



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº BR 112014022498-6

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: BR 112014022498-6

(22) Data do Depósito: 11/03/2013

(43) Data da Publicação Nacional: 20/06/2017

(51) Classificação Internacional: A01P 7/04; A01N 43/90.

(30) Prioridade Unionista: US 61/609,408 de 12/03/2012.

(54) Título: FORMULAÇÃO DE CONCENTRADO LÍQUIDO, PREPARAÇÃO DE PRONTO USO AQUOSA, MÉTODO PARA PROTEGER PLANTAS, MÉTODO NÃO-TERAPÊUTICO PARA CONTROLAR PRAGAS INVERTEBRADAS, MÉTODO PARA PROTEÇÃO DE MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA E USOS DE UMA FORMULAÇÃO

(73) Titular: BASF SE, Empresa Alemã. Endereço: 67056 LUDWIGSHAFEN, ALEMANHA(DE)

(72) Inventor: WEN XU; MATTHIAS POHLMAN.

(87) Publicação PCT: WO 2013/135604 de 19/09/2013

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 11/03/2013, observadas as condições legais

Expedida em: 23/02/2021

Assinado digitalmente por:

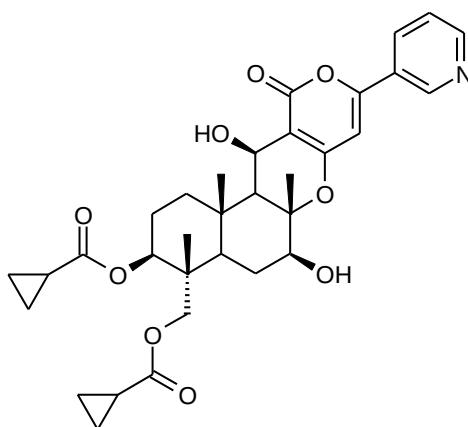
Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“FORMULAÇÃO DE CONCENTRADO LÍQUIDO, PREPARAÇÃO DE PRONTO USO AQUOSA, MÉTODO PARA PROTEGER PLANTAS, MÉTODO NÃO-TERAPÊUTICO PARA CONTROLAR PRAGAS INVERTEBRADAS, MÉTODO PARA PROTEÇÃO DE MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA E USOS DE UMA FORMULAÇÃO”

[001] A presente invenção refere-se a uma formulação de concentrado líquido que compreende um pesticida de piripiropeno da fórmula I conforme definido abaixo e um álcool alifático alcoilado como um adjuvante. Além disso, a invenção refere-se ao uso das formulações para o tratamento de plantas e sementes, e a métodos correspondentes.

O DERIVADO DE PIRIPIROPENO DE FÓRMULA I



(Fórmula I)

[002] É conhecida a partir do documento WO 2009/081851 (composto nº 4) por exibir atividade inseticida e ser útil para a proteção de cultura. Em particular, o documento WO 2009/081851 revela várias formulações agroquímicas do derivado de piripiropeno I e aditivos adequados para tais formulações.

[003] As formulações agroquímicas de derivados de piripiropeno que incluem aditivos adequados também são reveladas nos documentos EP 2 119 361 e EP 1 889 540.

[004] O derivado de piripiropeno I pode ser preparado pelo processo descrito nos documentos WO 2006/129714 ou EP 2 186 815.

[005] Um problema associado a formulações agrícolas de derivados de piripiropeno, em particular, ao derivado de piripiropeno de fórmula I, é que as formulações de concentrado desses compostos frequentemente têm apenas estabilidade baixa. Em particular, quando tenta fornecer formulações agrícolas que compreendem derivado de piripiropeno I em forma solubilizada, frequentemente encara-se o problema de que a formulação se desintegra devido ao estabelecimento ou aglomeração de partículas de ingrediente ativo. Isso é causado tipicamente pelo fato de o derivado de piripiropeno I formar complexos solvatados com o solvente que está incluído na formulação. Porém, os solventes que, devido a sua melhor solubilização de derivado de piripiropeno I podem ter a capacidade de superar esse problema, frequentemente têm perfis tóxicos desfavoráveis, o que os torna inadequados para aplicações agrícolas.

[006] Além disso, os álcoois polialcoxilados (no presente documento também chamados de álcoois alcoxilados) demonstraram acentuar significativamente a atividade inseticida do derivado de piripiropeno I (verificar o documento WO 2012/035015) e, portanto, são adjuvantes altamente desejáveis para serem incluídos em formulações do derivado de piripiropeno I. Porém, dependendo do solvente, os álcoois polialcoxilados podem interferir com a solubilização do derivado de piripiropeno I e, portanto, os mesmos podem ser incompatíveis com determinados solventes. De fato, os inventores da presente invenção constataram que propilenoglicol, por um lado, é um excelente solvente para derivado de piripiropeno I e também tem um perfil tóxico favorável, enquanto por outro lado, resulta em separação de fase, se incorporado em formulações de derivado de piripiropeno I que contêm um álcool polialcoxilado como adjuvante.

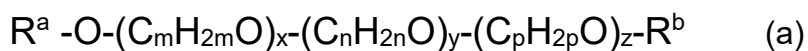
[007] Consequentemente, é um objetivo da presente invenção fornecer formulações líquidas estáveis de concentrado de derivado de piripiropeno I que, além de propilenoglicol como solvente, também contêm uma

atividade que acentua o álcool polialcoxilado como adjuvante e que têm propriedades vantajosas para aplicações em controle de pragas de invertebrados. As formulações deveriam fornecer especialmente toxicidade baixa, atividade inseticida alta e estabilidade alta mesmo após períodos de armazenamento prolongados. Portanto, é um objetivo em particular da presente invenção fornecer um aditivo que possibilita que álcoois polialcoxilados e propilenoglicol sejam compatíveis em formulações de concentrado líquidas de derivado de piripiropeno I, para que previnam a separação de fase e possibilitem formulações homogêneas e estáveis.

[008] Surpreendentemente, esses e outros objetivos são alcançados pelas formulações de concentrado líquidas descritas abaixo.

[009] Consequentemente, a presente invenção fornece uma formulação de concentrado líquido que compreende

- a) 0,5 a 30% em peso, com base no peso total da formulação, do derivado de piripiropeno de fórmula I,
- b) 10 a 75% em peso, com base no peso total da formulação, de propilenoglicol,
- c) 5 a 50% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool alifático alcoxilado de fórmula (A)



em que

R^a representa alquila C_8 - C_{36} , alquenila C_8 - C_{36} ou uma mistura das mesmas;

R^b representa H ou alquila C_1 - C_{12} ;

m, n e p representam, independentes uns dos outros, um número inteiro de 2 a 16;

x, y e z representam, independentes uns dos outros, um número de 0 a 50; e

$x+y+z$ corresponde a um valor de 2 a 50,

d) de 5 a 50% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um copolímero P em bloco não iônico que compreende pelo menos uma fração de óxido de polietileno PEO e pelo menos uma fração de poliéter PAO que consiste em unidades de repetição derivadas de óxidos de alquilenos C_3-C_6 , em particular, óxidos de alquilenos C_3-C_4 e/ou óxido de estireno, em que o copolímero P em bloco não tem grupos alquila ou alquenila com mais de 6 átomos de carbono e, opcionalmente,

e) até 20% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não iônico S que é diferente do álcool alifático alcóxilato A e do copolímero P em bloco não iônico,

em que as quantidades combinadas dos componentes a), b), c), d) e e) adicionam até pelo menos 90 % em peso da quantidade total da formulação.

[010] O termo % em peso, conforme usado no presente documento, deve ser entendido como % em peso.

[011] A invenção também para formulações de acordo com a invenção que são formuladas na forma de um concentrado líquido e para preparações de pronto uso aquosas obtidas pela diluição de tais formulações com água.

[012] As matérias adicionais da presente invenção referem-se aos usos das formulações de acordo com a invenção ou preparação de pronto uso derivada das mesmas para combater ou controlar pragas de invertebrados e para proteger plantas em crescimento de ataque ou infestação de pragas de invertebrados.

[013] Consequentemente, as matérias adicionais são um método para proteger plantas de ataque ou infestação de pragas de invertebrados, tais como insetos, acarídeos ou nematódeos, tal método compreende colocar em contato a planta, ou o solo ou água na qual a planta está crescendo, com a dita

formulação ou a dita preparação de pronto uso em quantidade pesticida-eficaz; um método para controlar pragas de invertebrados que compreende colocar em contato uma praga de invertebrados ou seu fornecimento de alimento, habitat, locais de reprodução ou seus lócus com a dita formulação ou a dita preparação de pronto uso em quantidade pesticida-eficaz; um método para a proteção de material para propagação de planta que compreende colocar em contato o material para propagação de planta, preferencialmente sementes, com a dita formulação ou a dita preparação de pronto uso em quantidade pesticida-eficaz; e finalmente semente, que compreende a dita composição.

[014] A invenção tem inúmeras vantagens. Assim, as formulações de acordo com a invenção são formulações homogêneas opticamente transparentes que estáveis para períodos de armazenamento prolongados mesmo a temperaturas extremas de até -20 °C e até 66 °C, sem perder suas propriedades vantajosas. As formulações da invenção podem ser facilmente diluídas com água para formarem diluições estáveis na forma de uma suspensão ou emulsão aquosa do derivado de piripiropeno I, sem formação de separação de fase tal como formação de creme ou sedimentação. Separadamente, as formulações da invenção fornecem atividade pesticida aumentada e toxicidade baixa ao ambiente.

[015] No contexto da presente invenção, os termos usados genericamente são definidos conforme segue:

O sufixo C_x-C_y denota o número de átomos de carbono possíveis no caso em particular.

[016] O termo "alquila" refere-se à cadeia linear saturada, ramificada ou radicais de hidrocarbonetos cíclicos que têm geralmente a partir de 1 a 36 átomos de carbono, por exemplo, metila, etila, propila, 1-metiletil-(isopropila), butila, 1-metilpropil-(sec-butila), 2-metilpropil-(isobutila), 1,1-dimetiletil-(terc-butila), pentila, 1-metilbutila, 2-metilbutila, 3-metilbutila,

2,2dimetilpropila, 1-etilpropila, ciclopentila, hexila, 1-metilpentila, n-heptila, n-octila, 2-etilhexila, n-nonila, n-decila, 1-metilnonila, 2-propilheptila, n-dodecila, 1-metildodecila, n-tridecila, n-tetradecila, n-pentadecila, n-hexadecila, n-heptadecila, n-octadecila, n-nonadecila, neicosila, e similares.

[017] O termo "alquenila", conforme usado no presente documento, denota em cada caso um radical de hidrocarboneto insaturado individualmente que tem geralmente a partir de 1 a 36 átomos de carbono, por exemplo, vinila, alil-(2-propen-1-ila), 1-propen-1-ila, 2-propen-2-ila, metalil-(2-metilprop-2-en-1-ila), 2-buten-1-ila, 3-buten-1-ila, 2-penten-1-ila, 3-penten-1-ila, 4-penten-1-ila, 1-metilbut-2-enila, hex-2-enila, 1-metilpent-2-enila, hep-2-enila, oct-4-enila, 2-etilhex-2-enila, non-3-enila, dec-4-enila, 1-metilnon-3-enila, 2-propilhept-3-enila, dodec-2-enila, 1-metildodec-3-enila, tridec-6-enila, tetradec-4-enila, pentade-2-enila, hexadec-6-enila, heptadec-8-enila, octadec-2-enila, nonadec-3-enila e similares.

