofenolan, emamectina, endossulfan, esfenvalerato, etiprol, fenotiocarb, fenoxicarb,  
 10 fenvalerato, fipronil, flonicamid, flufenoxuron, hexaflumuron, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizona, metomil, metoprene, metoxifenoizida, nitempiram, nitiazina, novaluron, oxamil, pimetrozina, piretrina, piridaben, piridail, piriproxifen, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen, tebufenoizida, tiacloprid, tiametoxam, tiodicarb,  
 15 tioissultap-sódio, tralometrina, triazamato, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, nucleopoli-hedro vírus (NPV) e uma deltaendotoxina encapsulada de *Bacillus thuringiensis*.

Realização 5B. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente  
 20 (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes de artropodocidas de carboxomida) é de cerca de 0 a cerca de 20% em peso da composição.

Realização 6. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (c) (ou  
 25 seja, água) é de cerca de 20 a cerca de 60% em peso da composição.

Realização 6A. Composição de acordo com a Realização 6, em que o componente (c) é de cerca de 20 a cerca de 50% em peso da composição.

Realização 6B. Composição de acordo com a Realização 6A, em que o componente (c) é de cerca de 20 a cerca de 40% em peso da composição.

Realização 7. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) é pelo menos cerca de 20% em peso da composição.

Realização 7A. Composição de acordo com a Realização 7, em que o componente (d) é pelo menos cerca de 30% em peso da composição.

Realização 7B. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) não excede cerca de 65% em peso da composição.

Realização 7C. Composição de acordo com a Realização 7B, em que o componente (d) não excede cerca de 60% em peso da composição.

Realização 7D. Composição de acordo com a Realização 7C, em que o componente (d) não excede cerca de 55% em peso da composição.

Realização 7E. Composição de acordo com a Realização 7D, em que o componente (d) não excede cerca de 50% em peso da composição.

Realização 8. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) compreende pelo menos uma substância selecionada a partir de ésteres de ácidos graxos de alcanóis C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> (incluindo os derivados de óleos de frutas e sementes), ésteres de ácidos graxos alcoilados (incluindo os derivados de óleos de frutas e sementes), óleos de frutas e sementes, óleos minerais e suas misturas.

Realização 8A. Composição de acordo com a Realização 8, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo de um álcool C<sub>1</sub>-

C<sub>4</sub> ou um éster de ácido graxo etoxilado.

Realização 8B. Composição de acordo com a Realização 8A, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo de um álcool C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

5 Realização 8C. Composição de acordo com a Realização 8B, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub> de um álcool C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Realização 8D. Composição de acordo com a Realização 8C, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> de um  
10 álcool C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Realização 8E. Composição de acordo com a Realização 8D, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> de um álcool C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.

Realização 8F. Composição de acordo com a Realização 8E, em  
15 que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> de um álcool C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>.

Realização 8G. Composição de acordo com a Realização 8F, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub> de metanol.

20 Realização 8H. Composição de acordo com a Realização 8, em que o componente (d) compreende um óleo de semente de girassol, soja, algodão, linhaça ou colza metilado.

Realização 8I. Composição de acordo com a Realização 8H, em que o componente (d) compreende um óleo de semente de girassol, soja,  
25 algodão ou linhaça metilado.

Realização 8J. Composição de acordo com a Realização 8I, em que o componente (d) compreende óleo de soja metilado (sojato de metila).

Realização 8K. Composição de acordo com a Realização 8A, em

que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo etoxilado.

Realização 8L. Composição de acordo com a Realização 8K, em que o componente (d) compreende um óleo de semente etoxilado de soja, colza ou semente de mamona.

5 Realização 8M. Composição de acordo com a Realização 8L, em que o componente (d) compreende um óleo de semente etoxilado selecionado a partir de óleo de soja etoxilado e óleo de rícino etoxilado.

Realização 8N. Composição de acordo com a Realização 8M, em que o componente (d) compreende óleo de soja etoxilado.

10 Realização 8O. Composição de acordo com a Realização 8M, em que o componente (d) compreende óleo de rícino etoxilado.

Realização 9. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) é pelo menos cerca de 3% em peso da  
15 composição.

Realização 9A. Composição de acordo com a Realização 9, em que o componente (a) é pelo menos cerca de 4% em peso da composição.

Realização 9B. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente  
20 tensoativo que possui uma propriedade dispersante) não excede cerca de 53% em peso da composição.

Realização 9C. Composição de acordo com a Realização 9B, em que o componente (e) não excede cerca de 50% em peso da composição.

Realização 9D. Composição de acordo com a Realização 9C, em  
25 que o componente (e) não excede cerca de 40% em peso da composição.

Realização 9E. Composição de acordo com a Realização 9D, em que o componente (e) não excede cerca de 35% em peso da composição.

Realização 9F. Composição de acordo com a Realização 9E, em

que o componente (e) não excede cerca de 30% em peso da composição.

Realização 9G. Composição de acordo com a Realização 9F, em que o componente (e) não excede cerca de 25% em peso da composição.

Realização 9H. Composição de acordo com a Realização 9G, em  
5 que o componente (e) não excede cerca de 20% em peso da composição.

Realização 9I. Composição de acordo com a Realização 9H, em que o componente (e) não excede cerca de 12% em peso da composição.

Realização 10. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente  
10 tensoativo que possui uma propriedade dispersante) compreende (e1) um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade dispersante.

Realização 10A. Composição de acordo com a Realização 10, em que o componente (e1) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade dispersante) é de cerca de 1 a cerca de 10% em peso da  
15 composição.

Realização 10B. Composição de acordo com a Realização 10A, em que o componente (e1) é de cerca de 1 a cerca de 5% em peso da composição.

Realização 10C. Composição de acordo com a Observação de  
20 Realização 1, em que o componente (e1) (ou seja, um ou mais agentes dispersantes) é de cerca de 1 a cerca de 10% em peso da composição.

Realização 10D. Composição de acordo com a Realização 10C, em que o componente (e1) é de cerca de 1 a cerca de 5% em peso da composição.

25 Realização 11. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou Observação de Realização 1, em que o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) ou componente (e1) (ou seja, um ou mais agentes dispersantes)

compreende um agente dispersante selecionado a partir da classe de copolímeros acrílicos enxertados que possuem um número HLB na faixa de cerca de 10 a cerca de 16.

Realização 11A. Composição de acordo com a Realização 11, em  
5 que o componente (e) ou o componente (e1) compreende um agente dispersante selecionado a partir da classe de copolímeros de metacrilato de metila enxertados que possui um número HLB na faixa de cerca de 10 a cerca de 13.

Realização 12. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente  
10 tensoativo que possui uma propriedade dispersante) compreende (e2) um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante (e, portanto, o componente (e) também possui uma propriedade emulsificante).

Realização 12A. Composição de acordo com a Realização 12, em  
15 que o componente (e2) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante) é pelo menos cerca de 2% em peso da composição.

Realização 12B. Composição de acordo com a Realização 12A, em que o componente (e2) é pelo menos cerca de 3% em peso da composição.

Realização 12C. Composição de acordo com a Realização 12,  
20 em que o componente (e2) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante) não excede cerca de 10% em peso da composição.

Realização 12D. Composição de acordo com a Realização 12C, em que o componente (e2) não excede cerca de 7% em peso da composição.

Realização 12E. Composição de acordo com a Observação de  
25 Realização 1, em que o componente (e2) (ou seja, um ou mais agentes emulsificantes) é pelo menos cerca de 2% em peso da composição.

Realização 12F. Composição de acordo com a Realização 12E, em que o componente (e2) é pelo menos cerca de 3% em peso da

composição.

Realização 12G. Composição de acordo com a Observação de Realização 1, em que o componente (e2) (ou seja, um ou mais emulsificantes) não excede cerca de 10% em peso da composição.

5 Realização 12H. Composição de acordo com a Realização 12G, em que o componente (e2) não excede cerca de 7% em peso da composição.

Realização 13. Composição de acordo com a Realização 12, em que o componente (e2) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante) compreende um ou mais tensoativos selecionados a  
10 partir de tensoativos aniônicos e tensoativos não iônicos, bem como suas misturas.

Realização 13A. Composição de acordo com a Realização 13, em que o componente (e2) é selecionado a partir de tensoativos aniônicos e tensoativos não iônicos, bem como suas misturas.

15 Realização 13B. Composição de acordo com a Observação de Realização 1, em que o componente (e2) (ou seja, um ou mais emulsificantes) é selecionado a partir de tensoativos aniônicos e tensoativos não iônicos, bem como suas misturas.

Realização 13C. Composição de acordo com qualquer das  
20 Realizações 13, 13A e 13B, em que os tensoativos aniônicos são selecionados a partir de sulfonatos de alquila (tais como benzenossulfonatos de alquila, em que a porção alquila pode ser ramificada ou não ramificada).

Realização 13D. Composição de acordo com a Realização 13C, em que os tensoativos aniônicos são selecionados a partir de  
25 benzenossulfonatos de alquila.

Realização 13E. Composição de acordo com a Realização 13D, em que os tensoativos aniônicos são selecionados a partir de benzenossulfonatos de dodecila.

Realização 13F. Composição de acordo com qualquer das Realizações 13, 13A e 13B, em que os tensoativos não iônicos são selecionados a partir de ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de sorbitan etoxilados, ésteres de ácidos graxos etoxilados e suas misturas.

5 Realização 13G. Composição de acordo com a Realização 13F, em que os tensoativos não iônicos são selecionados a partir de hexaoleatos de sorbitol etoxilados, mono-oleatos de sorbitan etoxilados, trioleatos de sorbitan etoxilados, óleos de soja etoxilados, óleos de rícino etoxilados e suas misturas.

Realização 13H. Composição de acordo com qualquer das  
10 Realizações 13, 13A e 13B, em que o componente (e2) compreende uma mistura de tensoativos não iônicos.

Realização 13I. Composição de acordo com a Realização 13H, em que o componente (e2) compreende uma mistura de um mono-oleato de sorbitan etoxilado e um óleo de soja etoxilado.

15 Realização 13J. Composição de acordo com qualquer das Realizações 13, 13A e 13B, em que o componente (e2) compreende uma mistura de um tensoativo aniônico e um tensoativo não iônico.

Realização 13K. Composição de acordo com a Realização 13J, em que o componente (e2) compreende uma mistura de benzenossulfonato de  
20 dodecila, trioleato de sorbitan etoxilado, hexaoleato de sorbitol etoxilado e um óleo de rícino etoxilado.

Realização 14. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) compreende (e3) um ou  
25 mais tensoativos que possuem uma propriedade umectante (e, portanto, o componente (e) também possui uma propriedade umectante).

Realização 14A. Composição de acordo com a Realização 14, em que o componente (e3) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma

propriedade umectante) é pelo menos cerca de 0,01% em peso da composição.

Realização 14B. Composição de acordo com a Realização 14 ou 14A, em que o componente (e3) (ou seja, um ou mais tensoativos que  
5 possuem uma propriedade umectante) não excede cerca de 15% em peso da composição.

Realização 14C. Composição de acordo com a Realização 14B, em que o componente (e3) não excede cerca de 10% em peso da composição.

Realização 14D. Composição de acordo com a Realização 14C,  
10 em que o componente (e3) não excede cerca de 5% em peso da composição.

Realização 14E. Composição de acordo com a Realização 14, em que o componente (e3) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade umectante) compreende um agente umectante selecionado a partir da classe de alquil éteres de polioxietileno.

15 Realização 14F. Composição de acordo com a Observação de Realização 1, que compreende adicionalmente até cerca de 15% em peso do componente (e3) que consiste de um ou mais agentes umectantes.

Realização 14G. Composição de acordo com a Realização 14F, em que o componente (e3) (ou seja, um ou mais agentes umectantes) é pelo  
20 menos cerca de 0,01% em peso da composição.

Realização 14H. Composição de acordo com qualquer das Realizações 14F ou 14G, em que o componente (e3) não excede cerca de 10% em peso da composição.

Realização 14I. Composição de acordo com a Realização 14H,  
25 em que o componente (e3) não excede cerca de 5% em peso da composição.

Realização 14J. Composição de acordo com a Realização 14E, em que o componente (e3) (ou seja, um ou mais agentes umectantes) compreende um agente umectante selecionado a partir da classe de alquil

éteres de polioxietileno.

Realização 15. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) compreende (e4) um ou  
5 mais tensoativos que possuem uma propriedade desespumante (e, portanto, o componente (e) também possui uma propriedade desespumante).

Realização 15A. Composição de acordo com a Realização 15, em que o componente (e4) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade desespumante) é pelo menos cerca de 0,01% em peso da  
10 composição.

Realização 15B. Composição de acordo com qualquer das Realizações 15 ou 15A, em que o componente (e4) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade desespumante) não excede cerca de 3% em peso da composição.

15 Realização 15C. Composição de acordo com a Realização 15B, em que o componente (e4) não excede cerca de 2% em peso da composição.

Realização 15D. Composição de acordo com a Realização 15C, em que o componente (e4) não excede cerca de 1% em peso da composição.

Realização 15E. Composição de acordo com a Realização 15, em  
20 que o componente (e4) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade desespumante) compreende um tensoativo selecionado a partir de desespumantes com base em silicone e desespumantes com base em sebo.

Realização 15F. Composição de acordo com a Observação de Realização 1, que compreende adicionalmente até cerca de 3% em peso do  
25 componente (e4) que consiste de um ou mais agentes antiespumantes.

Realização 15G. Composição de acordo com a Realização 15F, em que o componente (e4) é pelo menos cerca de 0,01% em peso da composição.

Realização 15H. Composição de acordo com qualquer das Realizações 15F ou 15G, em que o componente (e4) não excede cerca de 2% em peso da composição.

Realização 15I. Composição de acordo com a Realização 15H,  
5 em que o componente (e4) não excede cerca de 1% em peso da composição.

Realização 15J. Composição de acordo com a Realização 15F, em que o componente (e4) (ou seja, um ou mais agentes antiespumantes) compreende um agente antiespumante selecionado a partir de desespumantes com base em silicone e desespumantes com base em sebo.

10 Realização 16. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) compreende um ou mais tensoativos selecionados a partir de tensoativos aniônicos e tensoativos não iônicos (incluindo suas misturas), em que pelo menos um dos mencionados um  
15 ou mais tensoativos possui uma propriedade dispersante.

Realização 16A. Composição de acordo com a Realização 16, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de copolímeros acrílicos enxertados que possuem um número HLB na faixa de cerca de 10 a cerca de 16.

20 Realização 16B. Composição de acordo com a Realização 16A, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de copolímeros de ácido acrílico e metacrilato de metila enxertados que possuem um número HLB na faixa de cerca de 10 a cerca de 13.

Realização 16C. Composição de acordo com a Realização 16,  
25 em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de sulfonatos de alquilarila (em que a porção alquila pode ser ramificada ou não ramificada).

Realização 16D. Composição de acordo com a Realização 16C,

em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de benzenossulfonatos de alquila.

Realização 16E. Composição de acordo com a Realização 16D, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos  
5 selecionados a partir de benzenossulfonatos de dodecila.

Realização 16F. Composição de acordo com a Realização 16, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de sorbitan etoxilados e ésteres de ácidos graxos etoxilados (incluindo suas misturas).

10 Realização 16G. Composição de acordo com a Realização 16F, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de hexaoleatos de sorbitol etoxilados, mono-oleatos de sorbitan etoxilados, trioleatos de sorbitan etoxilados, óleos de soja etoxilados e óleos de rícino etoxilados (incluindo suas misturas).

15 Realização 16H. Composição de acordo com a Realização 16F, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de ésteres de sorbitol etoxilados e ésteres de sorbitan etoxilados.

Realização 16I. Composição de acordo com a Realização 16H,  
20 em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de hexaoleatos de sorbitol etoxilados, mono-oleatos de sorbitan etoxilados e trioleatos de sorbitan etoxilados.

Realização 16J. Composição de acordo com a Realização 16I, em que o componente (e) compreende um hexaoleato de sorbitol etoxilado.

25 Realização 16K. Composição de acordo com a Realização 16F, em que o componente (e) compreende um ou mais óleos vegetais etoxilados.

