



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 112020025309-0 A2



(22) Data do Depósito: 12/06/2019

(43) Data da Publicação Nacional: 09/03/2021

(54) Título: COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO, MISTURA, MÉTODO PARA AUMENTAR O DESENVOLVIMENTO DE PLANTA, MÉTODO PARA CONTROLAR NEMATÓIDES, MÉTODO PARA REGULAR CRESCIMENTO DE PLANTA E MÉTODO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO

(51) Int. Cl.: A01N 43/54; A01N 43/78; A01N 47/02; A01N 25/04; A01N 25/30; (...).

(30) Prioridade Unionista: 13/06/2018 US 62/684,547.

(71) Depositante(es): ADAMA MAKHTESHIM LTD..

(72) Inventor(es): MICHAEL BERKOVITCH; GILAD SILBERT; BOAR DORIN; ERNESTO BENETTI; GERSON DALLA CORTE; JOÃO GIRALDI; DANNY KARMON.

(86) Pedido PCT: PCT IB2019054929 de 12/06/2019

(87) Publicação PCT: WO 2019/239358 de 19/12/2019

(85) Data da Fase Nacional: 11/12/2020

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO, MISTURA, MÉTODO PARA AUMENTAR O DESENVOLVIMENTO DE PLANTA, MÉTODO PARA CONTROLAR NEMATÓIDES, MÉTODO PARA REGULAR CRESCIMENTO DE PLANTA E MÉTODO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO A presente invenção provê composições e misturas compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina e usos das mesmas.

“COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO, MISTURA, MÉTODO PARA AUMENTAR O DESENVOLVIMENTO DE PLANTA, MÉTODO PARA CONTROLAR NEMATÓIDES, MÉTODO PARA REGULAR CRESCIMENTO DE PLANTA E MÉTODO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO”

[0001] Ao longo deste pedido de patente, várias publicações são mencionadas. As divulgações desses documentos e publicações aqui referidas são incorporadas na íntegra por referência neste pedido de patente.

Campo da presente invenção

[0002] A presente invenção refere-se a composições e misturas compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina, bem como à preparação e usos das mesmas.

Histórico da presente invenção

[0003] A proteção da cultura é crítica desde os estágios iniciais do desenvolvimento da cultura. A prevenção de pragas e doenças na raiz da cultura durante o desenvolvimento da raiz aumenta a saúde e o rendimento da cultura.

[0004] As raízes mais jovens são mais sensíveis e há necessidade de desenvolver misturas multifuncionais com amplo espectro de atividade contra pragas e doenças que afetam a cultura durante os estágios iniciais de desenvolvimento da cultura.

[0005] As raízes são altamente afetadas por nematoides, insetos e patógenos no local da planta.

[0006] A fluensulfona (5-cloro-2-(3,4,4-trifluor-3-buten-1-il-sulfonil)-1,3-tiazol) é um nematocida que tem um impacto ambiental significativamente reduzido com baixa toxicidade a mamíferos e insetos não visados. O modo de ação da fluensulfona é distinto dos nematocidas obtíveis atualmente e, portanto, apresenta uma nova entidade química promissora

para a proteção de culturas.

[0007] Inseticidas e fungicidas também são necessários para melhorar o desenvolvimento das raízes.

[0008] Fipronil, ((RS)-5-amino-1-[2,6-dicloro-4-(triflúor-metil) fenil]-4-(triflúor-metil-sulfinil)-1H-pirazol-3-carbonitrila) e azoxistrobina, (2E)-2-(2-{[6-(2-ciano-fenoxy)pirimidin-4-il]oxi}fenil)-3-metoxi-acrilato) de metila são pesticidas bem conhecidos que podem ser usados para proteger a raiz de pragas e infecções de patógenos de plantas.

[0009] Com base no exposto, há necessidade na técnica de encontrar uma solução simples e uniforme para proteger uma cultura na fase crítica de seu crescimento, para melhorar o desenvolvimento do sistema radicular e para promover um melhor e mais eficiente enraizamento na cultura.

[0010] Existe uma necessidade na técnica de desenvolver um tratamento de amplo espectro que seja eficaz para controlar ataques de múltiplas pragas às plantações de uma forma simples e eficaz.

Sumário da presente invenção

[0011] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0012] A presente invenção provê uma composição estável para controlar nematoide, melhorar o desenvolvimento de planta, regular o crescimento de planta, impedir doença de planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo, a composição compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III)

uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0013] A presente invenção provê ainda uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um transportador aquoso, e (V) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0014] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo A presente invenção provê ainda uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um transportador aquoso, (V) um transportador orgânico e (VI) pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0015] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo A presente invenção provê ainda uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um transportador aquoso, (V) um transportador orgânico e (VI) um sistema fisicamente estabilizador, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0016] A presente invenção provê também o uso de polivinilpirrolidona para estabilizar uma composição compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II)

uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0017] A presente invenção provê também o uso de uma combinação de polivinilpirrolidona e copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) para estabilizar uma composição compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0018] A presente invenção provê um método para controlar nematoide, melhorar o desenvolvimento de planta, regular o crescimento de planta, impedir doença de planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo, sendo que o método compreende aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das misturas ou composições aqui divulgadas na planta, local da planta ou material de propagação da planta de modo a controlar nematoide, melhorar o desenvolvimento da planta, regular o crescimento da planta, impedir doença de planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo.

[0019] A presente invenção provê um método para controlar nematoide, melhorar o desenvolvimento de planta, regular o crescimento de planta, impedir doença de planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo, sendo que o método compreende aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina na planta, local da planta ou material de propagação da planta de modo a controlar nematoide, melhorar o desenvolvimento da planta, regular o crescimento da planta, impedir doença de planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo.

[0020] A invenção provê um processo para preparar

composição estável aqui descrita, sendo que o processo compreende as etapas de: (1) moer uma dispersão de fipronil e azoxistrobina em água na presença de polivinilpirrolidona; (2) dissolver fluensulfona em derivado de N,N-dimetil amida de ácido graxo para obter uma solução; (3) preparar uma emulsão a partir da solução obtida na etapa (2); e (4) preparar composição em suspoemulsão a partir da dispersão obtida da etapa (1) e da emulsão da etapa (3).

Descrição detalhada da invenção

Definições

[0021] Antes de definir em detalhes a presente invenção, pode ser útil fornecer definições de determinados termos a serem usados aqui. Salvo se definidos de outra forma, todos os termos técnicos e científicos aqui utilizados têm o mesmo significado que é comumente entendido por um especialista na técnica a que o assunto pertence.

[0022] Quando aqui usado, o termo "espectro amplo" é empregado para descrever eficiência contra uma ampla faixa de doenças e infecções da planta, do local da mesma ou do material de propagação da mesma.