[018] Os termos "ácido graxo", "álcool graxo", "amino graxo" e "amida graxa" referem-se a ácidos alcanóicos, alcanóis, alquilaminas ou amidos alcanóicos que têm geralmente a partir de 6 a 30, em particular, a partir de 8 a 22 átomos de carbono e em que o radical de alquila saturada pode ser linear ou ramificado.

[019] O termo "C₂-C₄-alquileno" refere-se a radicais de hidrocarboneto saturado, de cadeia linear divalente ou ramificada que têm 2, 3 ou 4 átomos de carbono, tais como, por exemplo, etano-1,2-diila, propano-1,3-diila, propano-1,2-diila, 2-metilpropano-1,2-diila, butano-1,4-diila, butano-1,3-diila (= 1-metilpropano-1,3-diila), butano-1,2-diila e butano-2,3-diila.

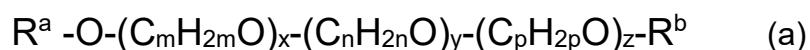
[020] Os termos "alcoxilado", "etoxilado", "polioxialcileno" ou "polioxietileno", respectivamente, significam que as funções-OH foram reagidas com óxido de etileno ou óxido de C₂-C₄-alquileno para formar um grupo óxido de oligoalquileno (= polioxialcileno) ou óxido de oligoetileno (= polioxietileno). O teor

de alcoxilação ou etoxilação (média numérica de unidades de repetição de óxido de alquilenos ou óxido de etileno) normalmente será na faixa a partir de 1 a 50 e, em particular, a partir de 2 a 40, mais preferencialmente a partir de 2 a 30.

[021] O termo "arila" refere-se a radicais aromáticos que incluem radicais aromáticos carbocíclicos tais como, por exemplo, fenila, naftila, antracenila, e radicais heteroaromáticos que geralmente têm 1 ou 2 heteroátomos selecionados a partir do grupo que consiste em O e N, tal como, por exemplo, piridila, pirrila, pirazinila, pirimidinila, purinila, indolila, quinolila, isoquinolila, imidazolila, pirazolila, indazolila, furila, benzofurila, isobenzofurila, morfolinila, oxazolila, benzoxazolila, isoxazolila e benzioxazolila.

[022] As formulações de concentrado líquidas de acordo com a invenção contêm propilenoglicol, tipicamente em uma quantidade de 10 a 75% em peso, com base no peso total da formulação. Geralmente, a quantidade de propilenoglicol compreendida nas formulações da invenção pode variar em cada caso individual e pode depender das quantidades do derivado de piripiroeno I, do álcool alifático alcoxilato A, do copolímero P em bloco não iônico, do tensoativo não iônico S, se presente, e ingredientes adicionais opcionais, e também suas propriedades. A razão em peso de propilenoglicol para a quantidade do derivado de piripiroeno I é normalmente na faixa a partir de 0,5:1 a 60:1, preferencialmente a partir de 1:1 a 35:1, em particular a partir de 2:1 a 25:1 e, especificamente, a partir de 3:1 a 18:1. Com base no peso total das formulações, a proporção de propilenoglicol é preferencialmente a partir de 15 a 70% em peso e, em particular, a partir de 20 a 65% em peso.

[023] As formulações de acordo com a invenção contêm pelo menos um álcool alifático alcoxilado da fórmula (A), daqui por diante também chamado de alcoxilato A,



[024] em que:

R^a representa alquila C_8-C_{36} , alquenila C_8-C_{36} ou uma mistura das mesmas, preferencialmente alquila $C_{10}-C_{32}$, alquenila $C_{10}-C_{32}$, ou uma mistura das mesmas, mais preferencialmente alquila $C_{14}-C_{26}$, alquenila $C_{14}-C_{26}$, ou uma mistura das mesmas, em particular, alquila $C_{15}-C_{20}$, alquenila $C_{15}-C_{20}$, ou uma mistura das mesmas;

R^b representa H ou alquila C_1-C_{12} , em particular, H ou alquila C_1-C_4 , preferencialmente H ou metila, especialmente H;

m, n, p representam, independentes uns dos outros, um número inteiro de 2 a 16, preferencialmente um número inteiro de 2 a 5, mais preferencialmente um número inteiro 2 ou 3 (isto é, todos dentre m, n, p são ou 2 ou 3, ou um dentre m, n, p é 2 e os dois restantes são ambos 3, ou um dentre m, n, p é 3 e os dois restantes são ambos 2), especificamente um dentre m, n, p é 2 e os dois restantes são ambos 3, ou um dentre m, n, p é 3 e os dois restantes são ambos 2;

x, y, z representam, independentes uns dos outros, um número de 0 a 50, preferencialmente um número de 0 a 30, mais preferencialmente a partir de 0 a 20; e

$x+y+z$ corresponde a um valor de 2 a 50, preferencialmente a partir de 5 a 50, mais preferencialmente a partir de 10 a 30 e, em particular, a partir de 12 a 20.

[025] O termo "alcoxilado" nesse contexto significa que a fração de OH do álcool alifático foi substituída por uma fração de óxido de polialquilenos ou polioxialcilenos. O polioxialcilenos, nos termos da presente invenção, é um radical de poliéter alifático que é construído de unidades de repetição de óxido de alquilenos A-O, em que um é alcanodiila, em particular C_2-C_5 -alcanodiila. O polioxialcilenos, nos termos da presente invenção, é preferencialmente uma fração de óxido de poli- C_2-C_5 -alquilenos, mais preferencialmente uma fração de óxido de poli- C_2-C_4 -alquilenos, especialmente uma fração de óxido de poli-

alquilenos C₂-C₃, por exemplo, uma fração de óxido de polietileno, uma fração de óxido de polipropileno, uma fração de poli(óxido de etileno-co-óxido de propileno), uma fração de poli(óxido de etileno-co-óxido de butileno) ou uma fração de poli(óxido de etileno-co-óxido de pentileno). O número de unidades de repetição de óxido de alquilenos no radical de polioxialcilenos é geralmente a partir de 1 a 100 ou a partir de 2 a 100, preferencialmente a partir de 5 a 40, mais preferencialmente a partir de 10 a 30 e, em particular, a partir de 12 a 20.

[026] A variável R^a do pelo menos um alcoxilato A pode ser linear ou ramificada, mas preferencialmente é linear. R^a pode ser saturada ou insaturada, mas preferencialmente é saturada. R^a pode ser substituída ou não substituída, mas preferencialmente não é substituída. Preferencialmente, R^a representa alquila C₈-C₃₆ linear, alquenila C₈-C₃₆, ou uma mistura das mesmas. Mais preferencialmente, R^a representa alquila C₁₄-C₃₆ linear, alquenila C₁₄-C₃₆, ou uma mistura das mesmas, em particular, alquila C₁₄-C₂₆ linear, alquenila C₁₄-C₂₆, ou mistura das mesmas. Ainda mais preferencialmente, R^a representa uma alquila C₁₄-C₂₂ linear, ou uma mistura das mesmas. Especialmente preferencial, R^a representa uma alquila C₁₆-C₂₀ linear, ou uma mistura das mesmas.

[027] R^b representa preferencialmente H ou metila, em particular H.

[028] Preferencialmente, m, n, p representam, independentes uns dos outros, um número inteiro de 2 a 5, mais preferencialmente um número inteiro 2 ou 3, especificamente um dentre m, n, p é 2 e os dois restantes são ambos 3, ou um dentre m, n, p é 3 e os dois restantes são ambos 2.

[029] Preferencialmente, x, y, z representam, independentes uns dos outros, um número de 0 a 30, mais preferencialmente a partir de 0 a 20. Preferencialmente, a soma x+y+z corresponde a um valor a partir de 5 a 40, mais preferencialmente a partir de 10 a 30, mais preferencialmente a partir de 8 a 25, e, em particular, a partir de 12 a 20.

[030] De acordo com uma realização em particular, os alcoxilatos de álcool da fórmula (A) são usados, em que $m = 2$ e o valor de x é maior do que zero. Isso se refere a alcoxilatos de álcool do tipo EO aos quais pertencem especialmente etoxilatos de álcool ($m = 2$; $x > \text{zero}$; y e $z = \text{zero}$) e alcoxilatos de álcool com um bloco de EO ligado à porção de álcool que incluem adicionalmente frações de óxido de alquilenos ($m = 2$; $x > \text{zero}$; y e/ou $z > \text{zero}$). A respeito dos últimos compostos, pode-se mencionar também alcoxilatos de bloco de EO-PO ($m = 2$; $x > \text{zero}$; $y > \text{zero}$; $n = 3$; $z = 0$), alcoxilatos de bloco de EO-PeO ($m = 2$; $x > \text{zero}$; $y > \text{zero}$; $n = 5$; $z = 0$) e alcoxilatos de bloco de EO-PO-EO ($m, p = 2$; $x, z > \text{zero}$; $y > \text{zero}$; $n = 3$). Em particular, os preferenciais são alcoxilatos de bloco de EO-PO ($m = 2$; $x > \text{zero}$; $y > \text{zero}$; $n = 3$; $z = 0$).

[031] Daqui em diante, o seguinte EO representa $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$, PO representa $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ ou $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}$, BuO representa $\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{O}$, $\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{O}$, $\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{O}$, $\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}$ ou $\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{O}$ e PeO representa $(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O})$.

[032] Nesse contexto, é dada preferência aos alcoxilatos de bloco de EO-PO nos quais a razão de EO para PO (x para y) é 10:1 a 1:15, preferencialmente 1:1 a 1:12 e, em particular, 1:2 a 1:8, com o teor de etoxilação (valor de x) sendo geralmente 1 a 20, preferencialmente 2 a 15 e, em particular, 2 a 10, e o teor de propoxilação (valor de y) sendo geralmente 1 a 30, preferencialmente 4 a 20 e, em particular, 8 a 16. O teor geral de alcoxilação, isto é, a soma de unidades de EO e PO, é geralmente 2 a 50, preferencialmente 4 a 30 e, em particular, 6 a 20.

[033] Nesse contexto, a preferência é dada ademais a alcoxilatos de bloco de EO-PeO nos quais a razão de EO para PeO (x para y) é 2:1 a 25:1 e, em particular, 4:1 a 15:1, com o teor de etoxilação (valor de x) sendo geralmente 1 a 50, preferencialmente 4 a 25 e, em particular, 6 a 15, e o teor de pentoxilação (valor de y) sendo geralmente 0,5 a 20, preferencialmente 0,5 a 4

e, em particular, 0,5 a 4. O teor geral de alcoxilação, isto é, a soma de unidades de EO e PeO, é geralmente 1,5 a 70, preferencialmente 4,5 a 29 e, em particular, 6,5 a 17.

[034] De acordo com uma realização em particular adicional, os alcoxilatos de álcool da fórmula (A) são usados, nos quais $n = 2$, os valores de x e y são ambos maiores do que zero e $z = 0$. Isso se refere a alcoxilatos de álcool do tipo EO nos quais o bloco de EO é terminalmente ligado. Os mesmos incluem especialmente alcoxilatos de bloco de PO-EO ($n = 2$; $x > \text{zero}$; $y > \text{zero}$; $m = 3$; $z = 0$) e alcoxilatos de bloco de PeO-EO ($n = 2$; $x > \text{zero}$; $y > \text{zero}$; $m = 5$; $z = 0$).

[035] Nesse contexto é dada preferência a alcoxilatos de bloco de PO-EO nos quais a razão de PO para EO (x para y) é 1:10 a 15:1, preferencialmente 1:1 a 12:1 e, em particular, 2:1 a 8:1, com o teor de etoxilação (valor de y) sendo geralmente 1 a 20, preferencialmente 2 a 15 e, em particular, 2 a 10, e o teor de propoxilação (valor de x) sendo geralmente 0,5 a 30, preferencialmente 4 a 20 e, em particular, 6 a 16. O teor geral de alcoxilação, isto é, a soma de unidades de EO e PO, é geralmente 1,5 a 50, preferencialmente 2,5 a 30 e, em particular, 8 a 20.