Realização 16L. Composição de acordo com a Realização 16K, em que o componente (e) compreende um ou mais óleos vegetais etoxilados

selecionados a partir de óleos de soja etoxilados e óleos de rícino etoxilados.

Realização 16M. Composição de acordo com a Realização 16L, em que o componente (e) compreende óleo de rícino etoxilado.

Realização 16N. Composição de acordo com a Realização 16, em que o componente (e) compreende uma mistura de um ou mais tensoativos aniônicos e um ou mais tensoativos não iônicos.

Realização 16O. Composição de acordo com a Realização 16N, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de sulfonatos de alquilarila e um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir do grupo que consiste de ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de sorbitan etoxilados e ésteres de ácidos graxos etoxilados (incluindo suas misturas).

Realização 16P. Composição de acordo com a Realização 16, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de alquil éteres de polioxietileno e copolímeros de polioxietileno e polioxipropileno.

Realização 16Q. Composição de acordo com a Realização 16P, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de alquil éteres de polioxietileno.

Realização 16R. Composição de acordo com a Realização 16P, em que o componente (e) compreende uma mistura de um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de alquil éteres de polioxietileno e um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de copolímeros de polioxietileno e polioxipropileno.

Realização 16S. Composição de acordo com qualquer das Realizações 16 e 16C a 16R, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de copolímeros acrílicos enxertados que possuem um número HLB na faixa de cerca de 10 a cerca de 16.

Realização 16T. Composição de acordo com qualquer das Realizações 16 a 16S, em que o componente (e) compreende um ou mais desespumantes selecionados a partir de desespumantes com base em silicone e desespumantes com base em sebo.

5                    Realização 17. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou a Observação de Realização 1, que compreende adicionalmente até cerca de 7% em peso do componente (f) que consiste de um ou mais agentes anticongelantes.

10                   Realização 17A. Composição de acordo com a Realização 17, em que o componente (f) é pelo menos cerca de 0,01% em peso da composição.

Realização 17B. Composição de acordo com qualquer das Realizações 17 ou 17A, em que o componente (f) não excede cerca de 5% em peso da composição.

15                   Realização 17C. Composição de acordo com a Realização 17B, em que o componente (f) não excede cerca de 4% em peso da composição.

Realização 17D. Composição de acordo com a Realização 17, em que o componente (f) (ou seja, um ou mais agentes anticongelantes) compreende um agente anticongelante selecionado a partir de etileno glicol, propileno glicol, 1,3-propanodiol, 1,2-propanodiol e suas misturas.

20                   Realização 17E. Composição de acordo com a Realização 17D, em que o componente (f) compreende um agente anticongelante selecionado a partir de etileno glicol, propileno glicol e suas misturas.

25                   Realização 18. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou a Observação de Realização 1, que compreende adicionalmente até cerca de 1% em peso do componente (g) que consiste de um ou mais conservantes (tais como agentes estabilizantes e biocidas).

Realização 18A. Composição de acordo com a Realização 18, em que o componente (g) é pelo menos cerca de 0,01% em peso da composição.

Realização 18B. Composição de acordo com qualquer das Realizações 18 ou 18A, em que o componente (g) não excede cerca de 0,5% em peso da composição.

Realização 18C. Composição de acordo com a Realização 18B, em que o componente (g) não excede cerca de 0,2% em peso da composição.

Realização 18D. Composição de acordo com a Realização 18, em que o componente (g) compreende um biocida selecionado a partir do grupo que consiste de formaldeído, ácido benzóico, 1,2-benzisotiazol-3 (2H)-ona e seus sais.

Realização 18E. Composição de acordo com a Realização 18D, em que o componente (g) compreende 1,2-benzisotiazol-3 (2H)-ona ou um de seus sais.

Merece observação a composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção ou qualquer das Realizações 1 a 7A e 7D a 18E, em que o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) não excede cerca de 60% em peso da composição.

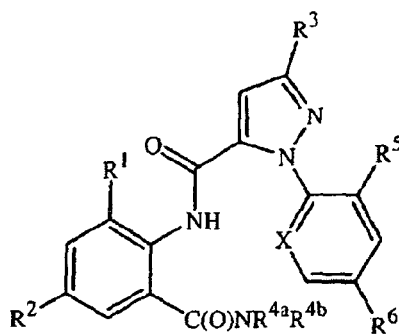
Também merecem observação como realizações os métodos de preparação da composição concentrada em suspensão artropodocida e o uso da mencionada composição para o controle de pragas artrópodes.

As realizações da presente invenção, incluindo as Realizações 1 a 18E acima bem como quaisquer outras realizações descritas no presente, referem-se às composições e métodos de acordo com a presente invenção, que podem ser combinados de qualquer forma.

Exemplos de combinações das Realizações 1 a 18E incluem:

Realização A. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (a) (ou seja, um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) é selecionado a partir de

antranilamidas de fórmula 1, seus *N*-óxidos e sais:

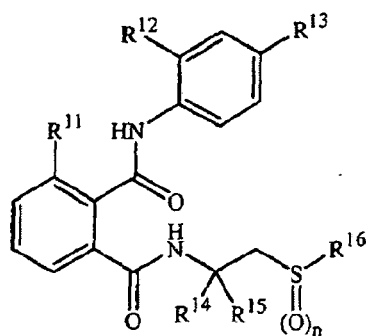


1

em que:

- X é N, CF, CCl, CBr ou Cl;
- R<sup>1</sup> é CH<sub>3</sub>, Cl, Br ou F;
- R<sup>2</sup> é H, F, Cl, Br ou ciano;
- R<sup>3</sup> é F, Cl, Br, haloalquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou haloalcóxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;
- R<sup>4a</sup> é H, alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, ciclopropilmetila ou 1-ciclopropiletila;
- R<sup>4b</sup> é H ou CH<sub>3</sub>;
- R<sup>5</sup> é H, F, Cl, Br; e
- R<sup>6</sup> é H, F, Cl ou Br.

Realização B. Composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) é selecionado a partir de diamidas ftálicas de fórmula 2 e seus sais:



2

em que:

- $R^{11}$  é  $CH_3$ , Cl, Br ou I;
- $R^{12}$  é  $CH_3$  ou Cl;
- $R^{13}$  é fluoroalquila  $C_1-C_3$ ;
- 5     -  $R^{14}$  é H ou  $CH_3$ ;
- $R^{15}$  é H ou  $CH_3$ ;
- $R^{16}$  é alquila  $C_1-C_2$ ; e
- n é 0, 1 ou 2.

Realização C. Composição conforme a Descrição Resumida da

10   Invenção ou a Realização A ou B, em que o componente (a) (ou seja, um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) é de cerca de 5 a cerca de 40% em peso; o componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodocidas de carboxamida) é de 0 a cerca de 20% em peso; o componente (c) (ou seja, a água) é de cerca

15   de 20 a cerca de 60% em peso; o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) compreende pelo menos uma substância selecionada a partir de ésteres de ácidos graxos de alcanóis  $C_1-C_4$  (incluindo os derivados de óleos de frutos e sementes), ésteres de ácidos graxos alcoxilados (incluindo os derivados de óleos de frutos e sementes),

20   óleos de frutos e sementes, óleos minerais e suas misturas, e é de cerca de 20 a cerca de 65% em peso; e o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) também possui uma propriedade emulsificante e compreende um ou mais tensoativos selecionados a partir de tensoativos aniônicos e tensoativos não iônicos e suas misturas e é

25   de cerca de 3 a cerca de 35% em peso.

Realização D. Composição de acordo com a Realização C, em que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo  $C_{16}-C_{18}$  de um álcool  $C_1-C_2$  e é de cerca de 30 a cerca de 60% em peso da composição; e o

componente (e) é de cerca de 3 a cerca de 12% em peso da composição.

Realização E. Composição de acordo com a Realização D, em que o componente (d) compreende um óleo de semente de girassol, soja, algodão, linhaça ou colza metilado.

5 Realização F. Composição de acordo com a Realização E, em que o componente (d) compreende um óleo de soja metilado (ou seja, sojato de metila).

Realização G. Composição de acordo com a Realização D, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de copolímeros acrílicos enxertados que possuem um  
10 número HLB na faixa de cerca de 10 a cerca de 16.

Realização H. Composição de acordo com a Realização D, em que o componente (e) compreende uma mistura de um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de sulfonatos de alquilarila e um ou mais  
15 tensoativos não iônicos selecionados a partir do grupo que consiste de ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de sorbitan etoxilados, ésteres de ácidos graxos etoxilados e suas misturas.

Realização I. Composição de acordo com a Realização H, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados  
20 a partir de benzenossulfonatos de alquila.

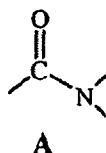
Realização J. Composição de acordo com a Realização H, em que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de ésteres de sorbitol etoxilados e ésteres de sorbitan etoxilados.

25 Realização K. Composição de acordo com a Realização H, em que o componente (e) compreende um ou mais óleos vegetais etoxilados.

Realização L. Composição de acordo com a Realização K, em que o componente (e) compreende óleo de rícino etoxilado.

A expressão “artropodocida de carboxamida que é sólido à temperatura ambiente” no contexto do presente indica um composto artropodocida útil para o controle de pragas artrópodes, que contém uma ou mais porções carboxamida e um ponto de fusão de mais de cerca de 20 °C ou, alternativa e  
 5 tipicamente, mais de cerca de 50 °C. Mais tipicamente, pelo menos um dentre o um ou mais artropodocidas de carboxamida do componente (a) possui um ponto de fusão de mais de cerca de 80 °C, ainda mais tipicamente acima de cerca de 100 °C e, mais tipicamente, acima de cerca de 120 °C. Frequentemente, todos dentre o um ou mais artropodocidas de carboxamida do componente (a) possuem  
 10 pontos de fusão de mais de cerca de 80 °C, mais de cerca de 100 °C ou até mais de cerca de 120 °C. Tipicamente, um ou mais artropodocidas de carboxamida do componente (a) possuem solubilidade em água de menos de cerca de 10 g/l e, mais tipicamente, menos de cerca de 5 g/l.

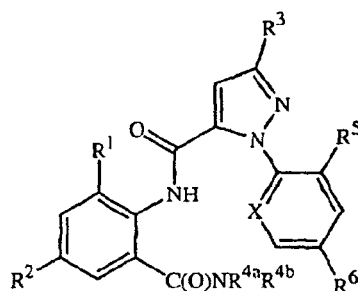
Como é bem conhecido na técnica, o termo “carboxamida”  
 15 designa uma porção que compreende um átomo de carbono, nitrogênio e oxigênio unido na configuração exibida na Fórmula A. O átomo de carbono na Fórmula A é unido a um átomo de carbono em um radical ao qual é unida a porção carboxamida. O átomo de nitrogênio na Fórmula A é unido ao carbono carbonila de fórmula A e também é unido a dois outros átomos, pelo menos um  
 20 dos quais é selecionado a partir de um átomo de hidrogênio ou um átomo de carbono de um outro radical ao qual é unida a porção carboxamida.



Em uma realização, as composições do presente compreendem pelo menos um artropodocida de carboxamida que é sólido à temperatura ambiente e contém pelo menos duas porções carboxamida. Em uma outra realização, o pelo  
 25 menos um artropodocida de carboxamida contém pelo menos duas porções

carboxamida unidas como vizinhos a átomos de carbono (ou seja, na disposição orto) de um anel carbocíclico ou heterocíclico. Em uma realização adicional, o anel carbocíclico ou heterocíclico do pelo menos um artropodida de carboxamida é aromático (ou seja, satisfaz a regra de Hückel  $4n+2$  para aromaticidade).

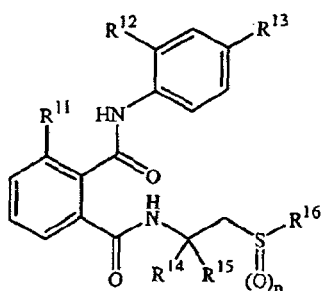
- 5                    Merecem observação específica como artropodidas de carboxamida úteis em composições de acordo com a presente invenção os de fórmula 1, seus *N*-óxidos e sais, e de fórmula 2 e seus sais:



1

em que:

- X é N, CF, CCl, CBr ou Cl;
- 10        -  $R^1$  é CH<sub>3</sub>, Cl, Br ou F;
- $R^2$  é H, F, Cl, Br ou ciano;
- $R^3$  é F, Cl, Br, haloalquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> ou haloalcóxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;
- $R^{4a}$  é H, alquila C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, ciclopropilmetila ou 1-ciclopropiletila;
- $R^{4b}$  é H ou CH<sub>3</sub>;
- 15        -  $R^5$  é H, F, Cl ou Br; e
- $R^6$  é H, F, Cl ou Br.



2

em que:

- $R^{11}$  é  $CH_3$ , Cl, Br ou I;
- $R^{12}$  é  $CH_3$  ou Cl;
- $R^{13}$  é fluoroalquila  $C_1-C_3$ ;
- 5      -  $R^{14}$  é H ou  $CH_3$ ;
- $R^{15}$  é H ou  $CH_3$ ;
- $R^{16}$  é alquila  $C_1-C_2$ ; e
- n é 0, 1 ou 2.

Nas descrições acima, o termo “alquila”, utilizado isoladamente ou  
 10 em palavras compostas tais como “haloalquila” ou “fluoroalquila”, inclui alquila de cadeia linear ou ramificado, tal como metila, etila, *n*-propila, *i*-propila ou os diferentes isômeros de butila. “Alcóxi” inclui, por exemplo, metóxi, etóxi, *n*-propilóxi, isopropilóxi e os diferentes isômeros butóxi. O termo “halogênio”, isoladamente ou em palavras compostas tais como “haloalquila”, inclui flúor,  
 15 cloro, bromo ou iodo. Além disso, quando utilizado em palavras compostas tais como “haloalquila” ou “haloalcóxi”, o mencionado alquila pode ser total ou parcialmente substituído com átomos de halogênio que podem ser idênticos ou diferentes. Exemplos de “haloalquila” incluem  $CF_3$ ,  $CH_2Cl$ ,  $CH_2CF_3$  e  $CCl_2CF_3$ . Os termos “haloalcóxi” e similares são definidos de forma análoga ao termo  
 20 “haloalquila”. Exemplos de “haloalcóxi” incluem  $OCF_3$ ,  $OCH_2Cl$ ,  $OCH_2CH_2CHF_2$  e  $OCH_2CF_3$ . “Ciclopropilmetila” indica  $CH_2$ (ciclopropila). “1-Ciclopropiletila” indica  $CH(CH_3)$ (ciclopropila).

O número total de átomos de carbono em um grupo substituinte é indicado pelo prefixo “ $C_i-C_j$ ” em que i e j são números de 1 a 4. Alquila  $C_1-C_4$   
 25 designa, por exemplo, metila até butila, incluindo os vários isômeros.

Merece observação específica a composição de acordo com a Descrição Resumida da Invenção, em que o componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente)

compreende um artropodocida de carboxamida selecionado a partir do grupo que consiste de:

- 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-  
[(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 5       - 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-  
1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- *N*-[4-cloro-2-metil-6-[(1-metiletil)amino]carbonil]fenil]-  
1-(3-cloro-2-piridinil)-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- *N*-[4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1-(3-cloro-  
10 2-piridinil)-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-metil-6-[(1-metiletil)amino]-  
carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-  
[(metilamino)carbonil]fenil]-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 15       - 3-bromo-1-(2-clorofenil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-  
[(1-metiletil)amino]carbonil]-fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 3-bromo-1-(2-clorofenil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-  
[(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 3-bromo-1-(2-clorofenil)-*N*-[2,4-dicloro-6-  
20 [(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-[(ciclopropilmetil)amino]carbonil]-6-  
metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-  
[(ciclopropilmetil)amino]-carbonil]-6-metilfenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 25       - 3-bromo-*N*-[4-cloro-2-[(1-ciclopropiletil)amino]carbonil]-6-  
metilfenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida;
- 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-[(1-  
ciclopropiletil)amino]carbonil]-6-metilfenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida; e

-  $N^2$ -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-3-iodo- $N^1$ -[2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1,2-benzenodicarboxamida.