[0023] Quando aqui usado, o termo "estável" quando utilizado em conexão com a estabilização física ou quando usado em conexão com uma composição significa que nenhuma cristalização e/ou espessamento significativo foi observado após pelo menos 2 semanas de armazenamento a uma temperatura de pelo menos 50°C. O termo "estável" quando utilizado em conexão com suspoemulsão significa que nenhuma cristalização e/ou espessamento significativo foi observado após pelo menos 2 semanas de armazenamento a uma temperatura de pelo menos 50°C.

[0024] Avalia-se a estabilidade de acordo com os protocolos de teste de CIPAC. A estabilidade física da composição é testada usando metodologias de CIPAC: teste MT 36.3 - Emulsão (5%) 342 ppm de água (2h); Teste de peneira úmida MT 185; MT 148.1 - Capacidade de fluir; MT 39.3 - Estabilidade de armazenamento a 0°C; e MT 184 - Suspensibilidade.

[0025] O teste CIPAC é padrão na indústria relevante para avaliar a estabilidade de armazenamento antes e depois. A estabilidade pode ser avaliada em condições normais de armazenamento, após dois anos de armazenamento em temperatura ambiente. A estabilidade também pode ser avaliada em condições aceleradas de armazenamento, após armazenamento de 2 semanas a 54°C ou equivalente ou após 8 semanas a 40°C ou após 12 semanas a 35°C.

[0026] Quando aqui usado, o termo "eficaz" quando usado para descrever um método para controlar uma praga indesejada, tal como nematoides, significa que o método provê um bom nível de controle da praga indesejada sem interferir significativamente com o crescimento normal e desenvolvimento da cultura.

[0027] Quando aqui usado, o termo "quantidade eficaz" quando usado em conexão com um componente ativo refere-se a uma quantidade do componente ativo que, quando ingerida, contatada com ou sentida, é suficiente para alcançar um bom nível de controle ou atividade.

[0028] Quando aqui usado, o termo "quantidade eficaz" quando usado em conexão com um componente não ativo, isto é, aditivo, por exemplo, um polímero ou transportador orgânico, refere-se a uma quantidade do aditivo que é suficiente para melhorar a estabilidade da composição.

[0029] Quando aqui usado, o termo "transportador agricolamente aceitável" significa transportadores que são conhecidos e aceitos na técnica para a formação de composições para uso agrícola ou hortícola.

[0030] Quando aqui usado, o termo "adjuvante" é amplamente definido como qualquer substância que em si não é um ingrediente ativo, mas que aumenta ou se destina a aumentar a eficácia do pesticida com o qual é usado. Os adjuvantes podem ser entendidos como incluindo, mas não se limitando a agentes de espalhamento, penetrantes, agentes de compatibilidade e retardantes de deslocamento.

[0031] Quando aqui usado, o termo "aditivos inertes agricolamente aceitáveis" é definido com qualquer substância que em si não é um ingrediente ativo, mas que é adicionada à composição tais como agente espessante, agentes de aderência, tensoativos, agente antioxidante, agentes antiespumantes e espessantes.

[0032] Quando aqui usado, o termo "mistura de tanque" significa que dois ou mais pesticidas químicos ou composições são misturados no tanque de pulverização no momento de aplicação da pulverização.

[0033] Quando aqui usado, o termo "mistura pronta" significa uma composição que pode ser aplicada em plantas diretamente após diluição. A composição compreende a combinação dos ingredientes ativos.

[0034] Quando aqui usado o termo "planta" inclui referência a plantas inteiras, órgãos de plantas (por exemplo, folhas, caules, galhos, raízes, troncos, membros, brotos, frutos, etc.) e material de propagação ou células de plantas

[0035] Quando aqui usado, o termo "planta" inclui

referência a safras agrícolas incluindo safras de campo (soja, milho, trigo, arroz, etc.), safras vegetais (batatas, repolhos, etc.), frutas (pêssego, etc.), safras semiperenes (cana-de-açúcar) e safras perenes (café e goiaba).

[0036] Quando aqui usado, o termo "material de propagação" deve ser entendido como denotando todas as partes geradoras da planta, tais como sementes e esporos, estruturas vegetativas tais como bulbos, rizomas, brotos basais de plantas, estolhos e brotos.

[0037] Quando aqui usado, o termo "local" inclui não apenas áreas onde as ervas daninhas já estão crescendo, mas também áreas onde as ervas daninhas ainda têm que surgir, e também as áreas cultivadas.

[0038] Quando aqui usado, o termo "ha" refere-se a hectare.

[0039] Quando aqui usado, o termo "mistura" ou "combinação" refere-se, mas não se limita a uma combinação em qualquer forma física, por exemplo, mistura, solução, liga ou similar.

[0040] Quando aqui usada, a frase "melhorando plantas de cultivo" significa melhorando uma ou mais de qualidade de planta, vigor de planta, absorção de nutriente, sistema radicular, resistência de raiz, tolerância a fatores de stress, e/ou rendimento numa planta na qual se aplicou a mistura ou composição aqui descrita quando se compara com uma planta de controle crescida nas mesmas condições exceto que não se aplicou a mistura ou composição aqui descrita.

[0041] Quando aqui usada, a frase "melhorando sistema radicular" significa melhorar qualitativamente ou quantitativamente o sistema radicular. Sistema radicular melhorado inclui, mas não se limita a melhoria da aparência visual e da composição do sistema radicular (isto é, melhoria

da cor, densidade, uniformidade e aparência visual), melhoria no crescimento de raiz, um sistema radicular mais desenvolvido, raízes mais fortes e mais saudáveis, melhoria no suporte da planta e aumento do peso do sistema radicular.

[0042] Quando aqui usada, a frase "melhorando a qualidade da planta" significa que um ou mais traços são melhorados qualitativamente ou quantitativamente. Tais traços incluem, mas não se limitam a melhoria da aparência visual e da composição da planta (isto é, melhoria da cor, densidade, uniformidade, compacidade), etileno reduzido (produção e/ou inibição de recepção reduzidas), melhoria de aparência visual e composição de material colhido (isto é, sementes, frutos, folhas, vegetais), teor de carboidrato melhorado (isto é, aumento das quantidades de açúcar e/ou amido, razão de açúcar/ácido melhorada, redução de açúcares redutores, aumento da taxa de desenvolvimento de açúcar), melhoria do teor de proteína, melhoria da composição e do teor de óleo, melhoria do valor nutricional, redução de compostos anti-nutricionais, aumento da absorção de nutrientes, raízes mais fortes e mais saudáveis, melhoria das propriedades organolépticas (isto é, melhoria no sabor), melhoria dos benefícios de saúde do consumidor (por exemplo, níveis aumentados de vitaminas e antioxidantes), melhoria das características pós colheita (isto é, melhoria no tempo de armazenamento e/ou da estabilidade de armazenamento, processabilidade mais fácil, maior facilidade de extração de compostos) e/ou melhoria da qualidade das sementes (isto é, para uso nas estações seguintes).

[0043] Quando aqui usado, o termo "regulação do crescimento da planta" inclui restringir o crescimento vertical do caule,

promover o crescimento da raiz, atrofiar, aumentar o diâmetro do caule e da espessura da parede do caule e similares.