[036] Nesse contexto, a preferência é dada também a alcoxilatos de bloco de PeO-EO nos quais a razão de PeO para EO (x para y) é 1:50 a 1:3 e, em particular, 1:25 a 1:5, com o teor de pentoxilação (valor de x) sendo geralmente 0,5 a 20, preferencialmente 0,5 a 4 e, em particular, 0,5 a 4, e o teor de etoxilação (valor de y) sendo geralmente 3 a 50, preferencialmente 4 a 25 e, em particular, 5 a 15. O teor geral de alcoxilação, isto é, a soma de unidades de EO e PeO, é geralmente 3,5 a 70, preferencialmente 4,5 a 45 e, em particular, 5,5 a 17.

[037] Em uma realização especialmente preferencial, o alcoxilato é selecionado a partir de álcoois alcoxilados da fórmula (A), na qual

R^a representa alquila C_{12} - C_{22} linear, especialmente alquila C_{10} - C_{20}

linear ou uma mistura das mesmas;

R^b representa H ou alquila C_1 - C_4 , preferencialmente H ou metila, em particular H;

m, n, p representam, independentes uns dos outros, um número inteiro de 2 a 5, preferencialmente 2 ou 3;

x, y e z representam, independentes uns dos outros, um número de 0 a 50; e

$x+y+z$ corresponde a um valor a partir de 5 a 50, preferencialmente a partir de 8 a 25.

[038] A potência de molhagem pela imersão do alcoxilato é normalmente pelo menos 120 segundos, preferencialmente pelo menos 180 s, especialmente pelo menos 220 s. A potência de molhagem é normalmente analisada de acordo com DIN 1772 em temperatura ambiente a 1 g/l em 2 g/l de carbonato de sódio.

[039] A tensão de superfície do alcoxilato é normalmente pelo menos 30 mN/m, preferencialmente pelo menos 31 mN/m, e, em particular, pelo menos 32 mN/m. Mais adiante, a tensão de superfície é preferencialmente a partir de 30 a 40 mN/m, e, em particular, a partir de 30 a 35 mN/m. A tensão de superfície pode ser analisada de acordo com DIN 14370 em temperatura ambiente a 1 g/l.

[040] Preferencialmente, o alcoxilato tem uma potência de molhagem por imersão de pelo menos 120 s e uma tensão de superfície de pelo menos 30 mN/m. Mais preferencialmente, o alcoxilato tem uma potência de molhagem por imersão de pelo menos 180 s e uma tensão de superfície a partir de 30 a 40 mN/m.

[041] Os alcoxilatos são conhecidos e podem ser preparados por métodos conhecidos, tais como os documentos WO 98/35553, WO 00/35278 ou EP 0 681 865. Muitos alcoxilatos estão disponíveis comercialmente, por

exemplo, Atplus® 242, Atplus® 245, Atplus® MBA 1303 juntamente à Croda, tipos de Plurafac® LF junto à BASF SE, Agnique® BP 24-24, Agnique® BP 24-36, Agnique® BP 24-45, Agnique® BP 24-54, Agnique® BP24-52R junto à Cognis.

[042] As formulações de concentrado líquidas de acordo com a invenção compreendem o pelo menos um alcoxilato A tipicamente em uma quantidade de 5 a 50% em peso, com base no peso total da formulação. Geralmente, a quantidade de alcoxilato A compreendida nas formulações da invenção depende de cada caso individual nas quantidades do derivado de piripiropeno I, propilenoglicol, copolímero P em bloco não iônico, do tensoativo não iônico S, se presente, e ingredientes adicionais opcionais, e também suas propriedades. A razão em peso de alcoxilato A para a quantidade do derivado de piripiropeno I é normalmente na faixa a partir de 0,5:1 a 30:1, preferencialmente a partir de 1:1 a 20:1, em particular a partir de 1,5:1 a 15:1 e, especificamente, a partir de 2:1 a 10:1. Com base no peso total das formulações, a proporção de alcoxilato A é preferencialmente a partir de 5 a 45% em peso e, em particular, a partir de 7 a 40% em peso.

[043] As formulações de acordo com a invenção compreendem pelo menos um copolímero P em bloco não iônico que compreende pelo menos uma fração de óxido de polietileno PEO e pelo menos uma fração de poliéter PAO que consiste em unidades de repetição derivadas de óxidos de alquilenos C₃-C₆, em particular óxidos de alquilenos C₃-C₄, e/ou óxido de estireno, em que o copolímero P em bloco não tem grupos alquila ou alquenila com mais de 6 átomos de carbono.

[044] A fração de PAO no copolímero P em bloco não iônico normalmente compreende pelo menos 3, preferencialmente pelo menos 5, em particular 10 a 100 unidades de repetição (média numérica) que são derivadas de óxidos de alquilenos C₃-C₆, tais como óxido de propileno, óxido de 1,2-butileno,

cis- ou trans-óxido de 2,3-butileno ou óxido de isobutileno, óxido de 1,2-penteno, óxido de 1,2-hexeno ou óxido de estireno. Assim, as frações de PAO podem ser descritas pela fórmula geral $(-O-CHR^x-CHR^y)_q$, em que q é o número de unidades de repetição na fração de PAO, R^x e R^y são selecionados independentemente a partir de alquila C_1 - C_4 e hidrogênio, desde que pelo menos um dentre os radicais R^x , R^y seja diferente de hidrogênio e o número total de átomos de carbono de R^x e R^y em uma unidade de repetição seja a partir de 1 a 4. Um dentre os radicais R^x ou R^y também pode ser um radical de fenila enquanto o outro é hidrogênio.

[045] Preferencialmente, as unidades de repetição na fração de PAO são derivadas de óxidos de alquilenos C_3 - C_4 , em particular de óxido de propileno. Preferencialmente, as frações de PAO compreendem pelo menos 50% em peso e, mais preferencialmente, pelo menos 80% em peso de unidades de repetição derivadas de óxido de propileno. Se a fração de PAO compreender unidades de repetição diferentes, essas unidades de repetição diferentes podem ser dispostas estatisticamente ou preferencialmente por blocos.

[046] De acordo com uma realização preferencial da invenção, a pelo menos uma fração de poliéter PAO do copolímero P em bloco consiste em unidades de repetição derivadas de óxido de propileno.

[047] As frações de PEO do copolímero P em bloco não iônico normalmente compreendem pelo menos 3, preferencialmente pelo menos 5 e, mais preferencialmente, pelo menos 10 unidades de repetição derivadas de óxido de etileno (média numérica). Assim, a fração de PEO pode ser descrita pela fórmula geral $(CH_2-CH_2-O)_p$, em que p é o número de unidades de repetição contidas na fração de PEO.

[048] O número total de unidades de repetição de óxido de etileno na fração de PEO ou frações e unidades de repetição na fração de PAO normalmente será na faixa a partir de 3 a 1.000, preferencialmente 4 a 500 e, em particular, 5 a 150 (média numérica). Dentre os copolímeros P em bloco não

iônico, são preferenciais aqueles que têm um peso molecular numérico médio M_N variando de 400 a 50.000 Dalton, preferencialmente a partir de 500 a 10.000 Dalton, mais preferencialmente a partir de 750 a 6.000 Dalton e, em particular, a partir de 1.000 a 5.000 Dalton.

[049] A razão em peso de frações de PEO para frações de PAO (PEO:PAO) no copolímero P em bloco não iônico normalmente varia de 1:10 a 10:1, preferencialmente de 1:10 a 3:1, mais preferencialmente de 2:8 a 7:3 e, em particular, de 3:7 a 6:4.

[050] Em geral, as frações de PEO, as frações de PAO e o copolímero P em bloco não iônico compõem pelo menos 80% em peso e preferencialmente pelo menos 90% em peso, por exemplo, 90 a 99,5% em peso do copolímero P em bloco não iônico.

[051] Dentre os copolímeros P em bloco são preferenciais aqueles que têm um valor de HLB variando de 5 a 20 e, em particular, a partir de 7 a 18. O valor de HLB (equilíbrio hidrofílico lipofílico) citado no presente documento é o valor de HLB de acordo com Griffin (W.C. Griffin, J. Soc. Cosmet. Chem. 1, 311 (1950); 5, 249 (1954) - verificar também P. Becher *et al*, Non-ionic surfactants, Physical Chemistry, Marcel Dekker, N.Y. (1987), pág. 439 a 456; H. Mollet *et al*. "Formulation Technology", 1ª ed. Wiley-VCH Verlags GmbH, Weinheim 2001, páginas 70 a 73 e referências citadas no mesmo).

[052] Os copolímeros em bloco preferenciais para o uso nas formulações da invenção podem ser descritos pelas fórmulas a seguir P1 a P5:

R^1 -PEO-O-PAO- R^2	P1
R^1 -PAO-O-PEO-H	P2
R^3 -PEO-PAO-NR-PAO'-PEO'- R^4	P3
R^3 -PEO-PAO-(O-A) _n -O-PAO'-PEO'- R^4	P4
R^3 -PEO-PAO-NR ^a -A'-NR ^b -PAO'-PEO'- R^4	P5

[053] em que n é 0 ou 1,

A e A' são, cada um, um radical orgânico bivalente que tem 2 a 20 átomos de carbono e que pode carregar 1 ou 2 grupos hidróxi e/ou 1, 2, 3 ou 4 frações de éter e que também podem carregar 1 ou 2 radicais da fórmula R²-PEO-PAO-;

PAO e PAO' são, cada um, independentes um do outro, uma fração de PAO conforme definido acima, em particular, uma fração de óxido de poli-alquilenos C₃-C₄;

PEO e PEO' são frações de óxido de polietileno;

R é alquila C₁-C₆ ou um radical R²-PEO-PAO-;

R¹ é alquila C₁-C₆ ou alquilfenila C₁-C₆;

R², R³, R⁴ são, cada um, independentes uns dos outros, hidrogênio, alquila C₁-C₆, alquilcarbonila C₁-C₆, ou benzila; e

R^a, R^b são, cada um, independentes um do outro, hidrogênio, alquila C₁-C₆ ou um radical R²-PEO-PAO-.

[054] Uma pessoa versada entenderá prontamente que os radicais R¹, R², R³ e R⁴ nas fórmulas P1 a P5 são ligados à fração de PEO ou PAO por meio de um átomo de oxigênio.

[055] R¹ e R² nas fórmulas P1 e P2 são preferencialmente alquila C₁-C₆, tal como metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, 2-butila, n-pentila, n-hexila e similares. R² na fórmula P1 é preferencialmente hidrogênio. R³ e R⁴ nas fórmulas P3, P4 e P5 são preferencialmente hidrogênio. R na fórmula P3 é preferencialmente alquila C₁-C₆, em particular, alquila C₂-C₆.