Os artropodocidas de carboxamida (tais como a Fórmula 1) para as composições do presente podem também apresentar-se na forma de *N*-  
 5 óxidos. Os técnicos no assunto apreciarão que nem todos os anéis heterocíclicos que contêm nitrogênio podem formar *N*-óxidos, pois o nitrogênio requer um par isolado disponível para oxidação no óxido; os técnicos no assunto reconhecerão os anéis heterocíclicos que contêm nitrogênio que podem formar *N*-óxidos. Os técnicos no assunto também reconhecerão que  
 10 aminas terciárias podem formar *N*-óxidos. Métodos sintéticos de preparação de *N*-óxidos de anéis heterocíclicos e aminas terciárias são muito bem conhecidos pelos técnicos no assunto, incluindo a oxidação de anéis heterocíclicos e aminas terciárias com ácidos peróxi tais como ácido peracético e *m*-cloroperbenzóico (MCPBA), peróxido de hidrogênio, hidroperóxidos de alquila  
 15 tais como hidroperóxido de *t*-butila, perborato de sódio e dioxiranos tais como dimetildioxirano. Estes métodos de preparação de *N*-óxidos foram extensamente descritos e analisados na literatura; vide, por exemplo: T. L. Gilchrist em *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, págs. 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler e B. Stanovnik em *Comprehensive*  
 20 *Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, págs. 18-20, A. J. Boulton e A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett e B. R. T. Keene em *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, págs. 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler e B. Stanovnik em *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, págs. 285-291, A. R. Katritzky e A. J. Boulton, Eds., Academic Press; e G. W.  
 25 H. Cheeseman e E. S. G. Werstiuk em *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, págs. 390-392, A. R. Katritzky e A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Os técnicos no assunto reconhecem que, como no ambiente e sob condições fisiológicas os sais de compostos químicos de acordo com a

presente invenção encontram-se em equilíbrio com suas formas não de sais correspondentes, os sais compartilham a utilidade biológica das formas não de sais. Desta forma, uma ampla variedade de sais de artropodocidas de carboxamida (tais como Fórmulas 1 ou 2) é útil nas composições do presente  
5 (ou seja, são apropriados para uso agrícola). Esses sais incluem sais de adição de ácidos com ácidos orgânicos ou inorgânicos tais como ácidos bromídrico, clorídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butírico, fumárico, láctico, maleico, malônico, oxálico, propiônico, salicílico, tartárico, 4-toluenossulfônico ou valérico. Os podem também incluir os formados com bases orgânicas (tais  
10 como piridina, trietilamina ou amônia) ou bases inorgânicas (tais como hidretos, hidróxidos ou carbonatos de sódio, potássio, lítio, cálcio, magnésio ou bário) quando o artropodocida de carboxamida contiver um grupo ácido tal como ácido carboxílico ou fenol.

A composição de acordo com a presente invenção compreende  
15 geralmente o componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodocidas de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente) em uma quantidade de pelo menos cerca de 0,1% em peso, pelo menos cerca de 1% em peso ou pelo menos cerca de 5% em peso com base no peso total da composição. Além disso, o componente (a) encontra-se em uma quantidade de não mais de cerca  
20 de 50% em peso, cerca de 40% em peso, cerca de 30% em peso ou cerca de 20% em peso com base no peso total da composição. Merece observação específica que a quantidade de componente (a) é tipicamente de cerca de 1 a cerca de 40%, mais tipicamente cerca de 5 a cerca de 30% e, ainda mais tipicamente, cerca de 5 a cerca de 20% em peso com base no peso total da  
25 composição.

A composição do presente é uma composição concentrada em suspensão que compreende um ou mais artropodocidas de carboxamida sólidos (ou seja, componente (a)) como ingredientes ativos, o que indica que uma

- parte substancial (ou seja, pelo menos a metade) do pelo menos um artropodocida de carboxamida é suspensa ou dispersa na forma de partículas sólidas (ou seja, fase particulada sólida) na composição, em vez de ser dissolvida na fase aquosa (ou seja, a fase que compreende o componente (c))
- 5 ou fase líquida imiscível em água (ou seja, a fase que compreende o componente (d)). Tipicamente, pelo menos cerca de 90%, mais tipicamente pelo menos cerca de 95% e, ainda mais tipicamente, pelo menos cerca de 98% em peso de pelo menos um dos artropodocidas de carboxamida encontra-se presente na forma de partículas sólidas em vez de ser dissolvido. Ainda mais
- 10 tipicamente na composição do presente, pelo menos cerca de 90%, mais tipicamente pelo menos cerca de 95% e, ainda mais tipicamente, pelo menos cerca de 98% em peso do componente (a) (ou seja, o peso total do um ou mais artropodocidas de carboxamida) encontra-se presente na forma de partículas sólidas em vez de ser dissolvido.
- 15 Em formulações concentradas em suspensão, os ingredientes ativos encontram-se na forma de partículas pequenas finamente distribuídas para facilitar a sua suspensão. Na composição concentrada em suspensão do presente, as partículas de componente (a) são tipicamente moídas até tamanho de menos de 10  $\mu\text{m}$  e o tamanho médio de partícula encontra-se na
- 20 faixa de cerca de 0,1 a 4  $\mu\text{m}$ . Merece observação uma composição concentrada em suspensão de acordo com a presente invenção em que o tamanho médio de partícula encontra-se na faixa de cerca de 0,5 a cerca de 4  $\mu\text{m}$ . Merece observação específica uma composição concentrada em suspensão de acordo com a presente invenção, em que as partículas de
- 25 componente (a) são moídas até um tamanho médio de partícula na faixa de cerca de 0,1  $\mu\text{m}$  a cerca de 1  $\mu\text{m}$ . É particularmente preferida uma composição concentrada em suspensão em que as partículas de componente (a) são moídas até um tamanho médio de partícula na faixa de cerca de 0,1 a cerca de

0,6  $\mu\text{m}$  (ou seja, as partículas são “finamente moídas”). Estas partículas de artropodocida de carboxamida finamente moídas podem fornecer maior atividade pesticida na composição concentrada em suspensão de acordo com a presente invenção (vide, por exemplo, Teste E). O tamanho de partícula é o diâmetro esférico equivalente da partícula, ou seja, o diâmetro de uma esfera que engloba o mesmo volume da partícula. Tamanho médio de partícula indica que 50% das partículas possuem um tamanho de partícula menor que o número indicado. As partículas de artropodocidas de carboxamida podem ser suspensas na fase aquosa, na fase líquida imiscível em água ou em ambas as fases.

Na realização mais típica da presente invenção, entretanto, as partículas de componente (a) são substancialmente suspensas na fase aquosa. Desta forma, na presente realização, tipicamente pelo menos cerca de 95%, mais tipicamente pelo menos cerca de 99% e, ainda mais tipicamente, pelo menos cerca de 99,8% do peso total do componente (a) são suspensos na forma de partículas finamente distribuídas na fase aquosa. Nesta realização, a composição pode ser considerada um concentrado em suspensão aquosa em que partículas de componente (a) são suspensas ou dispersas na fase aquosa (como é típico para formulações concentradas em suspensão aquosa). Na composição do presente, também suspensas na fase aquosa para formar uma emulsão, encontram-se gotículas da fase líquida imiscível em água que compreende um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água (ou seja, componente (d)).

Mais de um artropodocida de carboxamida do componente (a) pode estar presente na fase particulada sólida. Em uma realização da presente invenção, entretanto, somente um componente (a) artropodocida de carboxamida está presente na fase particulada sólida e o mencionado artropodocida de carboxamida possui uma solubilidade em água de menos de

cerca de 10 g/l ou menos de cerca de 5 g/l.

Além do componente (a) (ou seja, o um ou mais artropodidas de carboxamida sólidos à temperatura ambiente), as composições de acordo com a presente invenção podem compreender até cerca de 50% em peso de  
5 componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodidas de carboxamida). Estes outros agentes biologicamente ativos são compostos, agentes ou substâncias que diferem do componente (a) artropodidas de carboxamida e podem incluir compostos, agentes ou substâncias selecionadas a partir das classes a seguir: inseticidas, fungicidas,  
10 nematicidas, bactericidas, acaricidas, herbicidas, reguladores do crescimento tais como estimulantes do enraizamento, quimioesterilizadores, semioquímicos, repelentes, atrativos, feromônios e estimulantes da alimentação (incluindo agentes químicos e biológicos e misturas de vários compostos, agentes ou substâncias selecionadas a partir das classes acima).

15 Composições que compreendem agentes biologicamente ativos diferentes podem possuir um espectro de atividade mais amplo que um único agente isolado. Além disso, essas misturas podem exibir um efeito sinérgico. Na presente invenção, o componente (b) pode existir em uma ou mais dentre três fases, ou seja, dissolvido na fase aquosa (ou seja, a fase que compreende  
20 o componente (c)), dissolvido na fase líquida imiscível em água (ou seja, a fase que compreende componente (d)) ou uma fase particulada sólida suspensa ou dispersa na fase aquosa e/ou na fase líquida imiscível em água. Agentes biologicamente ativos hidrossolúveis tipicamente estarão presentes (dissolvidos) predominantemente na fase aquosa, enquanto os agentes  
25 biologicamente ativos com baixa solubilidade em água tipicamente estarão presentes (dissolvidos) na fase líquida imiscível em água ou dispersos na forma de uma fase particulada sólida distinta da fase particulada sólida que contém o componente (a). Em uma realização da presente invenção, a

composição concentrada em suspensão artropodocida compreende adicionalmente um outro agente biologicamente ativo em que o outro agente biologicamente ativo é suspenso na forma de uma fase particulada na fase líquida imiscível em água ou dissolvido na fase líquida imiscível em água.

- 5                   Exemplos de componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodocidas de carboxamida) são: inseticidas tais como abamectina, acefato, acetamiprid, acetoprol, amidoflomet (S-1955), avermectina, azadiractina, azinfós-metil, bifentrina, bifenazato, bistrifluron, buprofezina, carbofuran, cartap, clorfenapir, clorfluazuron, 10 clorpirifós, clorpirifós-metil, cromafenozida, clotianidina, ciflumetofen, ciflutrina, betaciflutrina, ci-halotrina, gamaci-halotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiuuron, diazinon, dieldrina, diflubenzuron, dimeflutrina, dimetoato, dinotefuran, diofenolan, emamectina, endossulfan, esfenvalerato, etiprol, fenothiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenvalerato, 15 fipronil, flonicamid flucitrinato, taufluvalinato, flufenerim (UR-50701), flufenoxuron, fonofós, halofenozida, hexaflumuron, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, isofenfós, lufenuron, malation, metaflumizona, metaldeído, metamidofós, metidation, metomil, metoprene, metoxiclor, metoflutrina, monocrotofós, metoxifenoazida, monocrotofós, nitempiram, nitiazina, novaluron, 20 noviflumuron (XDE-007), oxamil, paration, paration-metil, permetrina, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, pirimicarb, profenofós, proflutrina, protrifenbuta, pimetrozina, pirafluprol, piretrina, piridallil, pirifluquinazon, piriprol, piriproxifen, rotenona, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen (BSN 2060), espirotetramat, sulprofós, tebufenozida, teflubenzuron, teflutrina, 25 terbufós, tetraclorvinfós, tiacloprid, tiamethoxam, tiodicarb, tiossultap-sódio, tolfenpirad, tralometrina, triazamato, triclofon e triflumuron; fungicidas tais como acibenzolar, aldimorf, amissulbrom, azaconazol, azoxistrobina, benalaxil, benomil, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropil, binomial, bifenil, bitertanol,

blasticidina-S, mistura de Bordéus (sulfato de cobre tribásico),  
 boscalid/nicobifen, bromuconazol, bupirimato, butiobato, carboxina,  
 carpropamid, captafol, captan, carbendazim, cloroneb, clorotalonil, clozolinato,  
 clotrimazol, oxicleto de cobre, sais de cobre tais como sulfato de cobre e  
 5 hidróxido de cobre, ciazofamid, ciflufenamid, cimoxanil, ciproconazol, ciprodinil,  
 diclofluanid, diclocimet, diclomezina, dicloran, dietofencarb, difenoconazol,  
 dimetomorf, dimoxistrobina, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, discostrobina,  
 ditianon, dodemorf, dodina, econazol, etaconazol, edifenfós, epoxiconazol,  
 etaboxam, etirimol, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol,  
 10 fembuconazol, fencaramid, fenfuram, fenhexamid, fenoxanil, fempiclonil,  
 fempropidina, fempropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam,  
 ferimzona, fluazinam, fludioxonil, flumetover, fluopicolida, fluoxastrobina,  
 fluquinconazole, flusilazol, flussulfamida, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetil-  
 alumínio, fuberidazol, furalaxyl, furametapir, hexaconazol, himexazol,  
 15 guazatina, imazalil, imibenconazol, iminoctadina, ipconazol, iprobenfós,  
 iprodiona, iprovalicarb, isoconazol, isoprothiolano, casugamicina, cresoxim-metil,  
 mancozeb, mandipropamid, maneb, mefenoxam, mepanipirim, mepronil,  
 metalaxil, metconazol, metassulfocarb, metiram,  
 metominostrobin/fenominostrobin, metrafenona, miconazol, miclobutanil,  
 20 neo-asozina (metanoarsonato férrico), nuarimol, octilinona, ofurace,  
 orisastrobina, oxadixil, ácido oxolínico, oxpoconazol, oxicarboxin, paclobutrazol,  
 penconazol, pencicuron, pentiopirad, perfurazoato, ácido fosfônico, ftalida,  
 picobenzamid, picoxystrobina, polyoxinas, probenazol, procloraz, procimidona,  
 propamocarb, cloridrato de propamocarb, propiconazol, propineb, proquinazid,  
 25 protioconazol, piraclostrobina, pirazofós, pirifenox, pirimetanil, pirifenox,  
 pirrolnitrina, piroquilona, quinconazol, quinoxifen, quintozene, siltiofam,  
 simeconazol, espiroxamina, estreptomicina, enxofre, tebuconazole, tecloftalam,  
 tecnazeno, tetraconazol, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato, tiofanato-metil,

tiram, tiadinil, tolclorfós-metil, tolifluanid, triadimefon, triadimenol, triarimol, triazóxido, tridemorf, trimorfamid, tricloclazol, trifloxistrobina, triforina, triticonazol, uniconazol, validamicina, vinclozolina, zineb, ziram e zoxamida; nematicidas tais como aldicarb, imiciafós, oxamil e fenamifós; bactericidas tais como

5 estreptomicina; acaricidas tais como amitraz, chinometionat, clorobenzilato, ci-hexatina; dicofol, dienoclor, etoxazol, fenazaquin, óxido de fenbutatina, fenpropatrina, fenpiroximato, hexitiazox, propargita, piridaben e tebufenpirad; e agentes biológicos que incluem bactérias entomopatogênicas, tais como *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* e as

10 deltaendotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis* (tais como Cellcap, MPV, MPVII); fungos entomopatogênicos, tais como fungo muscardina verde; e vírus entomopatogênicos que incluem bacilovírus, nucleopoli-hedro vírus (NPV) tal como HzNPV, AfNPV; e vírus granulose (GV) tal como CpGV.

Referências gerais para esses protetores agrícolas (ou seja,

15 inseticidas, nematicidas, acaricidas e agentes biológicos) incluem *The Pesticide Manual*, 13ª edição, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, Reino Unido, 2003 e *The BioPesticide Manual*, segunda edição, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, Reino Unido, 2001.