[0044] Quando aqui usado, o termo "plantas" refere-se a qualquer e a todas as partes físicas de uma planta, incluindo, mas não se limitando a sementes, mudas, brotos, raízes, tubérculos, caules, folhagens e frutos.

[0045] Quando aqui usado, o termo "tensoativo" significa um material agricolamente aceitável que confere emulsionabilidade, estabilidade, espalhamento, umectação, dispersibilidade ou outras propriedades modificadoras de superfície. Exemplos de tensoativos apropriados incluem tensoativos não iônicos, aniônicos, catiônicos e anfotéricos.

[0046] Os termos "um" e "uma" quando aqui usado inclui o singular e o plural, salvo se declarado especificamente ao contrário. Portanto, os termos "um", "uma", "pelo menos um" e "pelo menos uma" podem ser usados de modo a permitir troca e/ou substituição, neste pedido de patente.

[0047] Do começo ao fim deste pedido de patente, as descrições de várias incorporações usam o termo "compreendendo"; entretanto, uma pessoa habilitada na técnica entenderá que em alguns casos específicos, uma incorporação pode ser descrita alternativamente usando a linguagem "consistindo essencialmente de" ou "consistindo de".

[0048] Para fins de melhor compreensão dos presentes ensinamentos e sem limitar de modo algum a abrangência dos ensinamentos, salvo se indicado ao contrário, todos os números expressando quantidades, porcentagens ou proporções, e outros valores numéricos usados no relatório descritivo e nas reivindicações, serão entendidos como estando modificados em todos os casos pelo termo "cerca de". Conseqüentemente,

salvo se indicado ao contrário, os parâmetros numéricos mostrados no relatório descritivo seguinte e nas reivindicações anexas são aproximações que podem variar dependendo das propriedades desejadas procuradas a serem obtidas. No mínimo, cada parâmetro numérico deve ser, no mínimo, construído à luz do número de algarismos significativos relatados e aplicando regras de arredondamento usuais. A respeito disso, o uso aqui do termo "cerca de" inclui especificamente $\pm 10\%$ dos valores indicados na faixa. Além disso, os pontos extremos de todas as faixas relativos ao mesmo componente ou propriedade aqui incluindo os pontos extremos são independentemente combináveis e incluem todos os pontos intermediários e faixas.

[0049] Entenda-se ainda que quando se provê uma faixa de parâmetro, todos os números inteiros dentro dessa faixa e décimos deles, também são providos pela invenção. Por exemplo, "0,1% a 50%" inclui 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, etc. até 50%.

Composições

[0050] Fluensulfona, fipronil e azoxistrobina têm sido estudados e usados há muitos anos. Para muitas culturas, há uma necessidade de uma combinação de diferentes pesticidas para melhorar o desenvolvimento da raiz e a eficiência do enraizamento.

[0051] Preparar uma composição estável pronta para uso compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina é um desafio. Devido à limitação de solubilidade, formular fluensulfona, que requer um transportador orgânico, com fipronil e azoxistrobina requer um transportador aquoso, é desafiador.

[0052] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina.

[0053] A composição da presente invenção é inesperadamente mais eficiente em controlar nematoide. A composição também é inesperadamente mais eficiente em regular crescimento de planta e melhorar o desenvolvimento da planta, incluindo, por exemplo, melhorar o desenvolvimento da raiz. A composição está pronta para usar após diluição.

[0054] A composição da presente invenção provê um número de vantagens sobre as misturas de tanque compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina. Essas vantagens incluem, mas não se limitam a simplicidade de uso, estabilidade, quantidade reduzida de solventes e eficácia aumentada.

[0055] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de um inseticida e (III) uma quantidade eficaz de um fungicida.

[0056] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir compreendendo: (I) fluensulfona, (II) fipronil e (III) azoxistrobina.

[0057] Em algumas incorporações, o fungicida é um fungicida de estrubilurina.

[0058] Em algumas incorporações, o inseticida é um inseticida de fenil-pirazol.

[0059] Em algumas incorporações, o fungicida de estrubilurina é azoxistrobina.

[0060] Em algumas incorporações, o inseticida de fenil-pirazol é fipronil.

[0061] A presente invenção provê uma composição estável

compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0062] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0063] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0064] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina e (IV) um transportador agricolamente aceitável.

[0065] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador, (V) um transportador aquoso e (VI) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0066] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um sistema fisicamente estabilizador, (V) um transportador aquoso e (VI) um

transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0067] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um transportador aquoso e (V) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0068] A presente invenção provê uma composição de suspoemulsão estável compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um transportador aquoso e (V) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0069] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro para controlar pragas, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0070] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir, compreendendo (I) fluensulfona, (II) fipronil e (III) azoxistrobina.

[0071] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0072] A presente invenção provê uma composição estável de

amplo espectro pronta para diluir para usar em cana-de-açúcar, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0073] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina e (IV) um transportador agricolamente aceitável.

[0074] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador, (V) um transportador aquoso e (VI) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0075] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um sistema fisicamente estabilizador, (V) um transportador aquoso e (VI) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0076] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz

de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um transportador aquoso e (V) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0077] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para diluir para controlar pragas, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0078] Em algumas incorporações, as pragas são nematoides. Em algumas incorporações, as pragas são insetos. Em algumas incorporações, as pragas são fungos. Em algumas incorporações, as pragas são nematoides, insetos e fungos.

[0079] A presente invenção provê uma composição estável para controlar nematoides, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0080] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro para melhorar a plantação, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0081] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro para melhorar o desenvolvimento de planta, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0082] Em algumas incorporações, a composição melhora o desenvolvimento da raiz. Em algumas incorporações, a

composição melhora o sistema radicular da planta. Em algumas incorporações, a composição melhora a qualidade da planta. Em algumas incorporações, a composição melhora o vigor da planta. Em algumas incorporações, a composição melhora o rendimento da planta. Em algumas incorporações, a composição impede dano da raiz. Em algumas incorporações, a composição melhora o enraizamento.

[0083] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro para regular o crescimento da planta, compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0084] Em algumas incorporações, a composição está pronta para misturar. Em algumas incorporações, a composição está pronta para diluir.

[0085] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para misturar para melhorar o controle de nematoides, melhorar os sistemas radiculares, melhorar o vigor e desenvolvimento de plantas de cultivo e melhorar o rendimento potencial da planta impedindo danos à raiz e melhorar o enraizamento, a composição compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0086] A presente invenção provê uma composição estável pronta para misturar compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0087] A presente invenção provê uma composição estável pronta para misturar compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e

(III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0088] A presente invenção provê uma composição estável pronta para misturar compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador, (V) um transportador aquoso e (VI) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0089] A presente invenção provê uma composição estável pronta para misturar compreendendo (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) um sistema fisicamente estabilizador, (V) um transportador aquoso e (VI) um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0090] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro pronta para misturar, para melhorar sistemas radiculares, melhorar o vigor e desenvolvimento de plantas de cultivo e melhorar o rendimento potencial da planta impedindo danos à raiz e melhorar o enraizamento, sendo que a composição compreende (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0091] Em algumas incorporações, a quantidade total de

fluensulfona, fipronil e azoxistrobina na composição é maior que 200 g/L. Em algumas incorporações, a quantidade total de fluensulfona, fipronil e azoxistrobina na composição é maior que 300 g/L. Em algumas incorporações, a quantidade total de fluensulfona, fipronil e azoxistrobina na composição é de e 200 g/L a 500 g/L.