[056] Os radicais adequados A e A' nas fórmulas P4 e P5 podem ser radicais alifáticos ou cicloalifáticos ou radicais aromáticos ou aromáticos/alifáticos misturados ou radicais alifáticos/cicloalifáticos misturados. Os exemplos para radicais alifáticos A e A' são alcanodiila C₂-C₆ e alcanodiila C₂-C₂₀ com 1, 2, 3 ou 4 frações-CH₂ substituídas por oxigênio ou enxofre, por exemplo, etano-1,2-diila, propano-1,3-diila, butano-1,4-diila, hexano-1,4-diila, 3-

oxapentano-1,5-diila, 3-oxahexano-1,6-diila, 4-oxaheptano-1,7-diila, 3,6-dioxaoctano-1,8-diila, 3,7-dioxanonano-1,9-diila e 3,6,9-trioxaundecano-1,11-diila. Os exemplos de radicais cicloalifáticos A, A' compreendem cicloalcano-diila C₅-C₆, que pode carregar 1, 2, 3 ou 4 grupos alquila C₁-C₄, por exemplo, grupos metila, tais como cicloexano-1,2-, -1,3-, e -1,4-diila. Os radicais aromáticos A, A' são, por exemplo, fenileno-1,2, fenileno-1,3, fenileno-1,4. Os radicais alifáticos/aromáticos misturados A, A' são aqueles que compreendem uma ou mais unidades de alcanodiila e pelo menos uma unidade aromática tal como um anel de fenila. Os exemplos para os radicais alifáticos/aromáticos misturados A, A' compreendem difenilmetano-4,4'-diila, 4,4'-[2,2-bis(fenila)propano]diila e similares. Os radicais preferenciais A, A' são selecionados a partir de alcanodiila C₂-C₆ e alcanodiila C₂-C₂₀ com 1, 2, 3 ou 4 frações-CH₂ substituídas por oxigênio.

[057] Dentre os copolímeros P em bloco não iônico de fórmulas P1 a P5, os de fórmulas P2 e P4 são especialmente preferenciais. Os copolímeros P em bloco particularmente preferenciais são de fórmulas P2 e P4, em que as frações de PAO são derivadas de óxido de propileno.

[058] Em uma realização da invenção, o copolímero P em bloco não iônico compreende um grupo alquila C₁-C₆ terminal, tal como metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, isobutila, sec-butila, n-pentila ou n-hexila, e, em particular, n-butila. De acordo com essa realização, os copolímeros P em bloco não iônico preferenciais são aqueles de fórmula P1, com pelo menos um dentre R³ e R⁴ sendo um grupo alquila C₁-C₆, aqueles de fórmula P2 com R¹ sendo um grupo alquila C₁-C₆ e aqueles de fórmulas P3, P4 e P5, respectivamente, com pelo menos um dentre R³ e R⁴ sendo um grupo alquila C₁-C₆. Os copolímeros P em bloco não iônico particularmente preferenciais, de acordo com essa realização, são aqueles de fórmula P2 com R¹ sendo um grupo alquila C₁-C₆, em particular, butila, e também aqueles de fórmula P4, com pelo menos um dentre R³ e R⁴ sendo um grupo alquila C₁-C₆, em particular butila, e preferencialmente

n sendo 0.

[059] De acordo com a invenção, um único tipo de copolímero P em bloco não iônico ou tipos diferentes de copolímeros P em bloco podem ser usados. Em uma realização preferencial da invenção, a formulação de pesticida líquida compreende um único tipo de copolímero P em bloco não iônico. Em uma outra realização preferencial a formulação de pesticida líquida compreende 2 tipos diferentes de copolímeros P em bloco não iônico. "Tipos diferentes" significa que os copolímeros em bloco são distintos em relação a pelo menos um dentre os seguintes recursos: peso molecular, razão em peso de PEO para PAO, o valor de HLB ou a arquitetura molecular. No caso 2, copolímeros P em bloco não iônico diferentes são usados, preferencialmente um, e mais preferencialmente ambos os copolímeros em bloco combinam pelo menos dois ou todos dentre os recursos preferenciais. Em tais misturas, o copolímero P em bloco que combina pelo menos dois ou todos dentre os recursos preferenciais compõe pelo menos 20% em peso, preferencialmente pelo menos 30% em peso, por exemplo, 20 a 90% em peso, em particular, 30 a 80% em peso da quantidade total de copolímero P em bloco na formulação.

[060] Os copolímeros P em bloco não iônico são conhecidos na técnica e estão disponíveis comercialmente sob os nomes comerciais Pluronic®, tal como Pluronic® P 65, P84, P 103, P 105, P 123 e Pluronic® L 31, L 43, L 62, L 62 LF, L 64, L 81, L 92 e L 121, Pluraflo® tal como Pluraflo® L 860, L1030 e L 1060; Pluriol® tal como Pluriol® WSB-125, Tetronic®, tal como Tetronic® 704, 709, 1104, 1304, 702, 1102, 1302, 701, 901, 1101, 1301 (BASF SE), Agrilan® AEC 167 e Agrilan® AEC 178 (Akcros Chemicals), Antarox® B/848 (Rhodia), Berol® 370 e Berol® 374 (Akzo Nobel Surface Chemistry), Dowfax® 50 C15, 63 N10, 63 N30, 64 N40 e 81 N10 (Dow Europe), Genapol® PF (Clariant), Monolan®, tal como Monolan® PB, Monolan® PC, Monolan® PK (Akcros Chemicals), Panox® PE (Pan Asian Chemical Corporation), Symperonic®, tal

como Symperonic® PE/L, Symperonic® PE/F, Symperonic® PE/P, Symperonic® PE/T (ICI Surfactants), Tergitol® XD, Tergitol® XH e Tergitol® XJ (Union Carbide), Triton® CF-32 (Union Carbide), Teric PE Series (Huntsman) e Witconol®, tal como Witconol® APEB, Witconol® NS 500 K e similares. Da mesma forma, é dada preferência particular a poli(etoxilato-co-propoxilatos) de alcanóis C₁-C₆, que têm um peso molecular numérico médio M_N a partir de 1.000 a 5.000 Dalton. Os exemplos particularmente preferenciais incluem Atlas® G 5000 (Croda), Tergitol®XD, Pluronic® P105 e Pluriol® WSB-125 e similares.

[061] As formulações de concentrado líquidas de acordo com a invenção compreendem o pelo menos um alcóxilato A tipicamente em uma quantidade de 5 a 50% em peso, com base no peso total da formulação. Geralmente, a quantidade de copolímero P em bloco não iônico compreendida nas formulações da invenção pode variar e depender de cada caso individual nas quantidades do derivado de piripiropeno I, propilenoglicol, alcóxilato A, do tensoativo não iônico S, se presente, e ingredientes adicionais opcionais, e também suas propriedades. A razão em peso de copolímero P em bloco não iônico para a quantidade do alcóxilato A é normalmente na faixa a partir de 0,05:1 a 10:1, preferencialmente a partir de 0,1:1 a 5:1, em particular a partir de 0,2:1 a 2:1 e, especificamente, a partir de 0,3:1 a 1,5:1. Com base no peso total das formulações, a proporção de copolímero P em bloco não iônico é preferencialmente a partir de 5 a 45% em peso e, em particular, a partir de 7 a 40% em peso.

[062] As formulações de acordo com a invenção podem conter adicionalmente um ou mais tensoativos S não iônicos que são diferentes do álcool alifático alcóxilato A e do copolímero P em bloco não iônico.

[063] O termo "tensoativo" refere-se a substâncias ativas em superfícies, que também são citadas como emulsificantes ou detergentes. O tensoativo não iônico opcional pode auxiliar na estabilização das formulações da

invenção, por exemplo, ao ajudar a solubilizar o derivado de piripiropeno I e compostos ativos adicionais opcionais e estabilizar diluições aquosas das formulações. O trabalhador versado está familiarizado com tensoativos não iônicos adequados para formular formulações agroquímicas, por exemplo, através de McCutcheon, Detergents and Emulsifiers, Int. Ed., Ridgewood, New York. Os tensoativos não iônicos podem ser tensoativos poliméricos ou não poliméricos. Preferencialmente, a porção predominante, em particular, pelo menos 90% e, especificamente todo o tensoativo não iônico, se presente, é selecionada a partir do grupo dos tensoativos não poliméricos, que também são citados como emulsificantes. Normalmente, os tensoativos não poliméricos (emulsificantes) têm um peso molecular médio de menos do que 9.000 Daltons, em particular, a partir de 150 a 6.000 Daltons e, preferencialmente, a partir de 200 a 3.000 Daltons.

[064] Os tensoativos não iônicos que são adequados como tensoativos S na formulação da invenção incluem em particular:

- aril éteres de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos e C₁-C₂₂-alquilaryl éteres de óxido de oligo-C₂-C₄-alquilenos, tais como, por exemplo, éteres de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos alquilbenzenos C₁-C₁₆, em particular, etoxilatos dos alquilfenóis C₁-C₂₂ tais como, por exemplo, o etoxilato de nonilfenol, decilfenol, isodecilfenol, dodecilfenol ou isotridecilfenol;

- mono-, di- ou triestirilfenil éteres de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos, em particular etoxilatos dos mono-, di- e triestirilfenóis, e seus condensados com formaldeído e seus ésteres, tais como, por exemplo, os acetatos;

- alquilglicosídeos C₆-C₂₂ e alquiloligoglicosídeos C₆-C₂₂;

- etoxilatos dos alquilglicosídeos C₆-C₂₂ e etoxilatos dos alquiloligoglicosídeos C₆-C₂₂;

- etoxilatos dos ácidos graxos e etoxilatos dos ácidos graxos hidroxila;

- ésteres parciais de polióis com ácidos alcanóicos C₆-C₂₂, em particular mono- e diésteres de glicerol e mono-, di- e triésteres de sorbitano, tais como, por exemplo, monoestearato de glicerol, monododecanoato de sorbitano, dioleato de sorbitano e sorbitano triestearato;

- etoxilatos dos ésteres parciais de polióis com ácidos alcanóicos C₆-C₂₂, em particular, etoxilatos dos mono- e diésteres de glicerol e etoxilatos dos mono-, di- e triésteres de sorbitano, tais como, por exemplo, etoxilatos de monoestearato de glicerol, monooleato de etoxilatos de sorbitano, monooleato de etoxilatos de sorbitano e triestearato de etoxilatos de sorbitano;

- etoxilatos de óleos vegetais ou gorduras animais, tais como, por exemplo, etoxilato de óleo de milho, etoxilato de óleo de rícino, etoxilato de talólio;

- acetileno glicóis tais como, por exemplo, 2,4,7,9-tetrametil-4,7-dihidroxi-5-decino; e

- etoxilatos de aminas graxas ou de dietanolamidas de ácido graxo.

[065] Nesse contexto, os termos éter de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos e óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos referem-se a radicais de oligoéter que são derivados de óxidos de alquilenos C₂-C₃ tais como óxido de etileno e óxido de propileno (= 1-metiloxirano). O termo etoxilato refere-se a radicais de oligoéter que são derivados de óxido de etileno. O número de unidades de repetição nos radicais de oligoéter é geralmente entre 2 e 120, frequentemente entre 4 e 80, e, em particular, entre 5 e 60.

[066] Dentre os tensoativos não iônicos supracitados, os seguintes são preferenciais como tensoativos S:

- éteres de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos alquilbenzenos C₁-C₁₆, em particular alquilfenóis C₁-C₁₆ etoxilados;

- mono-, di- ou triestirilfenil éteres de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos, em particular di- ou triestirilfenóis etoxilados;

- ésteres parciais de glicerol ou sorbitano com ácidos graxos; e
- etoxilatos de monoésteres de ácido graxo de sorbitano, e também misturas dos tensoativos não iônicos mencionados anteriormente neste documento.

[067] Os tensoativos não iônicos S que são particularmente preferenciais no contexto da presente invenção incluem monoésteres de ácido graxo de sorbitano, monoésteres de ácido graxo de sorbitano etoxilado e etoxilatos de di- ou triestirilfenol, e misturas dos mesmos.

[068] Preferencialmente, o tensoativo não iônico S, se presente, é pelo menos um di- ou triestirilfenil éter de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos, em particular pelo menos um etoxilato de di- ou triestirilfenol, especialmente pelo menos um etoxilato de triestirilfenol.