20 Merece observação uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodocidas de carboxamida) compreende um agente biologicamente ativo selecionado a partir do grupo que consiste de abamectina, acefato, acetamiprid, acetoprol, aldicarb, amidoflumet,

25 amitraz, avermectina, azadiractina, azinfós-metil, bifentrina, bifenazato, bistrifluron, buprofezina, carbofuran, cartap, chinometionat, clorfenapir, clorfluazuron, clorpirifós, clorpirifós-metil, clorobenzilato, cromafenozida, clotianidina, ciflumetofen, ciflutrina, betaciflutrina, ci-halotrina, gamaci-halotrina,

lambda-cihalotrina, ci-hexatina, cipermetrina, ciromazina, deltametrina,  
 diafentiuron, diazinon, dicofol, dieldrina, dienoclor, diflubenzuron, dimeflutrina,  
 dimetoato, dinotefuran, diofenolan, emamectina, endossulfan, esfenvalerato,  
 etiprole, etoxazol, fenamifós, fenazaquin, óxido de fenbutatina, fenotiocarb,  
 5 fenoxicarb, fenpropatrina, fenpiroximato, fenvalerato, fipronil, flonicamid,  
 flucitrinato, taufluvalinato, flufenerim, flufenoxuron, fonofós, halofenozida,  
 hexaflumuron, hexitiazox, hidrametilnon, imiciafós, imidacloprid, indoxacarb,  
 isofenfós, lufenuron, malation, metaflumizona, metaldeído, metamidofós,  
 metidation, metomil, metoprene, metoxiclor, metoxifenoazida, metoflutrina,  
 10 monocrotofós, nitempiram, nitiazina, novaluron, noviflumuron, oxamil, paration,  
 paration-metil, permetrina, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, pirimicarb,  
 profenofós, proflutrina, propargita, protrifenbuta, pimetozina, pirafluprol,  
 piretrina, piridaben, piridail, pirifluquinazon, piriprol, piriproxifen, rotenona,  
 rianodina, espinetoram, espinosad, espiridiclofen, espiromesifen (BSN 2060),  
 15 espirotetramat, sulprofós, tebufenozida, tebufenpirad, teflubenzuron, teflutrina,  
 terbufós, tetraclorvinfós, tiacloprid, tiametoxam, tiodicarb, tiossultap-sódio,  
 tolfempirad, tralometrina, triazamato, triclorfon, triflumuron, *Bacillus*  
*thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, nucleopoli-  
 hedro virus, uma deltaendotoxina encapsulada de *Bacillus thuringiensis*,  
 20 bacilovírus, bactérias entomopatogênicas, vírus entomopatogênicos e fungos  
 entomopatogênicos.

Merecem observação adicional na presente invenção  
 composições concentradas em suspensão artropodocidas em que o  
 componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes  
 25 dos artropodocidas de carboxamida) compreende um agente biologicamente  
 ativo selecionado a partir de abamectina, acetamiprid, amitraz, avermectina,  
 azadiractina, bifentrina, buprofezina, cartap, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina,  
 ciflutrina, betaciflutrina, ci-halotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina,

ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefuran, diofenolan, emamectina, endossulfan, esfenvalerato, etiprol, fenotiocarb, fenoxicarb, fenvalerato, fipronil, flonicamid, flufenoxuron, hexaflumuron, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizona, metomil, metoprene, metoxifenoazida, nitempiram, 5 nitiazina, novaluron, oxamil, pimetozina, piretrina, piridaben, piridalil, piriproxifen, rianodina, espinetoram, espinosad, espiroclorfen, espiromesifen, tebufenoazida, tiacloprid, tiametoxam, tiodicarb, tiossulfato-sódio, tralometrina, triazamato, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, nucleopoli-hedro vírus e uma deltaendotoxina 10 encapsulada de *Bacillus thuringiensis*.

Merecem observação específica na presente invenção as composições concentradas em suspensão artropodidas em que o componente (b) compreende um inseticida ou um acaricida que inclui moduladores de canais de sódio tais como bifentrina, cipermetrina, ci-halotrina, 15 lambda-cihalotrina, ciflutrina, betaciflutrina, deltametrina, dimeflutrina, esfenvalerato, fenvalerato, indoxacarb, metoflutrina, proflutrina, piretrina e tralometrina; inibidores da colinesterase, tais como clorpirifós, metomil, oxamil, tiodicarb e triazamato; neonicotinoides tais como acetamiprid, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, nitempiram, nitiazina, tiacloprid e tiametoxam; 20 lactonas macrocíclicas inseticidas tais como espinetoram, espinosad, abamectina, avermectina e emamectina; bloqueadores de canais de cloreto regulados por GABA (ácido  $\gamma$ -aminobutírico), tais como endossulfan, etiprol e fipronil; inibidores da síntese de quitina, tais como buprofezina, ciromazina, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron e triflumuron; 25 imitadores de hormônios juvenis, tais como diofenolan, fenoxicarb, metoprene e piriproxifen; ligantes receptores de octopamina, tais como amitraz; agonistas de ecdisona, tais como azadiractina, metoxifenoazida e tebufenoazida; ligantes receptores de rianodina, tais como rianodina; análogos de nereistoxina, tais

como cartap; inibidores do transporte de elétrons da mitocôndria, tais como clorfenapir, hidrametilnon e piridaben; inibidores da biossíntese de lipídios, tais como espiroclorfen e espiromesifen; inseticidas de ciclodieno, tais como dieldrina; ciflometofen; fenotiocarb; flonicamid; metaflumizona; pirafluprol; piridalil; piriprol; pimetozina; espirotetramat; e tiossultap-sódio. Uma realização do pelo menos um outro agente biologicamente ativo para mistura com o pelo menos um artropodocida de carboxamida nas composições de acordo com a presente invenção inclui nucleopoli-hedro vírus (NPV) tal como poli-hedrose vírus nuclear de *Helicoverpa zea* (HzNPV) e poli-hedrose vírus nuclear de *Anagrapha falcifera* (AfNPV); *Bacillus thuringiensis* e deltaendotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis* tais como Cellcap, MPV e MPVII; bem como inseticidas virais de ocorrência natural e geneticamente modificados que incluem membros da família dos bacilovirídeos, bem como fungos entomófagos.

As composições de acordo com a presente invenção podem compreender, além do componente (a) (ou seja, um ou mais artropodocidas de carboxamida), até cerca de 50% ou até cerca de 20% em peso de componente (b) (ou seja, um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodocidas de carboxamida). Merecem observação composições de acordo com a presente invenção em que a razão em peso entre o componente (b) e o componente (a) varia de cerca de 1:100 a cerca de 100:1.

O componente (c) (ou seja, água) da composição do presente fornece uma fase líquida contínua na qual são dispersos o ingrediente ativo (tal como o componente (a) e, opcionalmente, o componente (b)) na forma de partículas sólidas e o líquido imiscível em água na forma de gotículas (emulsão). Tipicamente, a água está presente em uma quantidade de cerca de 20 a cerca de 70% em peso, mais tipicamente cerca de 20 a cerca de 60% em peso, ainda mais tipicamente, cerca de 20 a cerca de 50% em peso ou cerca

de 20 a cerca de 40% em peso com base no peso total da composição.

Para uma composição concentrada em suspensão aquosa convencional, tipicamente pelo menos um espessante tal como sílica defumada ou goma é necessário para evitar a separação de fases indesejável e/ou sedimentação de partículas sólidas que normalmente ocorre durante a armazenagem em concentrados em suspensão não estruturados. Para preparar essas composições concentradas em suspensão aquosa, é necessário moagem de alto corte para reduzir o tamanho de partícula dos ingredientes ativos sólidos não dissolvidos (tais como o componente (a) e, opcionalmente, o componente (b)). A moagem em alto corte geralmente resulta, entretanto, em degradação de espessantes tais como sílica defumada ou gomas. Os técnicos no assunto preparariam as composições concentradas em suspensão, portanto, sem os espessantes em um primeiro ciclo de mistura e moagem em alto corte e, em seguida, após a moagem, os espessantes seriam adicionados com uma segunda rodada de mistura. Esta mistura após a moagem necessita de equipamento adicional (tal como tanques, estações de carregamento e misturadores com baixo corte) e torna o processo de fabricação mais caro e complicado.

Nas composições do presente, descobriu-se que as gotículas de líquido imiscível em água finamente dispersas que compreendem o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) não apenas fornecem estabilidade de estrutura adequada similar a um espessante, mas também mantêm a capacidade de espessamento mesmo após mistura em alto corte. O uso do componente (d) como um espessante no lugar de espessantes convencionais permite a eliminação da transferência de alto custo da composição para um misturador de baixo corte para adicionar o espessante.

Para que o componente (d) funcione como um espessante na

presente invenção, a quantidade de componente (d) e o seu tamanho de gotícula no concentrado em suspensão são fatores importantes para a construção de estrutura coesa na composição. Por meio de simples experimentação, a quantidade de componente (d) pode ser otimizada com  
5 relação às quantidades de ingredientes ativos (tais como o componente (a) e, opcionalmente, o componente (b)) e outros componentes para atingir o efeito espessante desejado. Em concentração inferior à ideal, o componente (d) não pode fornecer estabilidade de estrutura suficiente para evitar a separação de fases e/ou a sedimentação de partículas, enquanto sob concentração mais alta  
10 que a ideal, o concentrado em suspensão pode tornar-se espesso demais para despejamento.

Merece observação uma composição de acordo com a presente invenção que compreende o componente (d) tipicamente em uma quantidade de cerca de 10 a cerca de 60% em peso, mais tipicamente cerca de 20 a cerca  
15 de 55% e, ainda mais tipicamente, cerca de 30 a cerca de 50% em peso com base no peso total da composição.

O tamanho menor das gotículas de líquido imiscíveis em água que compreendem o componente (d) resulta em melhor construção de estrutura no concentrado em suspensão. O componente (d) na composição de  
20 acordo com a presente invenção é disperso de forma homogênea na fase aquosa na forma de gotículas de um tamanho que varia tipicamente de cerca de 0,1 a cerca de 10  $\mu\text{m}$ . O tamanho de gotícula é o diâmetro esférico equivalente da gotícula, ou seja, o diâmetro de uma esfera que engloba o mesmo volume da gotícula. Água é o veículo líquido contínuo da composição  
25 do presente, mas o componente (d) pode também servir de veículo para ingredientes tais como adjuvantes que incluem emulsificantes, outros aditivos tais como componentes de segurança e, opcionalmente, o componente (b).

A expressão “composto líquido imiscível com água”, da forma

utilizada no presente, indica um composto que é líquido a 20 °C e é solúvel em água até uma extensão de menos de cerca de 2% em peso a 20 °C. Merecem observação composições de acordo com a presente invenção em que o componente (d) é solúvel em água até um ponto de menos de cerca de 0,1%,  
5 menos de cerca de 0,01% ou menos de cerca de 0,001% em peso a 20 °C. A baixa solubilidade de compostos líquidos em água é um resultado da baixa polaridade molecular. Como a baixa polaridade molecular de compostos líquidos imiscíveis em água é mais próxima que a alta polaridade de água da polaridade de artropodocidas de carboxamida, os artropodocidas de carboxamida geralmente são mais solúveis em compostos líquidos imiscíveis em água que em água, na qual apresentam pouca solubilidade. Por outro lado, uma grande quantidade de componente (a) (ou seja, um ou mais artropodocidas de carboxamida) com relação à quantidade de componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) tipicamente resulta na presença  
10 da maior parte do componente (a) na forma de partículas sólidas em vez de dissolvido no componente (d) das composições do presente. Em uma realização da composição do presente, o componente (d) possui uma viscosidade abaixo de 50 cP a 20 °C (o que pode facilitar a capacidade de despejamento da composição) e, em outra realização da composição do presente, o componente (d) possui um ponto de ignição de mais de 65 °C e/ou baixa toxicidade (em que as duas propriedades apresentam potenciais benefícios à segurança).

Para certas realizações da composição de acordo com a presente invenção, o componente (d) compreende um composto líquido imiscível em  
25 água que é selecionado a partir de ésteres de ácidos graxos de alcanóis C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, ésteres de ácidos graxos alcoxilados, óleos vegetais e óleos minerais. Entretanto, a menos que predominem ésteres de ácidos graxos alcoxilados (ou seja, exceda em peso a quantidade total de outros compostos líquidos

imiscíveis em água), esses ésteres de ácidos graxos alcoxilados são considerados parte do componente tensoativo (e) e não do componente (d) no contexto da presente invenção. Não apenas esses compostos líquidos imiscíveis em água específicos possuem baixa polaridade e funcionam bem nas composições do presente, mas também são relativamente não tóxicos e facilmente disponíveis por meio de fontes comerciais sob custo moderado.

Óleos minerais, também conhecidos como petrolato líquido, parafina líquida, óleo de parafina e óleo parafínico, compreendem misturas de hidrocarbonetos líquidos de cadeia longa obtidos a partir de petróleo. Óleos minerais podem ser obtidos comercialmente por meio de várias fontes, seja na forma de óleo mineral puro ou misturados com emulsificantes, tais como Isopar® H (Deutsche Exxon Chemicals) ou Suremix® (DuPont, Estados Unidos).

Os óleos vegetais são óleos obtidos de plantas. Os óleos vegetais são tipicamente obtidos por meio de pressão ou extração com solvente de sementes (tais como girassol, colza, soja, milho, linhaça (linho)) ou frutos (tais como oliva). Exemplos de óleos vegetais que são disponíveis comercialmente sob custo moderado são óleo de girassol, óleo de colza, óleo de canola, óleo de soja e óleo de milho. Óleo vegetal compreende principalmente glicérides de ácidos graxos, ou seja, glicerol ésteres de ácidos graxos.

Ésteres de ácidos graxos de alcanóis  $C_1$ - $C_4$  (ou seja, ácidos graxos esterificados com alcanóis  $C_1$ - $C_4$  em vez de glicerol) possuem viscosidades mais baixas que óleos vegetais e podem ser particularmente úteis como compostos líquidos imiscíveis em água para as composições do presente.

As porções de ácido graxo dos ésteres de ácidos graxos consistem de uma porção carboxilato unida a uma cadeia de hidrocarboneto, que pode ser ramificada ou não ramificada, mas são tipicamente não

ramificadas em fontes naturais. A cadeia de hidrocarboneto pode ser saturada ou insaturada; tipicamente, a cadeia de hidrocarboneto é saturada (ou seja, alquila) ou contém uma ou duas uniões duplas carbono-carbono (ou seja, alquenila). Os ésteres de ácidos graxos formados a partir de ácidos graxos que

5   contêm um número ímpar de átomos de carbono (ou seja, número par de átomos de carbono na cadeia de hidrocarbonetos) ou um número par de átomos de carbono (ou seja, número ímpar de átomos de carbono na cadeia de hidrocarbonetos) são úteis nas composições de acordo com a presente invenção. Embora os ésteres de ácidos graxos inferiores (tais como que

10   contêm até quatro átomos de carbono) possam ser incluídos nas composições do presente, eles podem ser misturados com ésteres de ácidos graxos superiores para reduzir a polaridade, solubilidade em água e volatilidade. Os ésteres de ácidos graxos que contêm pelo menos dez átomos de carbono possuem tipicamente propriedades físicas favoráveis. Como os ácidos graxos

15   obtidos de fontes naturais contêm tipicamente um número par de átomos de carbono que varia de dez a 22 átomos de carbono, alcanol ésteres desses ácidos graxos são importantes por motivo de disponibilidade comercial e custo. Os ésteres de ácidos graxos  $C_{10}$ - $C_{22}$  com um número par de átomos de carbono são, por exemplo, ácido erúcico, ácido láurico, ácido palmítico, ácido

20   esteárico, ácido oleico, ácido linoleico e ácido linolênico. Merecem observação um ou mais ésteres de ácidos graxos nas composições de acordo com a presente invenção que compreendem ésteres de ácidos graxos que contêm de doze a vinte átomos de carbono. Merecem observação um ou mais ésteres de ácidos graxos nas composições de acordo com a presente invenção que

25   compreendem ésteres de ácidos graxos que contêm de dezesseis a dezoito átomos de carbono.

As partes derivadas de alcanol  $C_1$ - $C_4$  dos ésteres de ácidos graxos podem ser não ramificadas (ou seja, cadeia linear) ou ramificadas, mas

são tipicamente não ramificadas. Por motivos que incluem propriedades físicas favoráveis, disponibilidade comercial e custo, merecem observação os ésteres de ácidos graxos que são ácidos graxos esterificados com alcanóis  $C_1$ - $C_2$  e particularmente álcool  $C_1$  (ou seja, metanol). Os álcool ésteres de ácidos graxos em uma composição de acordo com a presente invenção podem também ser derivados de uma mistura de álcoois (tais como metanol e etanol).