[0092] Em algumas incorporações, a fluensulfona é pelo menos 30% em peso do transportador orgânico.

[0093] Em algumas incorporações, a fluensulfona é pelo menos 40% em peso do transportador orgânico.

[0094] Em algumas incorporações, a fluensulfona é pelo menos 50% em peso do transportador orgânico.

[0095] Em algumas incorporações, a composição compreende uma razão estável de ingredientes.

[0096] Em algumas incorporações, a composição compreende um transportador aquoso.

[0097] Em algumas incorporações, o fipronil está suspenso no transportador aquoso.

[0098] Em algumas incorporações, a azoxistrobina está suspensa no transportador aquoso.

[0099] Em algumas incorporações, a composição compreende um transportador orgânico.

[0100] Em algumas incorporações, a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0101] Em algumas incorporações, a composição é uma suspoemulsão. Em algumas incorporações, a composição é uma suspoemulsão compreendendo um transportador orgânico. Em algumas incorporações, na suspoemulsão, a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0102] Em algumas incorporações, a composição é uma

suspoemulsão compreendendo um transportador aquoso e um transportador orgânico, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0103] Em algumas incorporações, a fluensulfona é pelo menos 30% em peso do transportador orgânico.

[0104] Em algumas incorporações, a fluensulfona é pelo menos 40% em peso do transportador orgânico.

[0105] Em algumas incorporações, a fluensulfona é pelo menos 50% em peso do transportador orgânico.

[0106] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida.

[0107] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida de ácido graxo.

[0108] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é selecionada do grupo consistindo de alquilaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈ e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0109] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um derivado de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de amida de ácido graxo é selecionado do grupo consistindo de alquilaminas e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0110] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é um derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo é dimetilamida de ácido graxo de C₁₀. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dimetil-decanamida.

[0111] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0112] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um solvente de amida. Em algumas incorporações o solvente de amida é derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o solvente de amida é N,N-dimetil-decanamida. Em algumas incorporações, o solvente é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0113] Em algumas incorporações, a composição compreende pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador. Em algumas incorporações, a composição compreende um sistema fisicamente estabilizador.

[0114] Em algumas incorporações, o sistema fisicamente estabilizador é uma combinação de polivinilpirrolidona e copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno).

[0115] Em algumas incorporações, o aditivo fisicamente estabilizador é polivinilpirrolidona. Em algumas incorporações, o aditivo fisicamente estabilizador é um copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno). Em algumas incorporações, os aditivos fisicamente estabilizadores são polivinilpirrolidona e um copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno).

[0116] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é um copolímero em diblocos.

[0117] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é um copolímero em triblocos.

[0118] O poli(óxido de alquileno) refere-se a, poli(óxido de etileno), poli(óxido de propileno), poli(óxido de butileno) e

combinação dos mesmos.

[0119] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) é dialquilado.

[0120] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) é poloxâmico.

[0121] Em algumas incorporações, o copolímero em triblocos é poli(óxido de etileno)/poli(óxido de propileno)/poli(óxido de etileno).

[0122] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) é SYNPERONIC PE/F 68.

[0123] Em algumas incorporações, a polivinilpirrolidona é PVP K-30.

[0124] Em algumas incorporações, a composição compreende pelo menos um transportador agricolamente aceitável.

[0125] Em algumas incorporações, a composição compreende ainda um ou mais componentes incluindo, mas não se limitando a solventes, solubilizantes e tensoativos.

[0126] Em algumas incorporações, a composição requer uma quantidade menor de solventes que as misturas de tanques conhecidas.

[0127] Numa incorporação, a composição compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 1% a 60% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 5% a 40% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 5% a 30% em peso baseada no peso total da composição, mais preferivelmente de cerca de 10% a 20% em peso baseada no peso total da composição, e muito preferivelmente de cerca de 14% a 18% em peso baseada no peso total da composição.

[0128] Em algumas incorporações, a composição compreende

fluensulfona numa quantidade de cerca de 15% em peso baseada no peso total da composição.

[0129] Em algumas incorporações, a composição compreende fluensulfona numa quantidade de cerca de 16% em peso baseada no peso total da composição.

[0130] Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade variando de cerca de 1% a 50% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 1% a 40% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 3% a 20% em peso baseada no peso total da composição, mais preferivelmente de cerca de 4% a 8% em peso baseada no peso total da composição, mais preferivelmente de cerca de 5% a 7% em peso baseada no peso total da composição.

[0131] Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade de cerca de 6% em peso baseada no peso total da composição.

[0132] Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade de cerca de 6,4% em peso baseada no peso total da composição.

[0133] Numa incorporação, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 0,1% a 50% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 0,1% a 20% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 0,5% a 10% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 1% a 5% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 1,5% a 3% em peso baseada no peso total da composição.

[0134] Em algumas incorporações, a composição compreende

azoxistrobina numa quantidade de cerca de 1,8% em peso baseada no peso total da composição.

[0135] Em algumas incorporações, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade de cerca de 1,9% em peso baseada no peso total da composição.

[0136] Em algumas incorporações, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade de cerca de 1,86% em peso baseada no peso total da composição.

[0137] Em algumas incorporações, a composição compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil na composição é de cerca de 5:1, preferivelmente é de cerca de 3:1, mais preferivelmente é de cerca de 2,5:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil é de cerca de 5:1 a cerca de 1:1.

[0138] Em algumas incorporações, a composição compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina na composição é de cerca de 20:1, preferivelmente é de cerca de 10:1, mais preferivelmente é de cerca de 8,5:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina é de cerca de 20:1 a cerca de 1,5:1.

[0139] Em algumas incorporações, a composição compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina na composição é de cerca de 7:1, preferivelmente é de cerca de 5:1, mais preferivelmente é de cerca de 3,4:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina é de cerca de 8:1 a cerca de 1:1.

[0140] Em algumas incorporações, a composição compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil para azoxistrobina na composição é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0141] Em algumas incorporações, a composição compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para a combinação de fipronil e azoxistrobina na composição é de cerca de 4:1 a cerca de 1:1.

[0142] Em algumas incorporações, a composição é líquida.