[069] Os tensoativos não iônicos S são conhecidos na técnica e estão disponíveis comercialmente. Assim, etoxilatos de triestirilfenol estão disponíveis, por exemplo, sob os nomes comerciais Soprophor® BSU (Rhodia), Emulsogen® TS 160 (Clariant) e Emulsogen® TS 200 (Clariant).

[070] De acordo com uma realização, as formulações da invenção não compreendem um tensoativo não iônico S.

[071] De acordo com uma realização preferencial, as formulações da invenção compreendem até 20% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não iônico S, em particular um citado como preferencial no presente documento anteriormente.

[072] As formulações de concentrado líquidas de acordo com a invenção preferencialmente compreendem o pelo menos um tensoativo não iônico S em uma quantidade de 1 a 20% em peso, com base no peso total da formulação. A razão em peso de tensoativo não iônico S para a quantidade do derivado de piriropeno I é normalmente na faixa a partir de 0,1:1 a 10:1, preferencialmente a partir de 0,3:1 a 3:1, em particular a partir de 0,5:1 a 2:1 e,

especificamente, a partir de 0,7:1 a 1,5:1. Com base no peso total das formulações, a proporção de tensoativo não iônico S é preferencialmente a partir de 1 a 10% em peso e, em particular, a partir de 3 a 7% em peso.

[073] De acordo com uma realização preferencial em particular, as formulações da invenção compreendem o tensoativo não iônico S em uma quantidade a partir de 1 a 20% em peso, em particular 1 a 10% em peso, com base no peso total da formulação, em que o tensoativo não iônico S é pelo menos um éter di- ou triestirilfenil de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos, preferencialmente pelo menos um etoxilato de di- ou triestirilfenol, em particular pelo menos um etoxilato de triestirilfenol.

[074] As formulações de concentrado líquidas de acordo com a invenção geralmente compreendem o derivado de piripiropeno de fórmula I em uma concentração a partir de 0,5 a 30% em peso, frequentemente a partir de 1 a 20% em peso, em particular a partir de 1 a 10% em peso, especificamente a partir de 2 a 10 % em peso ou a partir de 3 a 7% em peso, com base no peso total da formulação. No caso de um ou mais compostos ativos adicionais, tais como aqueles para a proteção de cultura, em adição ao derivado de piripiropeno I, a concentração total de compostos ativos é geralmente na faixa a partir de 1 a 40% em peso, frequentemente na faixa a partir de 1 a 30 % em peso e, em particular, na faixa a partir de 2 a 25% em peso ou na faixa a partir de 2,5 a 15% em peso, com base no peso total da formulação.

[075] As formulações de concentrado líquidas de acordo com a invenção podem compreender também água. A respeito do peso total da formulação não diluída, a quantidade de água é, como uma regra, na faixa de até 10% em peso, preferencialmente até 7 % em peso e, em particular, até 6% em peso. É evidente que a quantidade de água e as quantidades dos constituintes restantes totalizam 100% em peso.

[076] De acordo com uma realização, as formulações de

concentrado líquidas da invenção compreendem 0,5 a 10% em peso, preferencialmente 1 a 7% em peso e, em particular, 2 a 6% em peso de água.

[077] De acordo com uma realização preferencial as formulações de concentrado líquidas da invenção não compreendem água ou virtualmente não compreendem água, isto é, menos do que 2% em peso, preferencialmente menos do que 1 % em peso e, em particular, menos do que 0,5 % em peso de água.

[078] Em uma realização preferencial da invenção, as formulações de acordo com a invenção compreendem:

a) a partir de 1 a 10% em peso, em particular a partir de 2 a 10 % em peso ou 3 a 7% em peso, com base no peso total da formulação, de derivado de piripiropeno da fórmula I;

b) a partir de 15 a 70% em peso, em particular a partir de 20 a 65% em peso, com base no peso total da formulação, de propilenoglicol,

c) a partir de 5 a 45% em peso, em particular a partir de 7 a 40% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool alifático alcoxilado da fórmula (A);

d) a partir de 5 a 45% em peso, em particular a partir de 7 a 40% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um copolímero P em bloco não iônico; e

e) a partir de 1 a 10% em peso, em particular a partir de 3 a 7% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não iônico S,

em que as quantidades combinadas dos componentes a), b), c), d) e e) adicionam até pelo menos 90% em peso, em particular até pelo menos 95 % em peso e especificamente até pelo menos 98% em peso, da quantidade total da formulação.

[079] Na formulação preferencial de acordo com a invenção, o

pelo menos um alcoxilato é o único adjuvante usado para acentuar a atividade inseticida do derivado de piripiropeno I. Porém, o alcoxilato A também pode ser combinado com um adjuvante diferente adicional. No último caso, as formulações da invenção compreendem pelo menos um alcoxilato A e pelo menos um adjuvante diferente do mesmo, a quantidade total de adjuvante é geralmente pelo menos 7% em peso, por exemplo, a partir de 7 a 40% em peso, preferencialmente pelo menos 12% em peso, e, em particular, a partir de 12 a 45% em peso, com base no peso total da formulação.

[080] Somado ao derivado de piripiropeno da fórmula I, as formulações de acordo com a invenção podem compreender compostos ativos adicionais para a proteção de cultura para aumentar a atividade e/ou para ampliar o espectro da aplicação, tais como inseticidas adicionais, por exemplo, compostos inseticidas que têm atividade semelhante ou complementar em relação ao derivado de piripiropeno I, ou compostos com atividade biológica completamente diferente, tais como herbicidas, fungicidas e reguladores de crescimento de plantas. Porém, em geral, o derivado de piripiropeno de fórmula I é o único composto ativo ou constitui pelo menos 80% em peso, preferencialmente pelo menos 90 % em peso dos compostos ativos compreendidos na formulação.

[081] A formulação da invenção pode compreender também auxiliares que são costumeiros em composições agroquímicas. Os auxiliares usados dependem da forma de aplicação em particular e da substância ativa, respectivamente. Os exemplos para auxiliares adequados são, por exemplo, espessantes orgânicos e inorgânicos, bactericidas, agentes anticongelamento, agentes antiespumantes, e, se apropriado, corantes e acentuadores de pegajosidade ou ligantes (por exemplo, para formulações para o tratamento de sementes).

[082] Os exemplos para espessantes (isto é, compostos que

conferem uma fluidez modificada a formulações, isto é, alta viscosidade sob condições estáticas e baixa viscosidade durante a agitação) são polissacarídeos e argilas orgânicas e inorgânicas tais como goma Xantana (Kelzan®, CP Kelco, E.U.A.), Rhodopol® 23 (Rhodia, França), Veegum® (R.T. Vanderbilt, E.U.A.) ou Attaclay® (Engelhard Corp., NJ, E.U.A.). Os bactericidas podem ser adicionados para a preservação e estabilização da formulação. Os exemplos para os bactericidas adequados são aqueles com base em diclorofeno e hemiformal de álcool benzílico (Proxel® junto à ICI ou Acticide® RS junto à Thor Chemie, e Kathon® MK junto à Rohm & Haas) e derivados de isotiazolinona tais como alquil isotiazolinonas e benzisotiazolinonas (Acticide® MBS junto à Thor Chemie). Os exemplos para os agentes anticongelamento adequados são etilenoglicol, propilenoglicol, uréia e glicerina. Os exemplos para os agentes antiespumantes são emulsões de silicone (tais como, por exemplo, Silikon® SRE, Wacker, Alemanha ou Rhodorsil®, Rhodia, França), álcoois de cadeia longa, ácidos graxos, sais de ácidos graxos, compostos fluororgânicos e misturas dos mesmos. Os corantes adequados são pigmentos de baixa solubilidade em água e tinturas solúveis em água. Os exemplos que devem ser mencionados sob as designações rodamina B, C. I. pigmento vermelho 112, C. I. solvente vermelho 1, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarelo 1, pigmento amarelo 13, pigmento vermelho 112, pigmento vermelho 48:2, pigmento vermelho 48:1, pigmento vermelho 57:1, pigmento vermelho 53:1, pigmento laranja 43, pigmento laranja 34, pigmento laranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento branco 6, pigmento marrom 25, básico violeta 10, básico violeta 49, ácido vermelho 51, ácido vermelho 52, ácido vermelho 14, ácido azul 9, ácido amarelo 23, básico vermelho 10, básico vermelho 108. Os exemplos para os acentuadores de pegajosidade ou ligantes são polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, álcoois polivinílicos e éteres de celulose (Tylose®, Shin-Etsu, Japão).

[083] Os auxiliares costumeiros mencionados acima podem ser adicionados durante a preparação das formulações de acordo com a invenção, e assim, podem opcionalmente estar contidos nas formulações da invenção. Alternativamente, é possível também adicionar esses auxiliares durante ou após a diluição com água às formulações aquosas de pronto uso, as quais são descritas com mais detalhes abaixo.

[084] Em geral, a formulação de concentrado líquido da invenção pode ser preparada simplesmente misturando-se os constituintes até um líquido aparentemente homogêneo ter se formado. A ordem na qual os constituintes são adicionados é normalmente de pouca importância. Por exemplo, os constituintes podem ser postos em um recipiente e a mistura assim obtida é homogeneizada, por exemplo, por revolvimento, até um líquido homogêneo ter se formado. Porém, é frequentemente vantajoso inicialmente misturar juntos o propilenoglicol, o alcóxido A, o copolímero P em bloco não iônico, o tensoativo S, se aplicável, e água, se aplicável, e agitar até que a homogeneidade aparente seja alcançada, então, adicionar o derivado de piripiropeno I e possivelmente os compostos ativos adicionais e agitar até que todos os compostos ativos estejam aparentemente completamente dissolvidos. Os constituintes opcionais adicionais, tais como os auxiliares, podem ou ser intermisturados com a formulação assim obtida ou adicionada a um estágio precoce do processo de preparação. A temperatura durante a mistura e as condições de mistura adicionais são de pouca importância. Normalmente, a mistura dos constituintes é executada em temperaturas a partir de 10°C a 50°C, em particular a partir de 10°C a 40°C ou em temperatura ambiente.

[085] A invenção também se refere a preparações de pronto uso aquosas obtidas pela diluição da formulação da invenção com pelo menos 5 partes de água, preferencialmente pelo menos 10 partes de água, em particular pelo menos 20 partes de água e, mais preferencialmente, pelo menos 50 partes

de água, por exemplo a partir de 10 a 10.000, em particular a partir de 20 a 1.000 e, mais preferencialmente, a partir de 50 a 250 partes de água por uma parte da formulação líquida (todas as partes são dadas em partes por peso).

[086] A diluição normalmente será alcançada despejando-se a formulação de concentrado líquido da invenção em água. Normalmente, a diluição é alcançada com agitação, por exemplo, com revolvimento, para assegurar uma mistura rápida do concentrado em água. Porém, a agitação é geralmente não necessária. Apesar de a temperatura da mistura não ser crítica, a mistura é normalmente realizada a temperaturas variando de 0 a 50°C, em particular a partir de 10 a 30°C ou em temperatura ambiente.

[087] A água usada para misturar é normalmente água de torneira. Porém, a água pode já conter compostos solúveis em água que são usados para proteção de planta, por exemplo, pesticidas solúveis em água, nutrifcantes ou fertilizantes.

[088] As formulações da invenção podem ser aplicadas de uma maneira convencional, por exemplo, em forma diluída como uma preparação aquosa de pronto uso descrita acima. As preparações de pronto uso aquosas da invenção podem ser aplicadas por aspersão, em particular, aspersão das folhas. A aplicação pode ser executada com o uso de técnicas de aspersão conhecidas pelo versado na técnica, por exemplo, com o uso de água como portador e quantidades de licor de aspersão de cerca de 100 a 1.000 litros por hectare, por exemplo, a partir de 300 a 400 litros por hectare.