As composições de ácidos graxos obtidas a partir de fontes naturais (tais como óleos de semente) consistem tipicamente de ácidos graxos que possuem uma faixa de comprimentos de cadeia e diferentes graus de insaturação. As composições de éster de ácido graxo derivadas dessas misturas de ácidos graxos podem ser úteis nas composições de acordo com a presente invenção sem a necessidade de separação, em primeiro lugar, dos ésteres de ácidos graxos. As composições de éster de ácidos graxos apropriadas obtidas de plantas incluem óleos de frutos e sementes de girassol, colza, oliva, milho, soja, algodão e linhaça. Merece observação uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (d) compreende metil ésteres de ácidos graxos derivados de óleos de semente de girassol, soja, algodão, linhaça ou colza, mais particularmente girassol, soja, algodão ou linhaça. Merece observação uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (d) compreende metil ésteres de ácidos graxos derivados de óleo de soja (também conhecido como óleo de soja metilado ou sojato de metila).

Ésteres de ácidos graxos de alcanóis e métodos de sua preparação são bem conhecidos na técnica. "Biodiesel", por exemplo, compreende tipicamente ésteres de ácidos graxos de etanol ou, mais comumente, metanol. Duas vias principais utilizadas para a preparação de álcool ésteres de ácidos graxos são transesterificação a partir de um outro éster de ácido graxo (frequentemente um éster de ocorrência natural com

glicerol) e esterificação direta a partir do ácido graxo. Diversos métodos são conhecidos para esses processos. Esterificação direta pode ser realizada, por exemplo, por meio de contato de um ácido graxo com um álcool na presença de um catalisador ácido forte tal como ácido sulfúrico. A transesterificação pode  
5 ser realizada por meio de contato de um éster de ácido graxo inicial com o álcool na presença de um catalisador ácido forte tal como ácido sulfúrico, mas mais comumente uma base forte tal como hidróxido de sódio.

Óleos de semente alquilados são os produtos de transesterificação de óleos de semente com um álcool. Óleo de soja metilado,  
10 também conhecido como sojato de metila, compreende, por exemplo, metil ésteres produzidos por meio da transesterificação de óleo de soja com metanol. Sojato de metila compreende, portanto, metil ésteres de ácidos graxos na razão molar aproximada que os ácidos graxos ocorrem esterificados com glicerol em óleo de semente de soja. Óleos de semente alquilados tais como  
15 sojato de metila podem ser destilados para modificar a proporção de metil ésteres de ácidos graxos.

Ésteres de ácidos graxos alcoxilados, incluindo glicérides de ácidos graxos alcoxilados (também conhecidos como triglicérides alcoxilados) são frequentemente considerados tensoativos "seminaturais", pois são  
20 fabricados por meio da alcoxilação (etoxilação ou propoxilação) de ésteres de ácidos graxos de origem natural, tais como óleo vegetal (por exemplo, um óleo de semente). Os ésteres de ácidos graxos alcoxilados comuns preparados a partir de óleos vegetais incluem ésteres de ácidos graxos etoxilados que contêm de dez a sessenta unidades de óxido de etileno. Óleo de rícino POE  
25 25, óleo de soja POE 30 e óleo de colza POE 30, por exemplo, são particularmente úteis como o componente (d).

A composição do presente inclui cerca de 1 a cerca de 55% em peso de (e) um componente tensoativo que possui uma propriedade

dispersante. Tensoativos (também denominados “agentes ativos na superfície”) geralmente modificam e, mais frequentemente, reduzem a tensão superficial de um líquido. Dependendo da natureza dos grupos hidrofílicos e lipofílicos em uma molécula de tensoativo, tensoativos podem ser úteis como agentes

5 umectantes, agentes dispersantes (ou seja, dispersantes), emulsificantes ou agentes antiespumantes (ou seja, desespumantes). Os tensoativos são descritos como tensoativos aniônicos, não iônicos ou catiônicos com base na natureza química dos seus grupos hidrofílicos. Os tensoativos típicos são descritos em *McCutcheon’s Detergents and Emulsifiers Annual*, Allured Publ.

10 Corp., Ridgewood, Nova Jérsei, bem como por Sisely e Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., Nova Iorque, 1964.

Um tensoativo aniônico é uma molécula ativa na superfície na qual o grupo hidrofílico conectado à parte lipofílica da molécula forma um íon negativo (ou seja, ânion) quando colocado em solução aquosa. Carboxilato,

15 sulfato, sulfonato e fosfato são os grupos hidrofílicos comumente encontrados em tensoativos aniônicos. Exemplos de tensoativos aniônicos incluem alquilnaftaleno sulfonatos de sódio, condensados de naftalenossulfonato formaldeído, benzenossulfonatos de alquila, sulfonatos de lignina, sulfatos de alquila, éter sulfatos de alquila, sulfossuccinatos de dialquila, tauratos de *N,N*-

20 dialquila, policarboxilatos, ésteres de fosfato, sais de fosfato de triestirilfenol etoxilado e sais álcali de ácidos graxos.

Um tensoativo não iônico é uma molécula ativa na superfície que não contém grupos terminais polares ionizáveis, mas contém partes hidrofílicas e lipofílicas. Exemplos de tensoativos não iônicos incluem álcoois etoxilados,

25 alquilfenóis etoxilados, ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de ácidos graxos etoxilados, copolímeros em bloco de polioxietileno e polioxipropileno, glicerol ésteres e alquilpoliglicosídeos em que o número de unidades de glicose, denominado grau de polimerização (DP) pode variar de 1 a 3 e as unidades

alquila podem variar de C<sub>6</sub> a C<sub>14</sub> (vide *Pure and Applied Chemistry* 72, 1255-1264). Como é bem conhecido na técnica, nestes tensoativos "etoxilado" designa a presença de cadeias que compreendem uma ou mais unidades de oxietileno (-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-) formadas por meio da reação de óxido de etileno com grupos hidroxila sobre o sorbitan, sorbitol ou componentes de ácidos graxos, respectivamente. Em ésteres de sorbitan etoxilados e ésteres de sorbitol etoxilados, os grupos hidroxila presentes após a etoxilação são esterificados. Caso mais de uma unidade de oxietileno esteja geralmente presente sobre cada molécula de tensoativo, "polioxietileno" pode ser incluído no nome do tensoativo ou, alternativamente, um número POE (polioxietileno) pode ser incluído no nome para indicar o número médio de unidades de oxietileno por molécula.

Um tensoativo catiônico é uma molécula ativa na superfície na qual o grupo hidrofílico conectado à parte lipofílica da molécula forma um íon positivo (ou seja, cátion) quando colocado em solução aquosa. Exemplos de tensoativos catiônicos incluem sais de amônio quaternário tais como aminas graxas etoxiladas, sais de benzilalquilamônio, sais de piridínio e compostos de imidazólio quaternário.

A capacidade dos tensoativos de reduzir a tensão superficial depende da estrutura molecular do tensoativo. Particularmente, o equilíbrio entre grupos lipofílicos e hidrofílicos influencia se o tensoativo é solúvel em água e se gotículas de líquido imiscível em água podem ser estabilizadas (tais como emulsificadas) em água. O número HLB de um tensoativo indica a polaridade das moléculas em uma faixa arbitrária de 1 a 40, em que os tensoativos mais comumente utilizados possuem um valor de 1 a 20. O número aumenta com o aumento da hidrofilicidade. Tensoativos com números HLB de 0 a 7 são considerados lipofílicos, tensoativos com números HLB de 12 a 20 são considerados hidrofílicos e tensoativos com números HLB de 7 a 12 são

considerados intermediários.

Exemplos de tensoativos hidrofílicos incluem sais de sódio, cálcio e isopropilamina de benzenossulfonatos de alquila lineares ou ramificados. Tensoativos não iônicos tais como óleo de ricino etoxilado, oleatos de sorbitan etoxilados, alquil fenóis etoxilados e ácidos graxos etoxilados podem estar na faixa de HLB intermediária, dependendo do comprimento da cadeia e do grau de etoxilação. Triésteres de ácido oleico e sorbitan (ou seja, trioleato de sorbitan) e triésteres de ácido esteárico e sorbitan (ou seja, triestearato de sorbitan) são exemplos de tensoativos lipofílicos. Listas de tensoativos e seus números HLB correspondentes foram publicados amplamente, por exemplo, em A. W. Adamson, *Physical Chemistry of Surfaces*, John Wiley and Sons, 1982.

No presente relatório descritivo e nas reivindicações, as expressões “agente dispersante”, “dispersante” e “propriedade dispersante” referem-se especificamente à capacidade de dispersão de partículas sólidas em um meio aquoso. As expressões “agente dispersante” e “dispersante” indicam um tensoativo que possui uma propriedade dispersante. Por outro lado, as expressões “agente emulsificante”, “emulsificante” e “propriedade emulsificante” referem-se especificamente à capacidade de dispersão de gotículas líquidas em um meio aquoso. As expressões “agente emulsificante” e “emulsificante” indicam um tensoativo que possui uma propriedade emulsificante. De forma similar, a expressão “agente umectante” indica um tensoativo que possui uma propriedade umectante e a expressão “agente antiespumante” indica um tensoativo que possui uma propriedade desespumante.

Em uma composição concentrada em suspensão, quando sólidos na fase particulada se aproximam e sua atração mútua supera forças repulsivas, pode ocorrer recombinação e as partículas podem aderir-se por

meio de floculação ou de aglomeração. Agentes dispersantes, também denominados dispersantes, podem ser absorvidos sobre a superfície de partículas para criar uma barreira eletrostática e/ou estérica entre partículas, de forma a reduzir a interação entre partículas e estabilizar a suspensão.

5                   A composição do presente inclui, portanto, (e) um componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante para dispersar partículas de sólidos que incluem o componente (a) e qualquer sólido do componente (b) na fase aquosa. Para fornecer a propriedade de dispersão necessária, o componente tensoativo (e) compreende (e1) um ou mais tensoativos que  
10                   possuem uma propriedade dispersante, ou seja, um ou mais agentes dispersantes. Na composição do presente, o componente (e1) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade dispersante, também conhecidos como agentes dispersantes) é adicionado em uma quantidade tipicamente de cerca de 1% a cerca de 15% em peso, mais tipicamente de 1%  
15                   a cerca de 10% em peso e, ainda mais tipicamente, de 1% a cerca de 5% em peso com base no peso total da composição para ajudar a estabilizar a suspensão de sólidos que inclui o componente (a) e qualquer sólido do componente (b) na fase aquosa.

Exemplos de agentes dispersantes incluem tensoativos aniônicos  
20                   tais como ésteres de fosfato de etoxilatos de triestirilfenol (tais como Soprophor® 3D33), ácidos alquilarilsulfônicos e seus sais (tais como Supragil® MNS90), sulfonatos de lignina (tais como lignossulfonato de amônio ou lignossulfonato de sódio), sulfonatos de polifenol, ácidos poliacrílicos e copolímeros acrílicos enxertados tais como copolímeros de ácido acrílico,  
25                   metacrilato de metila e polietileno glicol enxertados (tais como Atlox® 4913) e seus sais; e tensoativos não iônicos tais como éteres de álcoois graxos, copolímeros em bloco de polioxietileno e polioxipropileno (tais como copolímero em bloco de polioxietileno e polioxipropileno Pluronic® F108) e outros

polímeros que contêm polioxiálquilenos tais como Atlox® 4912 (copolímero em bloco de poli(etileno glicol) e ácido hidroxiesteárico; MW de cerca de 5000) e Atlas® G-5000 (poli(álquilenos glicol) éter). Os técnicos no assunto reconhecem os termos "polioxi-etileno", "poli(etileno glicol)" e "óxido de (poli)etileno" são  
5 essencialmente sinônimos que correspondem a uma cadeia polimérica "-O-[CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O]<sub>n</sub>-".

Em uma realização da presente invenção, o componente (e1) (ou seja, um ou mais agentes dispersantes) compreende um tensoativo polimérico aniônico, particularmente, um copolímero acrílico enxertado que possui um  
10 número HLB de cerca de dez a dezesseis. Em outra realização, o componente (e1) compreende um copolímero de ácido metacrílico, metacrilato de metila e politileno glicol enxertado que possui um número HLB de cerca de 10 a 13, tal como Atlox® 4913 (HLB 12), que é disponível comercialmente por meio da Croda.

15 Além das partículas sólidas suspensas na fase aquosa da composição do presente, gotículas líquidas que compreendem o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) são suspensas na fase aquosa. Para várias realizações do componente (d), um ou mais emulsificantes são necessários nas composições de acordo com a  
20 presente invenção para manter o componente (d) na forma de gotículas finamente dispersas. Sob estas circunstâncias, o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) também possui uma propriedade emulsificante e, desta forma, o componente tensoativo possui propriedades dispersantes e emulsificantes. Em certas realizações da  
25 composição de acordo com a presente invenção, entretanto, o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) possui capacidade autoemulsificante, tal como quando o componente (d) compreende ésteres de ácidos graxos etoxilados tais como óleo de soja etoxilado (POE 20-

30) e, em seguida, o componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) não necessita ter uma propriedade emulsificante para fornecer concentrados em suspensão estável. Sob estas circunstâncias, uma propriedade emulsificante é opcional para o componente tensoativo (e) e este componente pode ser descrito como um componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante e, opcionalmente, uma propriedade emulsificante.

Para fornecer uma propriedade emulsificante, o componente tensoativo (e) compreende (e2) um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante, ou seja, um ou mais emulsificantes. Os tensoativos que são úteis como emulsificantes tipicamente residem na interface entre óleo e água com a sua parte lipofílica imersa nas gotículas de líquido imiscível em água e sua parte hidrofílica penetrando na fase aquosa circunvizinha, de forma a causar redução da tensão superficial. Os emulsificantes podem evitar a coalescência em água de gotículas de líquido imiscível em água e, desta forma, ajudam a manter dispersões estáveis de gotículas de líquido imiscível em água em fase aquosa, que são conhecidas como emulsões.

No contexto da presente composição, os emulsificantes podem facilitar a formação de dispersões de gotículas que compreendem o componente (d) e outros componentes solúveis em óleo, tais como o componente (b) na fase aquosa contínua. A presença de partículas sólidas do componente (a) e, opcionalmente, do componente (b) e outros componentes insolúveis em água pode influenciar significativamente a capacidade de emulsão de um certo emulsificante. Emulsões estáveis que compreendem pequenas gotículas de líquido imiscível em água podem ser obtidas, portanto, coincidindo empiricamente o número HLB dos emulsificantes com um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água e as partículas sólidas dispersas na composição. Além disso, os emulsificantes podem ajudar na dispersão da

composição concentrada em suspensão quando é diluída com água, por exemplo, formando uma mistura de tanque de pulverização antes de uma aplicação de pulverização.

5 A composição de acordo com a presente invenção compreende geralmente o componente (e2) (ou seja, um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade emulsificante, também conhecidos como emulsificantes) em uma quantidade de cerca de 0 a cerca de 20% em peso, mais tipicamente cerca de 2 a cerca de 10% em peso e, ainda mais tipicamente, cerca de 3 a cerca de 7% em peso com base no peso total da composição.

10 Embora o atingimento dos melhores resultados para uma combinação específica de componentes (tais como os componentes (a) e (d) e, opcionalmente (b)) possa envolver o ajuste da quantidade relativa de componente (e2), os resultados ideais para composições de acordo com a presente invenção são tipicamente atingidos por um emulsificador ou mistura  
15 de emulsificantes que constitui o componente (e2) que possui números HLB na faixa de cerca de 8 a cerca de 15 e, mais particularmente, na faixa de cerca de 8 a cerca de 12.

Os técnicos no assunto sabem que misturas de emulsificantes podem ser utilizadas para facilitar o ajuste de HLB geral para fornecer  
20 desempenho ideal. O número HLB de uma mistura emulsificante é calculado como a soma dos produtos da fração de massa de cada componente emulsificante multiplicada pelo seu número HLB correspondente. Uma mistura 6:4 de um óleo de rícino POE 30 (HLB 11,8) com um hexaoleato de sorbitol etoxilado (HLB 10,5), por exemplo, possuiria um número HLB de 11,3. A  
25 adição de um monolaurato de sorbitan (HLB 8,6) até um nível de 30% e redução do hexaoleato de sorbitol etoxilado a 20%, em que o restante é o óleo de rícino POE 30 (ou seja, 50%), reduziria o número HLB da mistura emulsificante para 10,6.