[0143] Em algumas incorporações, a composição compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 10 a 600 g/L, preferivelmente de cerca de 50 a 400 g/L, preferivelmente de cerca de 50 a 300 g/L, mais preferivelmente de cerca de 100 a 200 g/L e muito preferivelmente de cerca de 140 a 180 g/L. Em algumas incorporações, a composição compreende fluensulfona numa quantidade de cerca de 150 g/L. Em algumas incorporações, a composição compreende fluensulfona numa quantidade de cerca de 160 g/L.

[0144] Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade variando de cerca de 10 a 500 g/L, preferivelmente de cerca de 10 a 400 g/L, preferivelmente de cerca de 30 a 200 g/L, mais preferivelmente de cerca de 40 a 80 g/L, mais preferivelmente de cerca de 50 a 70 g/L. Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade de cerca de 60 g/L. Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade de cerca de 64 g/L.

[0145] Em algumas incorporações, a composição compreende

azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 1 a 500 g/L, preferivelmente de cerca de 1 a 200 g/L, preferivelmente de cerca de 5 a 100 g/L, preferivelmente de cerca de 10 a 50 g/L, preferivelmente de cerca de 15 a 30 g/L. Em algumas incorporações, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade de cerca de 18 g/L. Em algumas incorporações, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade de cerca de 19 g/L.

[0146] Numa incorporação, a composição compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 130 g a cerca de 300 g, preferivelmente numa quantidade de cerca de 160 g.

[0147] Em algumas incorporações, a composição compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 100 g a cerca de 300 g.

[0148] Em algumas incorporações, a composição compreende fipronil numa quantidade variando de cerca de 40 g a cerca de 80 g, preferivelmente numa quantidade de cerca de 64 g.

[0149] Em algumas incorporações, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 10 g a cerca de 30 g, preferivelmente numa quantidade de cerca de 19 g.

[0150] Em algumas incorporações, a composição compreende (I) 160 g de fluensulfona, (II) 64 g de fipronil e (III) 19 g de azoxistrobina.

[0151] Em algumas incorporações, a composição compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 130 g/L a cerca de 300 g/L, preferivelmente numa quantidade de cerca de 160 g/L.

[0152] Em algumas incorporações, a composição compreende

fipronil numa quantidade variando de cerca de 40 g/L a cerca de 80 g/L, preferivelmente numa quantidade de cerca de 64 g/L.

[0153] Em algumas incorporações, a composição compreende azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 10 g/L a cerca de 30 g/L, preferivelmente numa quantidade de cerca de 19 g/L.

[0154] Em algumas incorporações, a presente invenção provê uma composição compreendendo: (a) de 100 a 300 g/L de fluensulfona; (b) de 40 a 80 g/L de fipronil e (c) de 10 a 30 g/L de azoxistrobina, sendo que a quantidade total de fluensulfona, fipronil e azoxistrobina é maior que 200 g/L.

[0155] A presente invenção provê uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) 160 g/L de fluensulfona, (II) 64 g/L de fipronil e (III) 19 g/L de azoxistrobina.

[0156] Numa incorporação, a quantidade de aditivo fisicamente estabilizador na composição varia de cerca de 1% a cerca de 5% em peso baseada no peso total da composição.

[0157] Numa incorporação, a quantidade de polivinilpirrolidona na composição varia de cerca de 1% a cerca de 5% em peso baseada no peso total da composição.

[0158] Em algumas incorporações, a quantidade de polivinilpirrolidona na composição é de cerca de 1,4% em peso baseada no peso total da composição.

[0159] Numa incorporação, a quantidade de copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) na composição varia de cerca de 1% a cerca de 5% em peso baseada no peso total da composição.

[0160] Numa incorporação, a quantidade de copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) na composição é de cerca de

2,8% em peso baseada no peso total da composição.

[0161] Numa incorporação, a quantidade total de sistema fisicamente estabilizador na composição varia de cerca de 2% a cerca de 10% em peso baseada no peso total da composição, mais preferivelmente é de cerca de 4,2% em peso baseada no peso total da composição.

[0162] Em algumas incorporações, a composição compreende pelo menos um solvente adicional.

[0163] Em algumas incorporações, a quantidade total de transportador orgânico na composição varia de cerca de 5% a cerca de 50% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 20% em peso baseada no peso total da composição, mais preferivelmente de cerca de 15% em peso baseada no peso total da composição.

[0164] Em algumas incorporações, a quantidade total de transportador aquoso na composição varia de cerca de 10% a cerca de 70% em peso baseada no peso total da composição, preferivelmente de cerca de 20% a cerca de 60% em peso baseada no peso total da composição, mais preferivelmente de cerca de 50% em peso baseada no peso total da composição.

[0165] Numa incorporação adicional, a composição compreende um ou mais tensoativos adicionais, que podem incluir, mas não se limitam a sais de metais alcalinos, metais alcalino-terrosos e amônio de ácidos sulfônicos aromáticos, tais como ácido lignissulfônico, ácido fenol-sulfônico, ácido naftaleno-sulfônico, ácido dibutil-naftaleno-sulfônico, e de ácidos graxos, alquil-sulfonatos, alquil aril sulfonatos, alquil sulfatos, sulfatos de lauril éter, sulfatos de álcool graxo, e hexa-, hepta- e octa-decanolatos sulfatados, glicol éteres de álcool graxo sulfatados, além disso condensados de

naftaleno ou de ácido naftaleno-sulfônico com fenol e formaldeído, polioxietileno octil-fenil éter, isoctil-fenol etoxilado, octil-fenol, nonil-fenol, alquil fenil poliglicol éteres, tributil fenil poliglicol éter, triestearil fenil poliglicol éter, poliglicol éter de álcool isotridecílico (GENAPOL® x-080, Clariant, Suíça), álcoois graxos alcoxilados, éteres de álcoois alcoxilados, álcoois de alquil aril poliéteres, condensados de álcool e álcool graxo/óxido de etileno, etoxilato de óleo de rícino (EMULSOGEN® el-400, Clariant, Suíça), etoxilado de amina de sebo (TERWET® 3780, Huntsman, EUA), óleos vegetais epoxidados, polioxietileno alquil éteres, polioxipropileno etoxilado, polissorbato etoxilado, poliglicol éter acetal de álcool laurílico, ésteres de sorbitol, resíduos líquidos de lignina-sulfito e proteínas, proteínas desnaturadas, polissacarídeos (por exemplo, metil-celulose), amidos hidrofobicamente modificados, poli(álcoois vinílicos), policarboxilatos, polialcoxilatos, polivinilamina, sulfonato de dodecilbenzeno-isopropilamina (LIBRAMUL® IPA, Libra Specialty Chemicals, LTD, Reino Unido) e quaisquer sais dos mesmos.

[0166] Numa incorporação preferida, a composição é embalada dentro de um único recipiente e está pronta para usar diretamente após diluição.