[089] A presente invenção refere-se adicionalmente a um método para controlar insetos, aracnídeos ou nematódeos que compreende colocar em contato um inseto, acarídeo ou nematódeo ou seu fornecimento de alimento, habitat, locais de reprodução ou seus lócus com uma formulação ou preparação da invenção em quantidade pesticida-eficaz.

[090] A composição da invenção exibe ação excepcional contra

pragas animais (por exemplo, insetos, acarídeos ou nematódeos) das seguintes ordens:

os insetos da ordem dos lepidópteros (Lepidoptera), por exemplo, *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatilis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*, *Laphygma exigua*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Orgyia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia includens*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia ni* e *Zeiraphera canadensis*;

os besouros (Coleoptera), por exemplo, *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Aphthona euphoridae*, *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*,

Ceuthorrhynchus napi, *Chaetocnema tibialis*, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Ctenicera* ssp., *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semipunctata*, *Diabrotica 12-punctata*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius pyri*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga* sp., *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* e *Sitophilus granaria*;

moscas, mosquitos (Diptera), por exemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Contarinia sorghicola*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Geomyza tripunctata*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia platura*, *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia titillanus*, *Mayetiola destructor*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus*

ovis, *Opomyza florum*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psila rosae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* spp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, e *Tabanus similis*, *Tipula oleracea*, e *Tipula paludosa*;

tripes (Thysanoptera), por exemplo, *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* ssp., *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* e *Thrips tabaci*,

térmitas (Isoptera), por exemplo, *Calotermes flavicollis*, *Leucotermes flavipes*, *Heterotermes aureus*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes virginicus*, *Reticulitermes lucifugus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes grassei*, *Termes natalensis*, e *Coptotermes formosanus*;

baratas (Blattaria - Blattodea), por exemplo, *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae*, e *Blatta orientalis*;

insetos, afídeos, cicadelídeos, moscas brancas dos citros, insetos-escama, cigarras (Hemiptera), por exemplo, *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis*, *Thyanta perditor*, *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraecola*, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Capitophorus horni*, *Cerosipha gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia nordmannianae*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*,

Dysaulacorthum pseudosolani, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis pyri*, *Empoasca fabae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphon rosae*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pyraeae*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus persicae*, *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, *Psylla mali*, *Psylla piri*, *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera aurantiiand*, *Viteus vitifolii*, *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., e *Arilus critatus*;

formigas, abelhas, vespas, moscas serra (Hymenoptera), por exemplo, *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Crematogaster* spp., *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Lasius niger*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Pogonomyrmex barbatus*, *Pogonomyrmex californicus*, *Pheidole megacephala*, *Dasymutilla occidentalis*, *Bombus* spp., *Vespula squamosa*, *Paravespula vulgaris*, *Paravespula pennsylvanica*, *Paravespula germanica*, *Dolichovespula maculata*, *Vespa crabro*, *Polistes rubiginosa*, *Camponotus floridanus*, e *Linepithema humile*;

grilos, gafanhotos, locustídeos (Orthoptera), por exemplo, *Acheta domestica*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Locusta migratoria*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femurrubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus spretus*, *Nomadacris septemfasciata*, *Schistocerca americana*, *Schistocerca gregaria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Tachycines asynamorus*, *Oedaleus senegalensis*, *Zonozelus variegatus*, *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Calliptamus italicus*, *Chortoicetes terminifera*, e *Locustana*

pardalina;

aracnóides, tais como aracnídeos (Acarina), por exemplo, das famílias Argasidae, Ixodidae e Sarcoptidae, como *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Amblyomma maculatum*, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma truncatum*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Ornithodoros moubata*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, e Eriophyidae spp. como *Aculus schlechtendali*, *Phyllocoptrata oleivora* e Eriophyes sheldoni; Tarsonemidae spp. tal como *Phytonemus pallidus* e *Polyphagotarsonemus latus*; Tenuipalpidae spp. tal como *Brevipalpus phoenicis*; Tetranychidae spp. tal como *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* e *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri* e *Oligonychus pratensis*; Araneida, por exemplo, *Latrodectus mactans* e *Loxosceles reclusa*;

pulgas (Siphonaptera), por exemplo, *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, e *Nosopsyllus fasciatus*,

peixinhos-de-prata, traças (Thysanura), por exemplo, *Lepisma saccharina* e *Thermobia domestica*,

centopéias (Chilopoda), por exemplo, *Scutigera coleoptrata*,

milípedes (Diplopoda), por exemplo, *Narceus* spp.,

lacrainha (Dermaptera), por exemplo, *Forficula auricularia*,

piolhos (Phthiraptera), por exemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*, *Haematopinus eurytarnus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*,

Menacanthus stramineus e *Solenopotes capillatus*.

[091] Collembolas (colêmbolos), por exemplo, *Onychiurus* ssp..

[092] As formulações e preparações da presente invenção também são adequadas para controlar nematódeos: nematódeos parasíticos de plantas tais como nematódeos de galhas, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, e outras espécies *Meloidogyne*; nematódeos formadores de cistos, *Globodera rostochiensis* e outras espécies *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii*, e outras espécies *Heterodera*; Nematódeos de murchidão de sementes, espécie *Anguina*; Nematódeos de caule e foliares, espécie *Aphelenchoides*; Sting nematodes, *Belonolaimus longicaudatus* e outras espécies *Belonolaimus*; Nematódeos de pinheiro, *Bursaphelenchus xylophilus* e outras espécies *Bursaphelenchus*; Nematódeos anelares, espécie *Criconema*, espécie *Criconemella*, espécie *Criconemoides*, espécie *Mesocriconema*; Nematódeos de caule e bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* e outras espécies *Ditylenchus*; Awl nematodes, espécie *Dolichodorus*; Nematódeos espirais, *Heliocotylenchus multicinctus* e outras espécies *Helicotylenchus*; nematódeos com bainha, espécie *Hemicyclophora* e espécie *Hemicriconemoides*; espécie *Hirshmanniella*; Nematódeos lance, espécie *Hoploaimus*; falsos nematódeos das galhas, espécie *Nacobbus*; Nematódeos-agulha, *Longidorus elongatus* e outras espécies *Longidorus*; Nematódeos-das-lesões, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi* e outras espécies *Pratylenchus*; Nematódeos cavernícolas, *Radopholus similis* e outras espécies *Radopholus*; Nematódeos reniformes, *Rotylenchus robustus* e outras espécies *Rotylenchus*; espécies *Scutellonema*; Nematódeos de raiz parasitada, *Trichodorus primitivus* e outras espécies *Trichodorus*, espécies *Paratrichodorus*; Nematódeos do enfezamento, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* e outras espécies *Tylenchorhynchus*; Nematódeos dos cítricos, espécie

Tylenchulus; Nematódeos-punhal, espécie Xiphinema; e outras espécies de nematódeos parasíticos de plantas.

[093] As formulações e preparações de acordo com a invenção podem ser aplicadas a qualquer e todo estágio de desenvolvimento de pragas, tais como ovo, larva, pupa, e adulto. As pragas podem ser controladas colocando-se em contato a praga alvo, seu fornecimento de alimento, habitat, local de reprodução ou seu lócus com uma quantidade pesticida-eficaz das formulações e preparações da invenção. "Lócus" significa uma planta, material para propagação de planta (preferencialmente semente), solo, área, material ou ambiente no qual uma praga esteja crescendo ou possa crescer.

[094] Em geral, "quantidade pesticida-eficaz" significa a quantidade das formulações e preparações da invenção necessárias para alcançar um efeito observável no crescimento, que inclui os efeitos de necrose, morte, retardo, prevenção e remoção, destruição ou, de outra forma diminuição da ocorrência e atividade da praga animal. A quantidade pesticida-eficaz pode variar para as várias formulações e preparações usadas na invenção. Uma quantidade pesticida-eficaz das formulações e preparações também variará de acordo com as condições prevalecentes tais conforme o desejado efeito pesticida e duração, clima, espécie alvo, lócus, modo de aplicação e similares.

[095] As formulações e preparações da invenção são empregadas tratando-se a praga animal ou as plantas, materiais de propagação de plantas (preferencialmente sementes), materiais ou solo que deve ser protegido de ataque pesticida com uma quantidade pesticida-eficaz dos compostos ativos. A aplicação pode ser executada tanto antes quanto após a infecção dos materiais, plantas ou materiais de propagação de plantas (preferencialmente sementes) pelas pragas.

[096] Preferencialmente, as formulações e preparações da invenção são empregadas tratando-se as pragas animais, as plantas ou solo que

deve ser protegido de ataque pesticida por meio de aplicação foliar com uma quantidade pesticida-eficaz dos compostos ativos. Além disso, a aplicação pode ser executada tanto antes quanto após a infecção das plantas pelas pragas.

[097] No método para combater pragas animais (insetos, acarídeos ou nematódeos), as taxas de aplicação das formulações e preparações de acordo com a invenção dependem da intensidade da infestação por pragas, da fase de desenvolvimento das plantas, das condições climáticas no local da aplicação, do método de aplicação, de o derivado de piripiropeno I ser usado por si só ou em combinação com compostos ativos adicionais e do efeito desejado. Em geral, a taxa de aplicação é na faixa a partir de 0,1 g/ha a 10.000 g/ha, preferencialmente 1 g/ha a 5.000 g/ha, mais preferencialmente a partir de 20 a 1.000 g/ha, de máxima preferência a partir de 10 a 750 g/ha, em particular a partir de 20 a 500 g/ha de composto ativo total.

[098] No contexto da presente invenção, o termo planta refere-se a uma planta inteira, uma parte da planta ou ao material de propagação da planta.

[099] As plantas, bem como o material de propagação das ditas plantas, que podem ser tratadas com as formulações e preparações da invenção incluem todas as plantas modificadas geneticamente ou plantas transgênicas, por exemplo, culturas que tolerem a ação de herbicidas ou fungicidas ou inseticidas devidos à reprodução, que incluem métodos de engenharia genética, ou plantas que tenham características modificadas em comparação com plantas existentes, que podem ser geradas, por exemplo, por métodos de reprodução tradicionais e/ou a produção de grãos mutantes ou por procedimentos recombinantes.

[0100] Por exemplo, as formulações e preparações de acordo com a presente invenção podem também ser aplicadas (como tratamento de semente, tratamento por aspersão, em sulco ou por quaisquer outros meios) a

plantas que tiverem sido modificadas por reprodução, mutagênese ou engenharia genética que incluem, mas sem limitação, produtos biotecnológicos agrícolas no mercado ou em desenvolvimento (consulte http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp). As plantas modificadas geneticamente são plantas, cujo o material genético foi tão modificado através do uso de técnicas de DNA recombinante que, sob circunstâncias naturais, não podem ser prontamente obtidas por reprodução cruzada, mutações ou recombinação natural. Tipicamente, um ou mais genes foram integrados ao material genético de uma planta modificada geneticamente a fim de aprimorar determinadas propriedades da planta. Tais modificações genéticas também incluem, mas sem limitações, modificação de proteína(s) pós-transição alvo, oligo- ou polipeptídeos, por exemplo, por glicosilação ou adições de polímero tais como frações preniladas, acetiladas ou farnesiladas ou frações de PEG.