Em uma realização das composições de acordo com a presente invenção, o componente (e2) (ou seja, um ou mais emulsificantes) é selecionado a partir de um tensoativo aniônico e um tensoativo não iônico.

Por razões que incluem propriedades físicas favoráveis, 5  
disponibilidade comercial e custo, merecem observação tensoativos aniônicos selecionados a partir de benzenossulfonatos de alquila lineares (não ramificados) e benzenossulfonatos de alquila ramificados. Merecem observação específica tensoativos aniônicos que são benzenossulfonatos de alquila lineares. Merecem observação adicional as composições de acordo com 10  
a presente invenção em que o componente (e2) compreende pelo menos um tensoativo aniônico na classe de benzenossulfonatos de dodecila, tais como benzenossulfonato de dodecila (como Rhodacal® 70/B (Rhodia) ou Phenylsulfonat® CA100 (Clariant)) ou dodecilbenzenossulfonato de isopropilamônio (tal como Atlox® 3300B (Croda)).

15 Por razões que incluem propriedades físicas favoráveis, disponibilidade comercial e custo, merecem observação tensoativos não iônicos selecionados a partir de ésteres de sorbitan etoxilados, ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de ácidos graxos etoxilados (incluindo triglicérides etoxilados) e suas misturas. Ésteres de sorbitan etoxilados que merecem 20  
observação são oleato de sorbitan etoxilado (tal como mono-oleato e trioleato), laurato de sorbitan etoxilado (ou seja, trilaurato), em que cada qual contém dez a trinta unidades de oxietileno (ou seja, POE 10 a POE 30). Ésteres de sorbitol etoxilados que merecem observação são oleato de sorbitol etoxilado (ou seja, hexaoleato) e laurato de sorbitol etoxilado (ou seja, hexalaurato). Ésteres de 25  
ácidos graxos etoxilados que merecem observação são óleos de sementes etoxilados tais como óleo de soja etoxilado, óleo de rícino etoxilado e óleo de colza etoxilado, em que cada qual contém dez a trinta unidades de oxietileno (ou seja, POE 10 a POE 30). Merecem observação composições de acordo

com a presente invenção em que o componente (e2) compreende pelo menos um tensoativo não iônico selecionado a partir de ésteres de sorbitan etoxilados (tais como trioleato de sorbitan POE 20 e mono-oleato de sorbitan POE 20), ésteres de sorbitol etoxilados (tais como hexaoleato de sorbitol POE 40) e 5 óleos vegetais (tais como de sementes) etoxilados (por exemplo, óleo de soja (etoxilado) POE 30, óleo de rícino (etoxilado) POE 25, óleo de colza (etoxilado) POE 30. Merecem observação adicional composições de acordo com a presente invenção em que o componente (e2) compreende uma mistura de mono-oleato de sorbitan etoxilado e óleo de soja etoxilado, em que a razão em 10 peso entre o mono-oleato de sorbitan etoxilado e o óleo de soja etoxilado varia de cerca de 3:1 a cerca de 1:1. Exemplos de tensoativos não iônicos apropriados incluem mono-oleato de sorbitan POE 20 Emsorb® 6900 (Cognis), mono-oleato de sorbitan POE 20 Tween® 80 (Croda), hexaoleato de sorbitol POE 40 Cirresol® G-1086 (Croda), óleo de soja etoxilado POE 30 Agnique® 15 SBO-30 (Cognis) e óleo de rícino etoxilado POE 25 Trylox® 5904 (Cognis). Dos óleos vegetais etoxilados, óleo de rícino etoxilado é particularmente útil como um constituinte dos componentes (e) e (e2) de acordo com a presente invenção.

Na presente composição, os tensoativos que formam o 20 componente (e) tipicamente particionam-se entre a fase aquosa que compreende o componente (c) (ou seja, água) e o líquido imiscível em água que compreende o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água). A fase aquosa também compreende, portanto, um ou mais agentes dispersantes (ou seja, o componente (e1)) para facilitar a 25 dispersão das partículas suspensas de componente (a) e a fase líquida imiscível em água pode também compreender um ou mais emulsificantes (ou seja, o componente (e2)), que são necessários para formar uma emulsão da fase líquida imiscível em água na fase aquosa caso o componente (d) (ou seja,

um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água) não seja autoemulsificante.

Os técnicos no assunto apreciarão que, embora os ingredientes de formulação predominem tipicamente em uma fase específica, menores  
5 quantidades podem estar presentes em outras fases. Desta forma, embora os emulsificantes (ou seja, o componente e(2)) predominem tipicamente na fase líquida imiscível em água e não na fase aquosa, o seu efeito emulsificante resulta da sua presença na interface entre as gotículas de fase líquida imiscível em água e a fase aquosa e, dependendo das suas propriedades moleculares,  
10 quantidades significativas de emulsificantes podem estar presentes na fase aquosa. Além disso, embora os dispersantes (ou seja, o componente (e1)) tipicamente predominem na fase aquosa, dependendo das suas propriedades moleculares, quantidades significativas de dispersantes podem estar presentes na fase líquida imiscível em água. Além disso, quantidades menores (tais como  
15 menos de cerca de 2% em peso a 20 °C) de água podem estar presentes na fase imiscível em água e quantidades menores (tais como menos de cerca de 2% em peso a 20 °C) de compostos imiscíveis em água podem estar presentes na fase aquosa.

O componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui  
20 uma propriedade dispersante) pode também possuir uma propriedade umectante. Para fornecer uma propriedade umectante, o componente tensoativo (e) compreende (e3) um ou mais tensoativos que possuem uma propriedade umectante (ou seja, agentes umectantes). Os agentes umectantes são tensoativos capazes de reduzir a tensão superficial de líquidos e facilitar a  
25 umectação de superfícies de partículas sólidas e a penetração de líquidos nos capilares de partículas.

Exemplos de agentes umectantes incluem sais de sulfato de alquila (tais como lauril sulfato de sódio, Sipon® LC 98), sais de éter sulfato de

alquila (tais como éter lauril sulfato de sódio, Supralate® ME), sulfonatos de alquilarila (ou seja, sais de ácidos alquilarilsulfônicos, incluindo ácidos arilsulfônicos substituídos com mais de uma porção alquila), tais como alquilbenzenossulfonatos de cálcio ou sódio (por exemplo, Rhodacal® DS1) e

5 naftalenossulfonatos de alquila (tais como Rhodacal® BX-78), sais de sulfonato de  $\alpha$ -olefina, sais de succinato de sulfonila, sais de ácidos policarboxílicos, álcoois graxos etoxilados, ácidos graxos etoxilados, aminas graxas etoxiladas, fenóis substituídos etoxilados tais como alquilfenóis ou arilfenóis, alquil éteres etoxilados e copolímeros em bloco de polioxietileno e polioxipropileno.

10 Merece observação uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (e3) (ou seja, um ou mais agentes umectantes) compreende um ou mais agentes umectantes selecionados a partir das classes de alquil éteres etoxilados e copolímeros em bloco de polioxietileno e polioxipropileno, particularmente a classe de alquil éteres

15 etoxilados, tais como Synperonic® A 7. Merece observação específica uma composição que compreende uma mistura de um ou mais agentes umectantes selecionados a partir de alquil éteres etoxilados com um ou mais agentes umectantes selecionados a partir de copolímeros em bloco de polioxietileno e polioxipropileno, tais como Atlox® 4894 (Croda).

20 Quando o componente (e3) (ou seja, um ou mais agentes umectantes) estiver presente, ele representa tipicamente pelo menos cerca de 0,01% da composição em peso. O componente (e3) tipicamente não excede cerca de 15%, mais tipicamente cerca de 10% e, ainda mais tipicamente, cerca de 5% do peso total da composição.

25 O componente (e) (ou seja, o componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante) pode também possuir uma propriedade desespumante. Para fornecer uma propriedade desespumante, o componente tensoativo (e) compreende (e4) um ou mais tensoativos que possuem uma

propriedade desespumante (ou seja, agentes antiespumantes).

Agentes antiespumantes são tensoativos que evitam efetivamente a formação de espuma ou a reduzem ou eliminam após a sua formação. Como os agentes antiespumantes tipicamente são insolúveis em água, eles  
5 geralmente são vendidos comercialmente na forma de soluções ou emulsões (que contêm água e um tensoativo, bem como os agentes antiespumantes), que se dispersam na forma de gotículas minúsculas mediante adição a um meio aquoso.

Exemplos de agentes antiespumantes incluem óleos de silicone,  
10 óleos minerais, polidialquilsiloxanos tais como polidimetilsiloxanos, alquino dióis (tais como Surfynol® 104), ésteres fluoroalifáticos ou ácidos perfluoroalquilfosfônicos ou perfluoroalquilfosfínicos ou seus sais. Merece observação uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (e4) (ou seja, um ou mais agentes antiespumantes) compreende  
15 um agente antiespumante selecionado a partir de desespumantes com base em silicone tais como Agnique® DMF111S (Croda) e desespumantes com base em sebo tais como Agnique® Soap L (Croda).

Quando o componente (e4) (ou seja, um ou mais agentes antiespumantes) estiver presente, ele representa tipicamente pelo menos cerca  
20 de 0,01% da composição em peso. O componente (e4) tipicamente não excede cerca de 3%, mais tipicamente cerca de 2% e, ainda mais tipicamente, cerca de 1% do peso total da composição.

As composições de acordo com a presente invenção podem também compreender outros auxiliares tais como agentes anticongelantes,  
25 conservantes tais como estabilizantes químicos ou biocidas, agentes controladores da viscosidade e fertilizantes. As composições concentradas em suspensão de acordo com a presente invenção tipicamente compreendem ainda (f) de 0 a cerca de 7% de um ou mais agentes anticongelantes; e (g) de 0

a cerca de 1% de um ou mais conservantes (tais como agentes estabilizantes e biocidas).

Exemplos de agentes anticongelantes incluem glicóis tais como etileno glicol, dietileno glicol, propileno glicol, dipropileno glicol, glicerina, 1,3-  
5 propanodiol, 1,2-propanodiol ou polietileno glicol com peso molecular na faixa de cerca de 200 a cerca de 1000. Os agentes anticongelantes apropriados para a composição de acordo com a presente invenção incluem etileno glicol, propileno glicol, glicerina, 1,3-propanodiol e 1,2-propanodiol.

Por razões que incluem disponibilidade comercial e custo, merece  
10 observação uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (f) (ou seja, um ou mais agentes anticongelantes) compreende um agente anticongelante selecionado a partir de etileno glicol, propileno glicol, 1,3-propanodiol e 1,2-propanodiol. Merece observação específica uma composição de acordo com a presente invenção em que o componente (f)  
15 compreende etileno glicol ou propileno glicol.

Quando o componente (f) (ou seja, um ou mais agentes anticongelantes) estiver presente, ele representa tipicamente pelo menos cerca de 0,01% da composição em peso. O componente (f) tipicamente não excede cerca de 7%, mais tipicamente cerca de 5% e, ainda mais tipicamente, cerca  
20 de 3% do peso total da composição. Merecem observação composições de acordo com a presente invenção em que a razão em peso entre o componente (f) e o componente (c) varia de cerca de 1:5 a cerca de 1:20.

O componente (g) (ou seja, um ou mais conservantes) da composição do presente compreende agentes estabilizantes e biocidas. Os  
25 agentes estabilizantes podem evitar a decomposição de ingredientes ativos (ou seja, componente (a) e/ou componente (b)) durante a armazenagem, tais como antioxidantes (tais como butil-hidroxitolueno) ou modificadores de pH (tais como ácido cítrico ou ácido acético). Biocidas podem evitar ou reduzir a

contaminação microbiana dentro de uma composição formulada. Biocidas apropriados específicos são bactericidas tais como Legend® MK (mistura de 5-cloro-2-metil-3 (2H)-isotiazolona com 2-metil-3 (2H)-isotiazolona), EDTA (ácido etilenodiaminotetra-acético), formaldeído, ácido benzoico ou 1,2-benzisotiazol-3 (2H)-ona ou um de seus sais, tais como Proxel® BD ou Proxel® GXL (Arch). Merece observação a composição do presente em que o componente (g) compreende um biocida, particularmente um bactericida tal como 1,2-benzisotiazol-3 (2H)-ona ou um de seus sais.

Quando o componente (g) (ou seja, um ou mais conservantes) estiver presente, ele representa tipicamente pelo menos cerca de 0,01% da composição em peso. O componente (g) tipicamente não excede cerca de 1%, mais tipicamente cerca de 0,5% e, ainda mais tipicamente, cerca de 0,3% do peso total da composição.

Outros ingredientes de formulação podem ser utilizados na presente invenção, tais como modificadores da reologia, tinturas e similares. Estes ingredientes são conhecidos dos técnicos no assunto e sua descrição pode ser encontrada, por exemplo, em *McCutcheon's, Volume 2: Functional Materials* publicado anualmente pela MC Publishing Company.

Para preparar uma composição de acordo com a presente invenção, tipicamente uma suspensão aquosa que não inclui o componente (d) (ou seja, um ou mais compostos imiscíveis em água) e qualquer componente (e2) (ou seja, o emulsificante) utilizado na composição é preparado em primeiro lugar. Métodos de elaboração de suspensões e dispersões de partículas são bem conhecidos e incluem moagem com bolas, moagem com esferas, moagem com areia, moagem de colóides e moagem a ar combinadas com moagem em alta velocidade, que tipicamente envolvem alto corte. Em seguida, a fase imiscível em água (ou seja, o componente (d) e qualquer componente (e2) utilizado na composição) é adicionada à suspensão aquosa utilizando

mistura em alta velocidade (ou seja, alto corte) para formar uma emulsão de gotículas de líquido imiscível em água na fase aquosa. A fase aquosa funciona desta forma como um meio líquido contínuo para partículas dispersas do componente (a) e também gotículas emulsificadas que compreendem o  
5 componente (d), em que as partículas dispersas e gotículas emulsificadas possuem tipicamente tamanho de menos de cerca de 10 µm.

O método desejado de aplicação das composições diluídas de acordo com a presente invenção, tais como pulverização, atomização, dispersão ou despejamento, dependerá dos objetivos desejados e das  
10 circunstâncias dadas e poderá ser facilmente determinado pelos técnicos no assunto. Embora a composição concentrada em suspensão artropodocida de acordo com a presente invenção possa ser aplicada diretamente a uma praga artrópode ou seu ambiente, a composição concentrada em suspensão artropodocida é normalmente diluída em primeiro lugar com água para formar  
15 uma composição diluída e, em seguida, a praga artrópode ou o seu ambiente é colocado em contato com uma quantidade eficaz da composição diluída para controlar a praga artrópode. Após a mistura com água, a composição diluída resultante formada com o concentrado em suspensão artropodocida compreende tipicamente uma emulsão de gotículas de um ou mais compostos  
20 líquidos imiscíveis em água e uma suspensão de partículas sólidas de um ou mais artropodocidas de carboxamida. Esta composição diluída pode ser aplicada a uma praga artrópode ou seu ambiente por uma série de meios que incluem pulverização. Descobriu-se que as composições concentradas em suspensão artropodocidas do presente, após diluição com água, pulverização e  
25 secagem, fornecem controle notadamente eficaz de pragas artrópodes (tais como morte das pragas, interferência com o desenvolvimento do seu crescimento ou reprodução e/ou inibição da sua alimentação) que é resistente a lavagem subsequente (tal como mediante exposição à chuva).