[0167] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo (I) 160 g/L de fluensulfona, (II) 64 g/L de fipronil, (III) 19 g/L de azoxistrobina, (IV) 15 g/L de polivinilpirrolidona e (V) 30 g/L de copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos), sendo que azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0168] A presente invenção provê uma composição estável compreendendo (I) 160 g/L de fluensulfona, (II) 65 g/L de fipronil, (III) 19 g/L de azoxistrobina, (IV) 15 g/L de PVP K-30, (V) 30 g/L de Synperonic PE/F 68, (VI) um transportador aquoso e (VII) um transportador orgânico, sendo que azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0169] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida.

[0170] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida de ácido graxo.

[0171] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é selecionada do grupo consistindo de alquilaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈ e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0172] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um derivado de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de amida de ácido graxo é selecionado do grupo consistindo de alquilaminas e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0173] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é um derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo é dimetilamida de ácido graxo de C₁₀. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dimetil-decanamida.

[0174] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em

ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0175] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um solvente de amida. Em algumas incorporações o solvente de amida é derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o solvente de amida é N,N-dimetil-decanamida. Em algumas incorporações, o solvente é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0176] A presente composição pode compreender ainda um ou mais aditivos agricolamente aceitáveis adicionais conhecidos na técnica incluindo, mas não se limitando a diluentes sólidos, diluentes líquidos, agentes umectantes, adesivos, agentes espessantes, agente antiespumante, conservantes, umectantes, antioxidantes, ligantes (aglomerantes), fertilizantes ou agentes anticongelantes. Além disso, a presente composição também pode incluir ainda agentes de proteção de colheita adicionais conhecidos na técnica, por exemplo, pesticidas, fitoprotetores, agentes para controlar fungos ou bactérias fitopatogênicos.

[0177] Os agentes antiespumantes podem incluir, mas não se limitam a emulsão aquosa não iônica de polidimetilsiloxano.

[0178] Espessantes podem incluir, mas não se limitam a goma xantana.

[0179] Agentes antioxidantes podem incluir, mas não se limitam a butil-hidroxi-tolueno.

[0180] A presente composição pode compreender ainda adjuvante agricolamente adicional.

[0181] Em algumas incorporações, a composição compreende dioctil sulfossuccinato de sódio. Em algumas incorporações, a quantidade de dioctil sulfossuccinato de sódio na composição

é de 0,1% a 1% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de dioctil sulfossuccinato de sódio na composição é de 0,46% em peso baseada no peso total da composição.

[0182] Em algumas incorporações, a composição compreende polidimetilsiloxanos. Em algumas incorporações, a quantidade de polidimetilsiloxanos na composição é de 0,1% a 1% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de polidimetilsiloxanos na composição é de 0,56% em peso baseada no peso total da composição.

[0183] Em algumas incorporações, a composição compreende butil-hidroxi-tolueno. Em algumas incorporações, a quantidade de butil-hidroxi-tolueno na composição é de 0,01% a 0,5% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de butil-hidroxi-tolueno na composição é de 0,19% em peso baseada no peso total da composição.

[0184] Em algumas incorporações, a composição compreende óleo de soja epoxidado. Em algumas incorporações, a quantidade de óleo de soja epoxidado na composição é de 0,01% a 0,5% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de óleo de soja epoxidado na composição é de 0,19% em peso baseada no peso total da composição.

[0185] Em algumas incorporações, a composição compreende N,N-dimetil-decanamida. Em algumas incorporações, a quantidade de N,N-dimetil-decanamida na composição é de 1% a 30% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de N,N-dimetil-decanamida na

composição é de 10% a 20% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de N,N-dimetil-decanamida na composição é de 13% a 16% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de N,N-dimetil-decanamida na composição é de 14,4% em peso baseada no peso total da composição.

[0186] Em algumas incorporações, a composição compreende copolímero em bloco de butila. Em algumas incorporações, a quantidade de copolímero em bloco de butila na composição é de 1% a 5% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de copolímero em bloco de butila na composição é de 2,8% em peso baseada no peso total da composição.

[0187] Em algumas incorporações, a composição compreende goma xantana. Em algumas incorporações, a quantidade de goma xantana na composição é de 0,01% a 0,5% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de goma xantana na composição é de 0,15% em peso baseada no peso total da composição.

[0188] Em algumas incorporações, a composição compreende (benziloxi) metanol. Em algumas incorporações, a quantidade de (benziloxi) metanol na composição é de 0,01% em peso baseada no peso total da composição.

[0189] Em algumas incorporações, a composição compreende 1,2-benzisotiazolin-3-ona/hidróxido de sódio. Em algumas incorporações, a quantidade de 1,2-benzisotiazolin-3-ona/hidróxido de sódio na composição é de 0,01% em peso baseada no peso total da composição.

[0190] Em algumas incorporações, a composição compreende

água. Em algumas incorporações, a quantidade de água na composição é de 30% a 80% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de água na composição é de 45% a 60% em peso baseada no peso total da composição. Em algumas incorporações, a quantidade de água na composição é de 54% em peso baseada no peso total da composição.

[0191] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0192] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0193] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 40% em peso do transportador orgânico.

[0194] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de

fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico e que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 40% em peso do transportador orgânico.

[0195] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 30% em peso do transportador orgânico.

[0196] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico e que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 30% em peso do transportador orgânico.

[0197] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 50% em peso do transportador orgânico.

[0198] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (V) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico e que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 50% em peso do transportador orgânico.

[0199] A presente invenção provê também uma composição estável compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

[0200] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 40% em peso do transportador orgânico.

[0201] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz

de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico e que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 40% em peso do transportador orgânico.

[0202] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 30% em peso do transportador orgânico.

[0203] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico e que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 30% em peso do transportador orgânico.

[0204] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 50% em

peso do transportador orgânico.

[0205] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água, sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos em água e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico e que a quantidade de fluensulfona no transportador orgânico é pelo menos 50% em peso do transportador orgânico.

[0206] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida.

[0207] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida de ácido graxo.

[0208] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é selecionada do grupo consistindo de alquilaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈ e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0209] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um derivado de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de amida de ácido graxo é selecionado do grupo consistindo de alquilaminas e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0210] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é um derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo é dimetilamida de ácido graxo de C₁₀. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, a amida de

ácido graxo é N,N-dimetil-decanamida.

[0211] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0212] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um solvente de amida. Em algumas incorporações o solvente de amida é derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o solvente de amida é N,N-dimetil-decanamida. Em algumas incorporações, o solvente é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0213] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polivinilpirrolidona, (V) uma quantidade eficaz de N,N-dimetil-decanamida e (VI) água.

[0214] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polímero, (V) uma quantidade eficaz de transportador orgânico e (VI) água.

[0215] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil, (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, (IV) uma quantidade eficaz de polivinilpirrolidona, (V) uma quantidade eficaz de N,N-dimetil-decanamida e (VI) água.

[0216] Em algumas incorporações, a razão ponderal de

fluensulfona para fipronil para azoxistrobina é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0217] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) cerca de 15% em peso de fluensulfona, (II) cerca de 6% em peso de fipronil, (III) cerca de 1,86% em peso de azoxistrobina, (IV) cerca de 1,4% em peso de polivinilpirrolidona, (V) cerca de 14,4% em peso de N,N-dimetil-decanamida e (VI) 54% em peso de água doce.