[0101] As plantas que não foram modificadas por reprodução, mutagênese ou engenharia genética, por exemplo, se tornaram tolerantes às aplicações de classes específicas de herbicidas, tais como inibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenase (HPPD); inibidores de acetolactato sintase (ALS), tais como sulfoniluréias (consulte, por exemplo, os documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073) ou imidazolinonas (consulte, por exemplo, os documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/002526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/014357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inibidores de enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPS), tais como glifosato (consulte, por exemplo, o documento WO 92/00377); inibidores de glutamina sintetase (GS), tais como glufosinato (consulte, por exemplo, os documentos EP-A 242 236, EP-A 242 246) ou herbicidas de oxinila (consulte, por exemplo, o documento US 5.559.024) como

resultado de métodos convencionais de reprodução ou engenharia genética. Diversas plantas cultivadas se tornaram tolerantes a herbicidas por métodos convencionais de reprodução (mutagênese), por exemplo, colza de verão, Clearfield® (Canola, BASF SE, Alemanha), que é tolerante a imidazolinonas, por exemplo, imazamox. Os métodos de engenharia genética foram usados para tornar plantas cultivadas, tais como feijão soja, algodão, milho, beterrabas e colza, tolerantes a herbicidas tais como glifosato e glufosinato, alguns dos quais estão disponíveis comercialmente sob os nomes comerciais RoundupReady® (tolerante a glifosato, Monsanto, E.U.A.) e LibertyLink® (tolerante a glufosinato, Bayer CropScience, Alemanha).

[0102] Ademais, constatou-se que as plantas também têm, através do uso de técnicas de DNA recombinante, a capacidade de sintetizar uma ou mais proteínas pesticidas, especialmente aquelas conhecidas do gênero de bactérias *Bacillus*, particularmente de *Bacillus thuringiensis*, tais como δ -endotoxinas, por exemplo, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) ou Cry9c; proteínas inseticidas vegetativas (VIP), por exemplo, VIP1, VIP2, VIP3 ou VIP3A; proteínas inseticidas de nematódeos de colonização de bactérias, por exemplo *Photorhabdus* spp. ou *Xenorhabdus* spp.; toxinas produzidas por animais, tais como toxinas de escorpiões, toxinas de aracnídeos, toxinas de vespas, ou outras neurotoxinas específicas de insetos; toxinas produzidas por fungos, como toxinas de *Streptomyces*, lectinas de plantas, tais como lectinas de ervilha ou cevada; aglutininas; inibidores de proteinase, tais como inibidores de tripsina, inibidores de protease de serina, inibidores de papaína, patatina ou cistatina; proteínas inativadoras de ribossomos (RIP), tais como ricina, maís-RIP, abrina, lufina, saporina ou briodina; enzimas de metabolismo de esteroide, tais como 3-hidroxiesteróide oxidase, ecdisteroide-IDP-glicosil-transferase, colesterol oxidases, inibidores de ecdisona ou HMG-CoA-redutase; bloqueadores de canal de íon, tais como bloqueadores

de canais de sódio ou cálcio; esterase de hormônio juvenil; receptores de hormônio diurético (receptores de helicocinina); estilbeno sintase, bibenzil sintase, quitinases ou glucanases. No contexto da presente invenção, essas proteínas ou toxinas inseticidas devem ser entendidas expressamente também como pré-toxinas, proteínas híbridas, truncadas ou, de outra forma, proteínas modificadas. As proteínas híbridas são caracterizadas por uma nova combinação de domínios de proteínas, (consulte, por exemplo, o documento WO 02/015701). Os exemplos adicionais de tais toxinas ou plantas modificadas geneticamente com a capacidade de sintetizar tais toxinas são revelados, por exemplo, nos documentos EPA 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EPA 427 529, EPA 451 878, WO 03/18810 e WO 03/52073. Os métodos para produzir tais plantas modificadas geneticamente são geralmente conhecidos por uma pessoa versada na técnica e são descritos, por exemplo, nas publicações mencionadas acima. Essas proteínas inseticidas contidas nas plantas modificadas geneticamente conferem às plantas que produzem essas proteínas tolerância a pragas prejudiciais de todos os grupos taxonômicos de artrópodes, especialmente a besouros (Coeloptera), insetos com duas asas (Diptera), e mariposas (Lepidoptera) e a nematódeos (Nematoda). As plantas modificadas geneticamente que têm a capacidade de sintetizar uma ou mais proteínas pesticidas são, por exemplo, descritas nas publicações mencionadas acima, e algumas das quais estão disponíveis comercialmente tais como YieldGard® (cultivares de milho que produzem a toxina Cry1Ab), YieldGard® Plus (cultivares de milho que produzem as toxinas Cry1Ab e Cry3Bb1), Starlink® (cultivares de milho que produzem a toxina Cry9c), Herculex® RW (cultivares de milho que produzem Cry34Ab1, Cry35Ab1 e a enzima fosfinotricina-N-acetil-transferase [PAT]); NuCOTN® 33B (cultivares de algodão que produzem a toxina Cry1Ac), Bollgard® I (cultivares de algodão que produzem a toxina Cry1Ac), Bollgard® II (cultivares de algodão que produzem as toxinas Cry1Ac e Cry2Ab2); VIPCOT®

(cultivares de algodão que produzem uma toxina de VIP); NewLeaf® (cultivares de batata que produzem a toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (por exemplo, Agrisure® CB) e Bt176 junto à Syngenta Seeds SAS, França, (cultivares de milho que produzem a toxina Cry1Ab e a enzima PAT), MIR604 junto à Syngenta Seeds SAS, França (cultivares de milho que produzem uma versão modificada da toxina Cry3A, consulte os documentos WO 03/018810), MON 863 junto à Monsanto Europe S.A., Bélgica (cultivares de milho que produzem a toxina Cry3Bb1), IPC 531 junto à Monsanto Europe S.A., Bélgica (cultivares de algodão que produzem uma versão modificada da toxina Cry1Ac) e 1507 junto à Pioneer Overseas Corporation, Bélgica (cultivares de milho que produzem a toxina Cry1F e a enzima PAT).

[0103] Ademais, constatou-se também que as plantas têm também, através do uso de técnicas de DNA recombinante, a capacidade de sintetizar uma ou mais proteínas para aumentar a resistência ou tolerância daquelas plantas a patógenos bacterianos, virais e fúngicos. Os exemplos das tais proteínas são as denominadas “proteínas relacionadas à patogênese” (proteínas PR, consulte, por exemplo, o documento EPA 392 225), genes de resistência a doenças de plantas (por exemplo, cultivares de batata, que expressam genes de resistência que agem contra *Phytophthora infestans* derivada da batata silvestre mexicana *Solanum bulbocastana*) ou lisozima-T4 (por exemplo, cultivares de batata com a capacidade de sintetizar essas proteínas com resistência aumentada contra bactérias tais como *Erwinia amylovora*). Os métodos para produzir tais plantas modificadas geneticamente são geralmente conhecidos por uma pessoa versada na técnica e são descritos, por exemplo, nas publicações mencionadas acima.

[0104] Ademais, constatou-se que as plantas têm também, através do uso de técnicas de DNA recombinante, a capacidade de sintetizar uma ou

mais proteínas para aumentar a produtividade (por exemplo, produção de biomassa, produção de grãos, conteúdo de amido, conteúdo de óleo ou conteúdo de proteína), tolerância à estiagem, salinidade ou outros fatores ambientais limitadores de crescimento ou tolerância a patógenos de pragas, fungos ou bactérias dessas plantas.

[0105] Ademais, constatou-se que as plantas também contêm, através do uso de técnicas de DNA recombinante, uma quantidade modificada de substâncias de conteúdo ou novas substâncias de conteúdo, especificamente para aprimorar a nutrição humana ou animal, por exemplo, culturas de óleo que produzem ácidos graxos ômega-3 de cadeia longa ou ácidos graxos ômega-9 insaturados promotores de saúde (por exemplo, colza Nexera®, DOW Agro Sciences, Canadá).

[0106] Ademais, constatou-se que as plantas também contêm, através do uso de técnicas de DNA recombinante, uma quantidade modificada de substâncias de conteúdo ou novas substâncias de conteúdo, especificamente para aprimorar a produção de matéria-prima, por exemplo, batatas que produzem quantidades elevadas de amilopectina (por exemplo, batata Amflora®, BASF SE, Alemanha).

[0107] As formulações e preparações da invenção são eficazes através tanto de contato (por meio de solo, vidro, parede, mosquitoireiro, carpete, partes de planta ou partes de animal), quanto de ingestão (isca, ou parte de planta) e através de trofilaxia e transferência.

[0108] Os métodos de aplicação preferencial são em corpos d'água, por meio de solo, frestas e fendas, pastagens, pilhas de estrume, esgotos, em água, no chão, parede, ou por isca e aplicação de aspersão no perímetro.

[0109] Os métodos para controlar doenças transmitidas por insetos não fitopatogênicos (por exemplo, malária, dengue e febre amarela, filariose

linfática, e leishmaniose) com as formulações da invenção e suas respectivas preparações ou composições também compreendem tratar superfícies de cabanas e casas, aspersão no ar e impregnação de cortinas, barracas, itens de vestimenta, mosquiteiros, armadilhas de mosca tsé-tsé ou similares. As composições inseticidas para a aplicação a fibras, tecido, malhas, não tecidos, material para redes ou lâminas e lonas preferencialmente compreendem uma composição que inclui uma formulação da invenção, opcionalmente um repelente e pelo menos um ligante.

[0110] As formulações e preparações da invenção podem ser usadas para proteger materiais de madeira tais como árvores, cercas de tábuas, dormentes, etc. e construções tais como casas, parte externa da casa, fábricas, mas também materiais de construção, mobília, couros, fibras, artigos de vinil, fios elétricos e cabos etc. de formigas e/ou térmitas, e para controlar formigas e térmitas que prejudicam culturas ou seres humanos (por exemplo, quando as pragas invadem casas e instalações públicas).

[0111] No caso de tratamento de solo ou de aplicação ao local de habitação ou ninho das pragas, a quantidade de composto ativo varia de 0,0001 a 500 g por 100 m², preferencialmente de 0,001 a 20 g por 100 m².

[0112] As taxas de aplicação costumeiras na proteção de materiais são, por exemplo, a partir de 0,01 g a 1.000 g de composto ativo por m² de material tratado, desejavelmente a partir de 0,1 g a 50 g por m².

[0113] A invenção refere-se adicionalmente a métodos para a proteção de material para propagação de planta, denominados no presente documento também como métodos para o tratamento de semente, cujos métodos compreendem colocar em contato o material para propagação de planta com uma formulação ou preparação da invenção ou uma composição derivada das mesmas, em quantidade pesticida-eficaz. Os métodos para o tratamento de semente compreendem todos os métodos conhecidos por uma

pessoa versada na técnica adequados para tratar sementes, tais como, por exemplo, peliculização de semente, revestimento de semente, encharcamento de semente, revestimento de semente com filme, revestimento de semente com multicamadas, incrustação de semente, gotejamento de semente, polvilhamento de semente e peletização de semente.

[0114] As formulações e preparações da invenção podem ser usadas da mesma forma usada para o tratamento de semente. De modo alternativo, as formulações inventivas e preparações podem ser convertidas em composições para tratamento de semente com o uso de métodos conhecidos pela pessoa versada na técnica, por exemplo, pela adição de compostos auxiliares tais como colorantes, agentes de pegajosidade ou ligantes.

[0115] Em uma primeira realização de tratamento de semente de acordo com a invenção, a semente, isto é, o produto planta que tem a capacidade de propagação, destinada a semeadura, é tratada com uma formulação ou preparação da invenção, ou uma composição derivada da mesma. No presente documento, o termo semente compreende sementes e partes de planta com a capacidade de propagação de qualquer tipo, o que inclui sementes, grãos de semente, partes de semente, plântulas, raízes de plântulas, mudas, brotos, frutas, tubérculos, grãos cereais, aparas e similares, em particular grãos e sementes.