Para suplementar os adjuvantes contidos em formulações pesticidas, produtos adjuvantes formulados separadamente podem ser adicionados a misturas de tanque de pulverização. Estes adjuvantes adicionais são comumente conhecidos como “adjuvantes de pulverização” ou “adjuvantes de mistura de tanque” e incluem qualquer substância misturada em um tanque de pulverização para melhorar o desempenho de um tratamento com pesticidas, tal como por meio de aumento da eficácia (como disponibilidade biológica, adesão, penetração, uniformidade de cobertura e durabilidade de proteção) ou minimização ou eliminação de problemas de aplicação de pulverização associados à incompatibilidade, formação de espuma, acumulação, evaporação, volatilização e degradação. Como nenhum adjuvante isolado pode geralmente fornecer todos esses benefícios, adjuvantes compatíveis são frequentemente combinados para desempenhar diversas funções. Para obter desempenho ideal, os adjuvantes são selecionados com relação às propriedades do ingrediente ativo, formulação e alvo (tais como safras e pragas artrópodes).

Dentre os adjuvantes de pulverização, óleos que incluem óleos de safra, concentrados de óleo de safra, concentrados de óleo vegetal e concentrados de óleo de semente metilado são utilizados para aumentar a eficácia de pesticidas, possivelmente por meio da promoção de depósitos de pulverização mais regulares e uniformes. Produtos identificados como “óleo de safra” contêm tipicamente de 95 a 98% de parafina ou óleo de petróleo com base em nafta e 1 a 2% de um ou mais tensoativos que funcionam como emulsificantes. Produtos identificados como “concentrados de óleo de safra” consistem tipicamente de 80 a 85% de óleo com base em petróleo emulsificável e de 15 a 20% de tensoativos não iônicos. Produtos identificados corretamente como “concentrados de óleo vegetal” consistem tipicamente de 80 a 85% de óleo vegetal (ou seja, óleo de fruto ou semente, mais comumente

de algodão, linhaça, soja ou girassol) e de 15 a 20% de tensoativos não iônicos. O desempenho de adjuvantes pode ser aprimorado por meio de substituição do óleo vegetal por metil ésteres de ácidos graxos que são tipicamente derivados de óleos vegetais. Exemplos de concentrados de óleo de semente metilado incluem Concentrado MSO® da UAP-Loveland Products, Inc. e Óleo de Pulverização Metilado MSO Premium da Helena Chemical Company. A quantidade de adjuvantes com base em óleo adicionada a misturas de pulverização geralmente não excede cerca de 2,5% em volume e, mais tipicamente, a quantidade é de cerca de 0,1 a cerca de 1% em volume. As taxas de aplicação de adjuvantes com base em óleo adicionados a misturas de pulverização são tipicamente de cerca de 1 a cerca de 5 l por hectare e, particularmente, adjuvantes com base em óleo de semente metilado são tipicamente utilizados em uma taxa de cerca de 1 a cerca de 2,5 l por hectare.

Adjuvantes de pulverização que contêm óleos, com ou sem emulsificantes, particularmente óleos de sementes metilados, são compatíveis em misturas de tanque com as composições concentradas de suspensão artropodocida do presente. Além disso, misturas de pulverização que compreendem óleos de sementes metilados adicionais (tais como sojato de metila), mesmo sem emulsificantes em mistura com as composições do presente, são considerados fornecendo eficácia de controle notadamente aprimorada sobre certas pragas artrópodes (tais como para a proteção de plantas contra essas pragas artrópodes). Uma realização da presente invenção refere-se, portanto, a um método de controle de pragas artrópodes, que compreende a diluição de uma composição concentrada em suspensão artropodocida de acordo com a presente invenção com água e adição opcional de um adjuvante tal como um óleo de semente metilado (em qualquer ordem de adição ou mistura) para formar uma composição diluída e contato da praga artrópode ou seu ambiente com uma quantidade eficaz da mencionada

composição diluída.

A razão entre o volume de composição concentrada em suspensão artropodocida e o volume de água utilizado para diluí-lo encontra-se geralmente na faixa de cerca de 1:100 a cerca de 1:1000, mais tipicamente cerca de 1:200 a cerca de 1:800 e, mais tipicamente, cerca de 1:300 a cerca de 1:600. A quantidade de composição diluída necessária para o controle eficaz de pragas artrópodes depende de uma série de fatores que incluem a concentração do um ou mais artropodocidas de carboxamida e quaisquer outros artropodocidas na composição concentrada em suspensão artropodocida, extensão da diluição em água, susceptibilidade da praga artrópode a um ou mais artropodocidas de carboxamida e quaisquer outros artropodocidas e condições ambientais, bem como a concentração de outros adjuvantes, mas pode ser facilmente determinada por meio de cálculo e experimentação simples pelos técnicos no assunto.

Sem elaboração adicional, acredita-se que os técnicos no assunto, utilizando a descrição acima, possam utilizar a presente invenção ao máximo possível. Os Exemplos a seguir devem, portanto, ser interpretados como meramente ilustrativos e não limitadores do relatório descritivo de nenhuma forma.

#### **PROCEDIMENTO GERAL DE PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EM**

##### **SUSPENSÃO**

A Tabela 1 relaciona identidades químicas para os ingredientes e as Tabelas 2A e 2B relacionam quantidades utilizadas nas composições dos Exemplos A a E e dos Exemplos Comparativos A e B. O procedimento geral a seguir foi utilizado para a preparação de composições de concentrado em suspensão dos Exemplos A a C e E.

Em um béquer de aço inoxidável de 250 ml equipado com um agitador superior, água (c), um artropodocida de carboxamida (a), agentes

dispersantes (f) e outros ingredientes que incluem agentes umectantes (g), agentes antiespumantes (h), agentes anticongelantes (i) e conservantes (j) (conforme especificado para cada Exemplo) foram misturados com agitação para compor uma mistura aquosa. A mistura foi homogeneizada utilizando um

5 misturador estator rotor (Polytron PT 3000, Kinematica AG, Suíça) para fornecer tamanho médio de partícula de cerca de oito a nove micra e, em seguida, moída até tamanho médio de partícula de cerca de um micron utilizando um moinho motor Eigel de 50 ml (moinho de esferas horizontal fabricado pela Eiger Machinery Inc., Chicago, Illinois) para gerar um

10 concentrado em suspensão aquosa. A distribuição de tamanhos de partícula das composições foi medida por meio de análise de difusão de luz utilizando um Malvern Mastersizer® S (Malvern Instruments, Malvern, Worcestershire, Reino Unido). O um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água (d) e os emulsificantes (e2) (conforme especificado para cada Exemplo) foram

15 misturados em seguida com o concentrado em suspensão aquosa sob alto corte com uma velocidade de rotação de pelo menos 1000 rpm utilizando um misturador estator rotor (Polytron PT 3000, Kinematica AG, Suíça) para fornecer uma composição de acordo com a presente invenção.

Para a preparação de Exemplo D finamente moído, o

20 concentrado em suspensão aquosa que contém componentes (a), (c) e (f) a (j) foi preparado conforme descrito acima e foi adicionalmente moído (cerca do dobro do tempo total de moagem) para fornecer um tamanho de partícula menor antes da adição dos componentes (d) e (e).

Os Exemplos Comparativos A e B, que são concentrados em

25 suspensão aquosa, foram preparados por meio de mistura dos componentes conforme especificado na Tabela 2B (exceto o espessante) e moagem utilizando o método descrito anteriormente para os Exemplos A, B e C. O(s) espessante(s) foi(ram) hidratado(s) em água, misturado(s) em seguida com a

mistura aquosa sob agitação e moído(s) em seguida em uma única passagem sob alta velocidade de fluxo (2 l/minuto) e baixa velocidade de moagem (10 m/s) (ou seja, baixo corte) para formar o concentrado em suspensão aquosa comparativo.

5

**TABELA 1****IDENTIDADE DE INGREDIENTES UTILIZADOS NOS EXEMPLOS**

<b>Nome</b>	<b>Identidade</b>
Composto 1	3-Bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1H-pirazol-5-carboxamida
Agnique® ME 18SDU (Cognis Corp)	Óleo de soja metilado
Cirrasol® G-1086 (Croda)	Hexaoleato de sorbitol POE 40
Agnique® BL2707 (Cognis Corp)	Mistura de dodecilbenzenossulfonato de Ca e óleo de rícino POE 30
Atlox® 4913 (Croda)	Copolímero de ácido metacrílico, metacrilato de metila e polietileno glicol enxertado
Atlox® 4894 (Croda)	Mistura de alquil éter de polioxietileno e copolímero em bloco de polioxietileno e polioxipropileno
Agnique® DFM111S (Cognis Corp)	Dimetil silicone
Proxel® GXL (Arch)	1,2-Benzisotiazol-3 (2H)-ona de sódio
Legend® MK (Rohm & Haas)	Mistura de 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona e 2-metil-4-isotiazolon-3-ona
Rhodopol® 23 (Rhodia)	Heteropolissacarídeos, goma xantana
Acti-Gel® 208 (minerais ativos)	Silicato de alumina hidratado

A amostra de Composto 1 utilizada nos Exemplos e Exemplos Comparativos do presente foi preparada conforme descrito no Exemplo de Referência 1.

**EXEMPLO DE REFERÊNCIA 1****PREPARAÇÃO DE 3-BROMO-1-(3-CLORO-2-PIRIDINIL)-N-[4-CIANO-2-METIL-6-  
[(METILAMINO)CARBONIL]FENIL]-1H-PIRAZOL-5-CARBOXAMIDA**

A uma mistura de ácido 3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-  
5 5-carboxílico (20,6 kg) e 2-amino-5-ciano-N,3-dimetilbenzamida (14,1 kg) em  
acetonitrila (114 kg), adicionou-se 3-picolina (22,2 kg). A mistura foi resfriada a  
-10 até -14 °C e, em seguida, adicionou-se lentamente cloreto de  
metanossulfonila (10,6 kg), de forma que a temperatura não excedesse 5 °C.  
Após o término da reação conforme determinado por meio de análises de  
10 HPLC e NMR, a mistura foi trabalhada por meio da adição sucessiva de água  
(72,6 kg) e ácido clorídrico concentrado (7,94 kg) em uma velocidade tal que a  
temperatura não excedesse 5 °C. Após manutenção sob temperatura de não  
mais de 5 °C por cerca de trinta minutos, a mistura de reação foi filtrada para  
recolher o produto sólido, que foi lavado sucessivamente com acetonitrila e  
15 água (2:1, 2 x 12,3 kg) e acetonitrila (2 x 10,4 kg). O sólido foi seco em seguida  
a cerca de 50 °C sob pressão reduzida e um fluxo de gás nitrogênio para gerar  
o produto título na forma de sólido cristalino branco, que foi utilizado  
diretamente nos Exemplos e Exemplos Comparativos da presente formulação.  
Com uma velocidade moderada de aquecimento (aquecimento a cerca de 150  
20 °C por cinco minutos e, em seguida, redução da velocidade de aquecimento de  
cerca de 4 a 5 °C/minuto para cerca de 3 °C/minuto para atingir 210 °C ao  
longo de cerca de mais quinze minutos) para facilitar a volatilização de  
solventes capturados soltos do produto sólido, ocorreu fusão na faixa de cerca  
de 204 a 210 °C.

25

**TABELA 2A****COMPOSIÇÕES DE EXEMPLOS DE ACORDO COM A PRESENTE INVENÇÃO**

As quantidades são percentuais em peso com base no peso total  
da composição.

<u>Componente (Obs. 1)</u>	<u>Ingrediente</u>	<u>Exemplo</u>	<u>Exemplo</u>	<u>Exemplo</u>	<u>Exemplo</u>	<u>Exemplo</u>
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
(a) artropodocida de carboxamida	Composto 1	10,0	10,53	21,05	5,35	5,26
(c) água	água	30,0	29,21	30,0	30	30
(d) compostos líquidos imiscíveis em água	Agnique® ME 18SDU	45,9	47,14	36,72	53,23	53,15
(e1) agentes dispersantes	Atlox 4913	3,0	2,92	3,0	1,5	1,5
(e2) emulsificantes	Agnique® BL2707	3,8	3,8	2,9	4,4	4,4
(e2) emulsificantes	Cirresol® G-1086	0,77	0,94	0,73	0,89	0,89
(e3) agentes umectantes	Atlox® 4894	2,0	1,95	2,0	1,0	1,0
(e4) agentes antiespumantes	Agnique® DFM111S	0,5	0,49	0,5	0,5	0,5
(f) agentes anticongelantes	Propileno Glicol	3,0	2,92	3,0	3,0	3,0
(g) conservantes	Proxel® GXL	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Obs. 1: A coluna Componente na Tabela 2A relaciona a função principal, precedida pela designação de componente definida na Descrição Resumida da Invenção e nas Realizações, destinadas a cada ingrediente nas composições de Exemplo. Os ingredientes podem também possuir, entretanto, outras propriedades funcionais nas composições de Exemplo.

**TABELA 2B**

**COMPOSIÇÕES DE EXEMPLOS COMPARATIVOS**

As quantidades são percentuais em peso com base no peso total da composição.

<u>Componente (Obs. 2)</u>	<u>Ingrediente</u>	<u>Exemplo Comparativo A</u>	<u>Exemplo Comparativo B</u>
(a) artropodocida de carboxamida	Composto 1	19,7	20,0
(c) água	água	66,1	66,35
(e1) agentes dispersantes	Atlox® 4913	3,0	3,0
(e3) agentes umectantes	Atlox® 4894	2,0	2,0

<u>Componente (Obs. 2)</u>	<u>Ingrediente</u>	<u>Exemplo Comparativo A</u>	<u>Exemplo Comparativo B</u>
(e4) agentes antiespumantes	Agnique® DFM111S	0,5	0,5
(f) agentes anticongelantes	Propileno Glicol	6,8	6,8
(g) conservantes	Legend® MK	0,1	–
(g) conservantes	Proxel® GXL	–	0,1
Espessantes	Rhodopol® 23	0,8	0,25
Agentes antigelificação	Acti-Gel® 208	1,0	1,0

Obs. 2: A coluna Componente na Tabela 2B relaciona a função principal, precedida pela designação de componente definida na Descrição Resumida da Invenção e nas Realizações, destinada a cada ingrediente nas composições de Exemplo Comparativo. Os ingredientes podem também possuir, entretanto, outras propriedades funcionais nas composições de Exemplo Comparativo. As composições de Exemplo Comparativo não contêm o Componente (d) (ou seja, um ou mais compostos imiscíveis em água), formando uma emulsão aquosa necessária para uma composição de acordo com a presente invenção.

#### 10 AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE CONCENTRADOS EM SUSPENSÃO

A estabilidade química de cada Exemplo foi avaliada por meio do envelhecimento de amostras em fornos aquecidos (ou seja, a 54 °C por duas semanas) e comparação em seguida do conteúdo do artropodicida de carboxamida antes e depois do envelhecimento. O teor de artropodicida de carboxamida foi determinado testando as composições com cromatografia de líquidos sob alta pressão (HPLC) utilizando colunas de fase reversa. O percentual de decomposição relativa foi calculado por meio de subtração do percentual em peso final de artropodicida de carboxamida do percentual em peso inicial de artropodicida de carboxamida, dividindo-se em seguida a diferença pelo percentual em peso inicial de artropodicida de carboxamida e multiplicando-se o quociente em seguida por 100%.

A estabilidade física de cada Exemplo de concentrado em suspensão foi determinada por meio de medição da extensão da separação de fases das amostras envelhecidas em forno. O grau de separação de fases foi determinado por meio de medição com uma régua da espessura da camada separada isenta de partículas suspensas e da altura total da composição de líquido na garrafa de amostra, dividindo-se em seguida a espessura da camada separada pela altura total da composição de líquido e multiplicando-se o quociente por 100%. Caso a interface entre as fases separadas não fosse regular, eram tomadas várias medidas e calculada a média dos resultados.

Para uma composição em suspensão aquosa que compreende uma emulsão de um líquido imiscível em água, a camada separada encontra-se normalmente sobre a composição líquida. A camada separada compreende tipicamente materiais insolúveis em água que incluem os emulsificantes e/ou compostos líquidos imiscíveis em água. A Tabela 3 relaciona resultados das avaliações de estabilidade física e estabilidade química.

**TABELA 3****ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE COMPOSIÇÕES PREPARADAS**

	% Decomposição Relativa	% Separação de Fases
Exemplo A	0,85	0,0
Exemplo Comparativo A	1,2	–

O Exemplo A, que não compreendia nenhum espessante convencional, mas sim 45,9% de composto líquido imiscível em água emulsificado na fase aquosa, exibiu estabilidade química comparável ao Exemplo Comparativo A.