[0218] A presente invenção provê também uma composição estável de amplo espectro compreendendo: (I) 15% em peso de fluensulfona, (II) 6% em peso de fipronil, (III) 1,86% em peso de azoxistrobina, (IV) 1,4% em peso de polivinilpirrolidona, (V) 2,8% em peso de copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos), (VI) 0,46% em peso de dioctil sulfossuccinato de sódio, (VII) 0,56% de polidimetilsiloxanos, (VIII) 0,19% em peso de butil-hidroxi-tolueno, (IX) 0,19% em peso de óleo de soja epoxidado, (X) 14,4% em peso de N,N-dimetil-decanamida, (XI) 2,8% em peso de copolímero em bloco de butila, (XII) 0,15% em peso de goma xantana, (XIII) 0,01% em peso de (benziloxi) metanol, (XIV) 0,01% em peso de 1,2-benzisotiazolin-3-ona/hidróxido de sódio e 54% em peso de água doce .

[0219] Em algumas incorporações, a composição compreende um ou mais ingredientes ativos adicionais. Em algumas incorporações, a composição compreende um ou mais ingredientes não ativos adicionais.

Estabilização da composição

[0220] É um desafio formular uma composição estável compreendendo três ingredientes ativos, cada um exigindo

condições diferentes e específicas de estabilidade. A presente composição é mais desafiadora devido à solubilidade limitada da fluensulfona em transportadores orgânicos e a solubilidade variável de fipronil, o transportador orgânico selecionado para a composição.

[0221] Na presente invenção, descobrimos surpreendentemente, sem estar limitado a qualquer hipótese/suposição, que a combinação dos ingredientes ativos com polivinilpirrolidona e/ou com copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) reduz a interferência entre os ingredientes ativos e melhora a estabilidade da composição.

[0222] Sem se limitar a nenhuma teoria, formulamos a hipótese que a polivinilpirrolidona é absorvida pela partícula de fipronil e reduz a solubilidade do fipronil no transportador orgânico. Além disso, o transportador orgânico também pode estabilizar e ser coberto por copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos).

[0223] A presente invenção provê também o uso de polivinilpirrolidona para estabilizar uma composição compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0224] A presente invenção provê também o uso de polivinilpirrolidona para estabilizar uma composição de suspoemulsão compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0225] A presente invenção provê também o uso de uma combinação de polivinilpirrolidona e copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) para estabilizar uma composição de

suspoemulsão compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

Mistura de fluensulfona, fipronil e azoxistrobina, e uso da mesma

[0226] A presente invenção provê uma mistura pesticida compreendendo qualquer uma das composições aqui divulgadas.

[0227] A presente invenção provê uma mistura pesticida para uso em cana-de-açúcar, sendo que a mistura pesticida compreende qualquer uma das composições aqui divulgadas.

[0228] A presente invenção provê uma mistura pesticida para uso em cana-de-açúcar, sendo que a mistura pesticida compreende: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0229] A presente invenção provê uma mistura pesticida compreendendo: (I) 160 g/L de fluensulfona, (II) 64 g/L de fipronil e (III) 19 g/L de azoxistrobina.

[0230] A presente invenção provê uma mistura agrícola compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0231] A presente invenção provê uma mistura agrícola compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, sendo que a razão ponderal de fluensulfona para fipronil para azoxistrobina é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0232] A presente invenção provê uma mistura agrícola compreendendo: (I) fluensulfona, (II) fipronil e (III)

azoxistrobina numa razão ponderal de cerca de 8,5:3,4:1.

[0233] A presente invenção provê uma mistura agrícola compreendendo: (I) 160 g/L de fluensulfona, (II) 64 g/L de fipronil e (III) 19 g/L de azoxistrobina.

[0234] A presente invenção provê uma mistura agrícola compreendendo: (I) 160 g de fluensulfona, (II) 64 g de fipronil e (III) 19 g de azoxistrobina.

[0235] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0236] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) fluensulfona, (II) fipronil e (III) azoxistrobina numa razão ponderal de cerca de 8,5:3,4:1.

[0237] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) 160 g de fluensulfona, (II) 64 g de fipronil e (III) 19 g de azoxistrobina.

[0238] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, e sendo que a razão ponderal de fluensulfona para fipronil para azoxistrobina é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0239] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, e sendo que a razão ponderal de fluensulfona para fipronil e

azoxistrobina é de cerca de 4:1 a 1:1.

[0240] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, e sendo que a razão ponderal de fluensulfona para fipronil e azoxistrobina é de cerca de 2:1.

[0241] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina, e sendo que a razão ponderal de fluensulfona para fipronil e azoxistrobina é de cerca de 1,93:1.

[0242] A presente invenção provê uma mistura agrícola, para uso em cana-de-açúcar, compreendendo: (I) 160 g/L de fluensulfona, (II) 64 g/L de fipronil e (III) 19 g/L de azoxistrobina.

[0243] Em algumas incorporações, a mistura compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 130 g a cerca de 300 g, preferivelmente numa quantidade de cerca de 160 g.

[0244] Em algumas incorporações, a mistura compreende: fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 130 g a cerca de 300 g.

[0245] Em algumas incorporações, a mistura compreende fipronil numa quantidade variando de cerca de 40 g a cerca de 80 g, preferivelmente numa quantidade de cerca de 64 g.

[0246] Numa incorporação, a mistura compreende azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 10 g a cerca de 30 g, preferivelmente numa quantidade de cerca de 19

g.

[0247] Em algumas incorporações, a mistura compreende: (I) 160 g de fluensulfona, (II) 64 g de fipronil e (III) 19 g de azoxistrobina.

[0248] Em algumas incorporações, a mistura compreende fluensulfona numa quantidade variando de cerca de 130 g/L a cerca de 300 g/L, preferivelmente numa quantidade de cerca de 160 g /L.

[0249] Em algumas incorporações, a mistura compreende fipronil numa quantidade variando de cerca de 40 g/L a cerca de 80 g/L, preferivelmente numa quantidade de cerca de 64 g/L.

[0250] Em algumas incorporações, a mistura compreende azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 10 g/L a cerca de 30 g/L, preferivelmente numa quantidade de cerca de 19 g/L. Em algumas incorporações, a mistura compreende azoxistrobina numa quantidade variando de cerca de 10 g/L a cerca de 30 g/L.

[0251] Em algumas incorporações, a presente invenção provê uma mistura compreendendo: (a) de 100 a 300 g de fluensulfona; (b) de 40 a 80 g de fipronil; e (c) de 10 a 30 g de azoxistrobina, sendo que a quantidade total de fluensulfona, fipronil e azoxistrobina é maior que 200 g.