[0116] De modo alternativo, a semente também pode ser tratada com a formulação ou preparação da invenção, ou uma composição derivada da mesma, durante a semeadura. Em uma realização adicional de tratamento de semente ou tratamento de solo de acordo com a invenção, os sulcos são tratados com a formulação ou preparação da invenção, ou uma composição derivada da mesma ou antes ou após a semeadura da semente.

[0117] Em uma realização preferencial da invenção, as formulações da invenção ou preparações são usadas para a proteção de sementes, raízes

de plântulas ou brotos, preferencialmente sementes.

[0118]As sementes que foram tratadas em concordância com a invenção são distinguidas por propriedades vantajosas em comparação com sementes tratadas convencionalmente, e, portanto, também formam parte da matéria do presente pedido de patente. As sementes tratadas dessa forma compreendem a formulação da invenção geralmente em uma quantidade a partir de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de semente, preferencialmente 0,1 g a 1 kg por 100 kg de semente.

[0119]Os exemplos a seguir ilustram adicionalmente a presente invenção:

EXEMPLOS

MATERIAIS INICIAIS:

[0120] Inseticida A: derivado de piripiropeno da fórmula I.

[0121] Adjuvante A: álcool graxo alcoilado, líquido em temperatura ambiente, potência de molhagem por imersão: >300 s (de acordo com DIN 1772 a 1 g/l em 2 g/l de carbonato de sódio a 23 °C), conteúdo de água: 5 a 10% em peso, tensão de superfície: aproximadamente 32 mN/m (de acordo com DIN 14370 a 1 g/l a 23 °C) - Plurafac® LF 1300 (BASF).

[0122] Copolímero em bloco A: copolímero em bloco difuncional de óxido de propileno/óxido de etileno que termina em grupos hidroxila primários, valor de HLB de 12 a 18, M_w de 2.900 g/mol - Pluronic® L 64 (BASF).

[0123]Copolímero em bloco B: copolímero em bloco difuncional de óxido de propileno/óxido de etileno que termina em grupos hidroxila primários, valor de HLB de 12 a 18, M_w de 4.200 g/mol - Pluronic® P 84 (BASF).

[0124]Copolímero em bloco C: copolímero em bloco difuncional de óxido de propileno/óxido de etileno que termina em grupos hidroxila primários, valor de HLB de 12 a 18, M_w de 5.900 g/ - Pluronic® P

104 (BASF).

[0125]Copolímero em bloco D: copolímero em bloco de óxido de propileno/óxido de etileno n-butoxilado com valor de HLB de 17- Atlas G 5000 (Croda).

[0126]Tensoativo A: etoxilato de triestirilfenol, etoxilado com 16 mols de óxido de etileno, valor de HLB de 12,6- Soprophor® BSU (Rhodia).

[0127]Os exemplos da formulação 1 a 6 de acordo com a invenção e os exemplos da formulação comparativa estão listados na Tabela 1. A Tabela 1 mostra os ingredientes e suas quantidades usadas para preparar as respectivas formulações. As preparações foram executadas em temperatura ambiente conforme segue:

O Adjuvante A, propilenoglicol, o Tensoativo A, água, se aplicável, e um ou mais dentre os copolímeros em bloco A, B, C e/ou D, se aplicável, foram inicialmente carregados em um recipiente e misturados com revolvimento até uma mistura homogênea ter sido obtida. Então, o Inseticida A foi adicionado à mistura e o revolvimento foi continuado até que o Inseticida A estivesse completamente dissolvido.

II. TESTES DE ESTABILIDADE DAS FORMULAÇÕES

[0128]As estabilidades de armazenamento das formulações preparadas foram examinadas por manterem amostras de cada exemplo de formulação por 7 dias ou em temperatura ambiente (22 °C) ou em uma temperatura baixa (-20 °C) ou em uma temperatura alta (65 °C). Após isso, suas aparências foram monitoradas. Um líquido claro e homogêneo é indicação de uma formulação estável, ao passo que um líquido turvo, lodoso ou leitoso líquido e, em particular, um líquido que mostra separação de fase indicam uma formulação instável. Os resultados desse teste de estabilidade são mostrados na Tabela 2 abaixo.

TABELA 1: EXEMPLOS DE FORMULAÇÃO (OS VALORES NUMÉRICOS SÃO PROPORÇÕES EM % EM PESO)

Exemplo	Comparativo	1	2	3	4	5	6
Inseticida A	5	5	5	5	5	5	5
Propilenoglicol	60	20	45	45	45	65	58
Adjuvante A	30	30	30	30	30	15	20
Copolímero em bloco A	-	35	9	-	-	-	-
Copolímero em bloco B	-	-	-	-	9	-	-
Copolímero em bloco C	-	-	-	9	-	10	12
Copolímero em bloco D	-	-	6	6	6	-	-
Tensoativo A	5	5	5	5	5	5	5
Água	-	5	-	-	-	-	-
Total	100	100	100	100	100	100	100
Aparências da formulação completa	th*	ch*	ch*	ch*	ch*	ch*	ch*

* abreviações: th = turva e inhomogênea, ch = clara e homogênea

TABELA 2: ESTABILIDADES DE ARMAZENAMENTO

Exemplo	Aparências após armazenamento por 7 dias a:		
	22 °C	-20°C	65 °C
Comparativo	ps	ps	ps
1	ch	ch	ch
2	ch	ch	ch
3	ch	ch	ch
4	ch	ch	ch
5	ch	ch	ch
6	ch	ch	ch

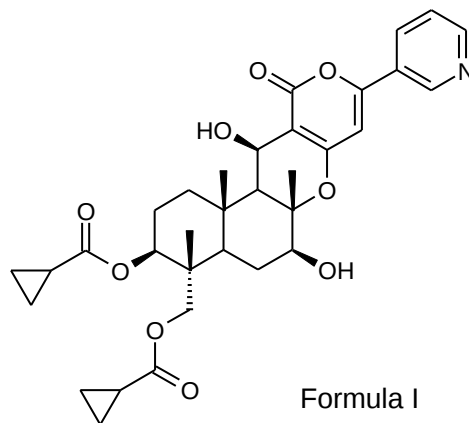
* abreviações: ps = separação de fase, ch = clara e homogênea

[0129] Os resultados dos testes de estabilidade demonstraram que as formulações da invenção permanecem estáveis por períodos de armazenamento prolongados não apenas em temperatura ambiente, mas também em temperaturas muito baixas e muito altas (-20 °C e 65 °C), ao passo que a formulação comparativa que não inclui um adjuvante de acordo com a invenção, já havia se dissociado em duas fases após o mesmo período de tempo em todas as três temperaturas.

REIVINDICAÇÕES

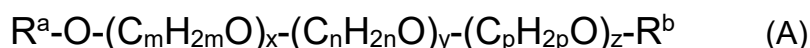
1. FORMULAÇÃO DE CONCENTRADO LÍQUIDO, caracterizada por compreender:

a) 0,5 a 30% em peso, com base no peso total da formulação, de um composto de fórmula I:



b) 10 a 75% em peso, com base no peso total da formulação, de propilenoglicol;

c) 5 a 50% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool alifático alcóxilado de fórmula (A):



em que

R^a representa alquila C_8-C_{36} ou alquenila C_8-C_{36} ;

R^b representa H;

m, n e p representam, independentes uns dos outros, um número inteiro de 2 a 5;

x, y e z representam, independentes uns dos outros, um número de 0 a 50; e

$x+y+z$ corresponde a um valor de 2 a 50;

d) 5 a 50% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um copolímero P em bloco não iônico que compreende de 1 a 4 frações de óxido de polietileno PEO e de 1 a 4 frações de poliéter PAO que

consiste em unidades de repetição derivadas de óxidos de alquilenos C₃-C₆ e/ou óxido de estireno, em que o copolímero P em bloco não tem grupos alquila ou alquenila com mais de 6 átomos de carbono; e, opcionalmente,

e) até 20% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não iônico S pelo menos um di- ou triestirilfenil éter de óxido de oligo-C₂-C₃-alquilenos;

em que as quantidades combinadas dos componentes (a), (b), (c), (d) e (e) adicionam de 90% a 100% em peso da quantidade total da formulação.

2. FORMULAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por compreender o tensoativo não iônico S em uma quantidade de 1 a 20% em peso, com base no peso total da formulação.

3. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizada por R^a na fórmula (A) representar uma alquila C₁₄-C₃₆ linear ou uma alquenila C₁₄-C₃₆.

4. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelas variáveis m, n, p na fórmula (A) representarem, independentemente entre si, preferivelmente um número inteiro 2 ou 3.

5. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pela soma x+y+z das variáveis x, y e z na fórmula (A) corresponder a um valor de 5 a 50, em particular 10 a 30.

6. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo copolímero P em bloco não iônico ter um peso molecular numérico médio M_N variando de 500 a 10000 Daltons, em particular 750 a 6000 Daltons.

7. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pela razão em peso de frações de PEO para frações de PAO no copolímero P em bloco não iônico variar de 1:10 a 10:1, em

particular, de 1:10 a 3:1.

8. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada por de 1 a 4 frações de poliéter PAO do copolímero P em bloco não iônico consistirem em unidades de repetição derivadas de óxido de propileno.

9. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelas frações de PEO e as frações de PAO do copolímero P em bloco não iônico comporem de 80% a 99,5% em peso e, preferencialmente, de 90 % a 99,5% em peso do copolímero P em bloco não iônico.

10. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo copolímero P em bloco não iônico compreender um grupo alquila C₁-C₆ terminal.

11. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada por compreender:

a) de 1 a 10% em peso, com base no peso total da formulação, do composto de fórmula I;

b) de 15 a 70% em peso, com base no peso total da formulação, de propilenoglicol;

c) de 5 a 45% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um álcool alifático alcoxilado da fórmula (A);

d) de 5 a 45% em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um copolímero P em bloco não iônico; e

e) de 1 a 10 % em peso, com base no peso total da formulação, de pelo menos um tensoativo não iônico S.

12. FORMULAÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada por ser formulada na forma de um concentrado líquido solúvel em água.

13. PREPARAÇÃO DE PRONTO USO AQUOSA, caracterizada por ser obtida através da diluição da formulação, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, com água.

14. MÉTODO PARA PROTEGER PLANTAS de ataque ou infestação por pragas invertebradas, caracterizado por compreender colocar em contato a planta, ou o solo ou água na qual a planta cresce, com uma formulação, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, ou com uma preparação de pronto uso, conforme definida na reivindicação 13.

15. MÉTODO NÃO-TERAPÊUTICO PARA CONTROLAR PRAGAS INVERTEBRADAS, caracterizado por compreender colocar em contato uma praga invertebrada ou seu fornecimento de alimento, habitat, locais de reprodução ou seu lócus com uma formulação, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, ou com uma preparação de pronto uso, conforme definida na reivindicação 13.

16. MÉTODO PARA PROTEÇÃO DE MATERIAL DE PROPAGAÇÃO DE PLANTA contra pragas invertebradas, caracterizado por compreender colocar em contato o material de propagação de planta com uma formulação, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, ou com uma preparação de pronto uso, conforme definida na reivindicação 13.

17. USO DE UMA FORMULAÇÃO, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, ou uma preparação de pronto uso, conforme definida na reivindicação 13, caracterizado por ser para combater ou controlar pragas invertebradas em plantas.

18. USO DE UMA FORMULAÇÃO, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 12, ou uma preparação de pronto uso, conforme definida na reivindicação 13, caracterizado por ser para proteger plantas em crescimento de ataque ou infestação por pragas invertebradas.