Os resultados de separação de fases relacionados na Tabela 3 indicam que os emulsificantes e compostos líquidos imiscíveis em água forneceram efetivamente uma estrutura de suspensão estável para o Exemplo A, uma composição de acordo com a presente invenção. Espera-se que o

Exemplo Comparativo A que contém 0,8% de espessante (Rhodopol® 23) e nenhum ingrediente imiscível em água não seja sujeito a separação de fases e, portanto, não foi testado para determinar a separação de fases.

#### EXEMPLOS BIOLÓGICOS DA INVENÇÃO

5

##### TESTE A

Para avaliar o controle da mosca branca de folha-prateada (*Bemisia argentifolii*, Bellows & Perring), a unidade de teste consistiu de uma planta de algodão com 14 a 21 dias de idade com pelo menos duas folhas verdadeiras, que foi plantada em meio Redi-earth® (Scotts Co.). As plantas foram colocadas em gaiolas com tela, em que moscas brancas adultas foram introduzidas e mantidas para pôr ovos por cerca de 24 horas. Apenas plantas que exibem postura de ovos foram utilizadas para o teste. Antes da pulverização das soluções de teste, as plantas foram novamente verificadas para determinar a eclosão de ovos e o surgimento de larvas. Uma folha por planta foi considerada uma réplica; foram utilizadas quatro réplicas por tratamento.

Todos os materiais formulados foram diluídos com água para elaborar misturas de teste em quatro concentrações diferentes. As plantas foram pulverizadas utilizando um bocal de pulverização de ventilador plano TeeJet posicionado a 19 cm acima da planta mais alta. A velocidade do fluxo de pulverização foi ajustada em 5,5 ml/seg por um equivalente de 500 l/ha. Após a pulverização, as plantas foram mantidas em secagem em um invólucro ventilado e colocadas por seis dias em uma câmara de crescimento em umidade relativa de 50%, dezesseis horas com luz (como luz do dia) a 28 °C e oito horas no escuro (como noite) a 24 °C. Após a remoção de todas as folhas de cada planta de teste, realizou-se avaliação por meio de contagem de ninfas vivas e mortas presentes sobre o lado inferior das folhas.

Utilizando os dados recolhidos, as concentrações médias que

matam 50% ou 90% da população (LC<sub>50</sub> ou LC<sub>90</sub> média) foram calculadas e encontram-se relacionadas na Tabela 4.

**TABELA 4**

**LC<sub>50</sub> E LC<sub>90</sub> DE MOSCA BRANCA DE FOLHA-PRATEADA**

	LC <sub>50</sub> média (g i. a. g/ha)	LC <sub>90</sub> média (g i. a. g/ha)
Exemplo B	230	434
Exemplo C	1003	4940
Exemplo Comparativo B	1904	19012

- 5 Os resultados indicam que as composições dos Exemplos B e C de acordo com a presente invenção exibiram maior eficácia em comparação com a composição do Exemplo Comparativo B para o controle da mosca branca de folha-prateada.

**TESTE B**

- 10 Para avaliar a resistência à chuva (resistência à lavagem) para o controle de larvas da beterraba (*Spodoptera exigua*), a unidade de teste consistiu de uma planta de algodão cultivada em um vaso que contém meio Redi-earth®. As soluções de teste foram formuladas conforme descrito no Teste A. Quando as plantas estavam no estágio de crescimento
- 15 de quatro a seis folhas verdadeiras, as plantas foram pulverizadas com a solução de teste formulada utilizando um pulverizador de correia com bocal posicionado a 19 cm acima das plantas e fornecendo um volume de aplicação de 234 litros/ha. Todos os materiais formulados foram diluídos com água para elaborar misturas de teste em quatro concentrações
- 20 diferentes. Após a pulverização das misturas de teste formuladas, cada unidade de teste foi mantida para secar por duas horas e exposta em seguida a cerca de 95 mm de chuva simulada em uma estufa. As plantas foram mantidas para secar e as folhas foram cortadas e colocadas sobre agar em bandejas de plástico com dezesseis células. Uma larva de lagarta

da beterraba criada em laboratório com três dias de idade foi colocada em cada célula e as células foram cobertas com uma tampa plástica. Duas bandejas com dezesseis células foram utilizadas por tratamento. As bandejas foram mantidas em uma câmara de crescimento sob umidade

5 relativa de 75%, dezesseis horas com luz (como luz do dia) e oito horas no escuro (como noite) a 25 °C. Quatro após a infestação, cada unidade de teste foi avaliada para determinar a mortalidade das larvas e as concentrações médias que matam 50% ou 90% da população (LC<sub>50</sub> ou LC<sub>90</sub> média) foram calculadas e encontram-se relacionadas na Tabela 5.

**TABELA 5**

**LC<sub>50</sub> E LC<sub>90</sub> DE LARVA DA BETERRABA COM EXPOSIÇÃO À CHUVA SIMULADA**

Composição	LC <sub>50</sub> média (g i. a./ha)	LC <sub>90</sub> média (g i. a./ha)
Exemplo B	15	36
Exemplo Comparativo B	60	195

Os resultados de teste da Tabela 5 demonstram que o Exemplo B, uma composição de acordo com a presente invenção, exibiu eficácia notadamente quatro vezes maior após exposição à chuva simulada em

15 comparação com o Exemplo Comparativo B (LC<sub>50</sub> 15 x 60) para controle da larva da beterraba. A diferença foi ainda mais dramática para o LC<sub>90</sub>, que demonstrou que o Exemplo B é pelo menos cinco vezes mais potente que o Exemplo Comparativo B.

Estes resultados sugerem que as composições de acordo com a

20 presente invenção possuem muito mais resistência à chuva e à lavagem em comparação com composições concentradas em suspensão aquosa que não incluem os componentes (d) e (e2). A resistência à chuva e resistência à lavagem das composições do presente torna essas composições particularmente úteis para o controle de pragas artrópodes em campos de

25 produção, hortas e outras áreas submetidas à queda de chuva.

### TESTE C

Para avaliar o efeito de óleo de semente metilado como um adjuvante para a composição do presente para o controle de mosca branca de folha-prateada (*Bemisia argentifolii*), este teste foi conduzido de acordo com o método descrito no Teste A.

O Exemplo B ou o Exemplo Comparativo B foi diluído com água para fornecer uma mistura de pulverização que contém o ingrediente ativo (Composto 1) e óleo de soja metilado (também conhecido como sojato de metila, obtido por meio da Cognis). As concentrações do ingrediente ativo e do óleo de pulverização metilado são conforme especificado na Tabela 6.

As concentrações médias que matam 50% da população (LC<sub>50</sub> média) foram calculadas e também são relacionadas na Tabela 6.

#### TABELA 6

#### LC<sub>50</sub> MÉDIA DE MOSCA BRANCA DE FOLHA-PRATEADA

	Concentração de i. a. g/ha	Líquido imiscível em água na formulação (ppm)	Sojato de metila adicionado (ppm)	Total de líquido imiscível em água (ppm)	% mortalidade média	LC <sub>50</sub> (g i. a./ha)
Exemplo Comparativo B	LC <sub>50</sub> obtida por meio do Teste A, vide Tabela 4					1904
	18	0	1202	1202	6	55
	35	0	1404	1404	23	
	70	0	1808	1808	62	
Exemplo B	LC <sub>50</sub> obtida por meio do Teste A, vide Tabela 4					230
	18	172	1030	1202	13	38
	35	344	1060	1404	35	
	70	689	1119	1808	88	
Sojato de metila	0	0	1808	1808	0	
Não tratado	0	0	0	0	0	

\* LC<sub>50</sub> é determinada por meio da condução de análise de regressão de mortalidade e reação à dosagem Logit/Probit e o significado da LC<sub>50</sub> é determinado por meio da sobreposição de intervalos de confiança de 95%.

Os dados demonstram que a adição do sojato de metila na forma de uma mistura de tanque de pulverização com as composições do Exemplo B e do Exemplo Comparativo B aumentou a potência (ou seja, reduzindo a LC<sub>50</sub>). Além disso, com a mesma quantidade de ingrediente ativo e quantidade total de sojato de metila em cada concentração de ingrediente ativo, o Exemplo B exibiu consistentemente melhor controle em termos de percentual de mortalidade mais alto em comparação com o Exemplo Comparativo B. Estes resultados sugerem que o desempenho biológico superior das composições de acordo com a presente invenção não é melhorado unicamente pelo composto líquido imiscível em água.

#### TESTE D

Para avaliar o efeito de óleo de semente metilado adicional como um adjuvante para a composição do presente para o controle de mosca branca de folha-prateada (*Bemisia argentifolii*), este teste foi conduzido de acordo com o método descrito no Teste A.

A composição do Exemplo B ou do Exemplo E foi diluída com água para fornecer uma mistura de pulverização que contém o ingrediente ativo (Composto 1, componente (a)) e óleo de soja metilado (também conhecido como sojato de metila, obtido por meio da Cognis, componente (d)). As concentrações do ingrediente ativo componente (a) e do componente óleo de soja metilado (d) são conforme especificado na Tabela 2A.

Utilizando os dados recolhidos, as concentrações médias que matam 50% ou 90% da população (LC<sub>50</sub> ou LC<sub>90</sub> média) foram calculadas e encontram-se relacionadas na Tabela 7.

**TABELA 7****LC<sub>50</sub> E LC<sub>90</sub> MÉDIA DE MOSCA BRANCA DE FOLHA-PRATEADA**

	LC <sub>50</sub> média (g i. a./ha)	LC <sub>90</sub> média (g i. a./ha)
Exemplo B (10,53% componente (a), 47,14% componente (d))	113	233
Exemplo E (5,26% componente (a), 53,15% componente (d))	77	147

Os resultados indicam que a composição do Exemplo E de acordo com a presente invenção que continha 6% em peso mais de sojato de metila e 50% menos do ingrediente ativo em comparação com a composição do Exemplo B exibiu eficácia aprimorada do ingrediente ativo em comparação com a composição do Exemplo B para o controle de mosca branca de folha-prateada.

**TESTE E**

Para avaliar o efeito do tamanho de partícula do componente (a) da composição do presente para o controle de mosca branca de folha-prateada (*Bemisia argentifolii*), este teste foi conduzido de acordo com o método descrito no Teste A.

O Exemplo E foi diluído com água para fornecer uma mistura de pulverização que contém o ingrediente ativo (Composto 1) e óleo de soja metilado (também conhecido como sojato de metila, obtido por meio da Cognis). A composição moída fina do Exemplo D foi diluída em seguida com água para fornecer uma mistura de pulverização que contém o ingrediente ativo (Composto 1) e óleo de soja metilado. As concentrações do ingrediente ativo e do óleo de pulverização metilado são conforme especificado na Tabela 2A.

Utilizando os dados recolhidos, as concentrações médias que matam 50% ou 90% da população (LC<sub>50</sub> ou LC<sub>90</sub> média) foram calculadas e

encontram-se relacionadas na Tabela 8.

**TABELA 8**

**LC<sub>50</sub> E LC<sub>90</sub> MÉDIA DE MOSCA BRANCA DE FOLHA-PRATEADA**

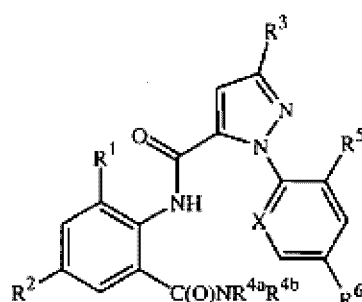
	LC <sub>50</sub> média (g i. a./ha)	LC <sub>90</sub> média (g i. a./ha)
Exemplo E (moagem padrão)	77	147
Exemplo D (moído fino)	21	53

Os resultados indicam que a composição moída fina do Exemplo  
 5 D de acordo com a presente invenção exibiu atividade pesticida  
 significativamente aprimorada para controle da mosca branca de folha-  
 prateada em comparação com a composição do Exemplo E.

### REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO CONCENTRADA EM SUSPENSÃO ARTROPODÍCIDA, caracterizada pelo fato de que compreende, em peso com base no peso total da composição:

- 5 (a) 5 a 40% de um ou mais artropodícidias de carboxamida que são sólidos à temperatura ambiente, selecionado a partir de antranilamidas de Fórmula 1 e seus sais:



1

em que:

- X é N, CF, CCl, CBr ou Cl;
- 10 - R¹ é CH₃, Cl, Br ou F;
- R² é H, F, Cl, Br ou ciano;
- R³ é F, Cl, Br, haloalquila C₁-C₄ ou haloalcóxi C₁-C₄;
- R⁴ᵃ é H, alquila C₁-C₄, ciclopropilmetila ou 1-ciclopropiletila;
- R⁴ᵇ é H ou CH₃;
- 15 - R⁵ é H, F, Cl ou Br; e
- R⁶ é H, F, Cl ou Br;

(b) 0 a 20% de um ou mais agentes biologicamente ativos diferentes dos artropodícidias de carboxamida;

(c) 20 a 60% de água;

- 20 (d) 20 a 65% de um ou mais compostos líquidos imiscíveis em água compreendendo pelo menos uma substância selecionada a partir de ésteres de ácidos graxos de alcanóis C₁-C₄, ésteres de ácidos graxos

alcoxilados, óleos de frutos e sementes e óleos minerais; e

(e) 3 a 35% de um componente tensoativo que possui uma propriedade dispersante, possuindo também uma propriedade emulsificante e compreendendo um ou mais tensoativos selecionados a partir de tensoativos aniônicos e tensoativos não iônicos.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o componente (d) compreende um éster de ácido graxo  $C_{16}$ - $C_{18}$  de um álcool  $C_1$ - $C_2$  e é de 30 a 60% em peso da composição; e o componente (e) é de 3 a 12% em peso da composição.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o componente (d) compreende um óleo metilado de semente de girassol, soja, algodão, linhaça ou colza.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o componente (d) compreende um óleo de soja metilado.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de copolímeros acrílicos enxertados que possuem um número HLB na faixa de 10 a 16.

6. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende uma mistura de um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de sulfonatos de alquilarila e um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir do grupo que consiste de ésteres de sorbitol etoxilados, ésteres de sorbitan etoxilados e ésteres de ácidos graxos etoxilados, bem como suas misturas.

7. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos aniônicos selecionados a partir de benzenossulfonatos de alquila.

8. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de ésteres de sorbitol etoxilados e ésteres de sorbitan etoxilados.

5 9. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende um ou mais óleos vegetais etoxilados.

10 10. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende óleo de rícino etoxilado.

11. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o componente (b) é selecionado a partir de abamectina, acetamiprid, amitraz, avermectina, azadiractina, bifentrina, buprofezina, cartap, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciflutrina, betaciflutrina, ci-halotrina, lambda-cihalotrina, cipermetrina, ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefuran, diofenolan, emamectina, endossulfan, esfenvalerato, etiprol, fenotiocarb, fenoxicarb, fenvalerato, fipronil, flonicamid, flufenoxuron, hexaflumuron, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizona, metomil, metoprene, metoxifenoizida, nitempiram, nitiazina, novaluron, oxamil, pimetrozina, piretrina, piridaben, piridail, piriproxifen, rianodina, espinetoram, espinosad, espirodiclofen, espiromesifen, tebufenoizida, tiacloprid, tiametoxam, tiodicarb, tioisulfap-sódio, tralometrina, triazamato, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, nucleopoli-hedro vírus (NPV) e uma deltaendotoxina encapsulada de *Bacillus thuringiensis*.

25

12. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o componente (e) compreende um ou mais tensoativos não iônicos selecionados a partir de alquil éteres de polioxietileno e

copolímeros de polioxietileno/polioxipropileno.

13. MÉTODO DE CONTROLE DE PRAGAS ARTRÓPODES, caracterizado pelo fato de que compreende a diluição de uma composição concentrada em suspensão artropodocida conforme definida na reivindicação 1 com água e adição opcional de um adjuvante, para formar uma composição diluída, e contato da praga artrópode ou seu ambiente com uma quantidade eficaz da mencionada composição diluída.