[0252] Em algumas incorporações, a presente invenção provê uma mistura compreendendo: (a) de 100 g/L a 300 g/L de fluensulfona; (b) de 40 g/L a 80 g/L de fipronil; e (c) de 10 g/L a 30 g/L de azoxistrobina, sendo que a quantidade total de fluensulfona, fipronil e azoxistrobina é maior que 200 g/L.

[0253] Em algumas incorporações, a mistura compreende: (I)

160 g/L de fluensulfona, (II) 64 g/L de fipronil e (III) 19 g/L de azoxistrobina.

[0254] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil na mistura é de cerca de 5:1, preferivelmente é de cerca de 3:1, mais preferivelmente de cerca de 2,5:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil é de cerca de 5:1 a cerca de 1:1.

[0255] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina na mistura é de cerca de 10:1, preferivelmente é de cerca de 10:1, mais preferivelmente de cerca de 8,5:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina é de cerca de 20:1 a cerca de 1,5:1.

[0256] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina na mistura é de cerca de 7:1, preferivelmente é de cerca de 5:1, mais preferivelmente de cerca de 3,4:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina é de cerca de 8:1 a cerca de 1:1.

[0257] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal estável de ingredientes. Numa incorporação, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil para azoxistrobina na mistura é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0258] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal eficaz de ingredientes. Numa incorporação, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil na mistura é de

cerca de 5:1, preferivelmente de cerca de 3:1, mais preferivelmente de cerca de 2,5:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil na mistura é de cerca de 5:1 a cerca de 1:1.

[0259] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal eficaz de ingredientes. Numa incorporação, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina na mistura é de cerca de 20:1, preferivelmente de cerca de 10:1, mais preferivelmente é de cerca de 8,5:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina na mistura é de cerca de 20:1 a cerca de 1,5:1.

[0260] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal eficaz de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina na mistura é de cerca de 7:1, preferivelmente é de cerca de 5:1, mais preferivelmente é de cerca de 3,4:1. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina na mistura é de cerca de 8:1 a cerca de 1:1.

[0261] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal eficaz de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil para azoxistrobina na mistura é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0262] Em algumas incorporações, a mistura compreende uma razão ponderal eficaz de ingredientes. Em algumas incorporações, a razão ponderal de fluensulfona para a combinação de fipronil e azoxistrobina na mistura é de cerca de 4:1 a cerca de 1:1.

[0263] Em algumas incorporações, a razão ponderal eficaz refere-se à razão ponderal na qual a eficácia de fluensulfona para controlar nematoides é melhorada e/ou na qual o

desenvolvimento da planta é melhorado, onde o desenvolvimento melhorado da planta inclui, mas não se limita a sistemas radiculares melhorados e/ou rebento da planta da colheita e/ou rendimento potencial da planta.

[0264] Descobriu-se que combinando fluensulfona com fipronil e azoxistrobina, a eficácia da fluensulfona para controlar nematoides é melhorada. Descobriu-se também que aplicando uma composição compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina melhora o desenvolvimento da planta, incluindo, mas não se limitando a, melhorar os sistemas radiculares e/ou rebento da planta da colheita e/ou vigor da planta e/ou rendimento potencial da planta.

[0265] Em algumas incorporações, avalia-se o vigor da planta usando o índice de vigor relativo. Em algumas incorporações, o vigor da planta aumenta em pelo menos 1%, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, ou 90%.

[0266] Em algumas incorporações, mede-se o melhoramento no sistema radicular pelo peso da raiz. Em algumas incorporações, o peso da raiz aumenta em pelo menos 1%, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, ou 90%.

[0267] Em algumas incorporações, mede-se o melhoramento em rebento pelo peso do rebento. Em algumas incorporações, o peso de rebento aumenta em pelo menos 1%, 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, ou 90%.

[0268] A presente invenção provê uma mistura compreendendo: (I) uma quantidade de fluensulfona, (II) uma quantidade de fipronil e (III) uma quantidade de azoxistrobina.

[0269] Em algumas incorporações, quando se aplicam juntas a quantidade de fluensulfona, a quantidade de fipronil e a quantidade de azoxistrobina, ocorre maior eficácia que quando

se aplica a mesma quantidade cada agente sozinho.

[0270] Em algumas incorporações, a quantidade de fluensulfona na mistura é menor que a quantidade eficaz como pesticida que quando se aplica sozinha a fluensulfona.

[0271] Em algumas incorporações, a quantidade de fipronil na mistura é menor que a quantidade eficaz como pesticida que quando se aplica fipronil sozinho.

[0272] Em algumas incorporações, a quantidade de azoxistrobina na mistura é menor que a quantidade eficaz como pesticida que quando se aplica azoxistrobina sozinha.

[0273] A presente invenção provê uma mistura sinérgica compreendendo: (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

[0274] Em algumas incorporações, na mistura sinérgica, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil para azoxistrobina é de cerca de 8,5:3,4:1.

[0275] Em algumas incorporações, na mistura sinérgica, a razão ponderal de fluensulfona para fipronil é de cerca de 5:1, preferivelmente é de cerca de 3:1, mais preferivelmente é de cerca de 2,5:1.

[0276] Em algumas incorporações, na mistura sinérgica, a razão ponderal de fluensulfona para azoxistrobina na mistura é de cerca de 20:1, preferivelmente é de cerca de 10:1, mais preferivelmente é de cerca de 8,5:1.

[0277] Em algumas incorporações, na mistura sinérgica, a razão ponderal de fipronil para azoxistrobina é de cerca de 7:1, preferivelmente é de cerca de 5:1, mais preferivelmente é de cerca de 3,4:1.

[0278] Em algumas incorporações, a mistura ou mistura

sinérgica compreende um ou mais ingredientes ativos adicionais. Em algumas incorporações, a mistura ou mistura sinérgica compreende um ou mais ingredientes não ativos adicionais.

[0279] Existe um efeito sinérgico sempre que a ação de uma combinação de ingredientes ativos é maior do que a soma das ações dos componentes individuais.

[0280] Em algumas incorporações, a mistura é sinérgica para melhorar a plantação. Em algumas incorporações, a mistura é sinérgica para melhorar o desenvolvimento da planta. Em algumas incorporações, a mistura é sinérgica para melhorar o sistema radicular. Em algumas incorporações, a mistura é sinérgica para melhorar a qualidade da planta. Em algumas incorporações, a mistura é sinérgica para regular o crescimento da planta. Em algumas incorporações, a mistura é sinérgica para controlar nematoides.

[0281] No campo da agricultura, entende-se frequentemente que o termo "sinergia" é conforme definido por Colby S.R. em um artigo intitulado "Cálculo das respostas sinérgica e antagônica de combinações herbicidas" publicado no jornal Weeds, 1967, 15, p. 20-22. A ação esperada para uma dada combinação de dois componentes ativos pode ser calculada do seguinte modo:

$$E = X + Y - XY/100$$

[0282] A ação esperada para uma dada combinação de três componente ativos pode ser calculada do seguinte modo:

$$E = X + Y + Z - (XY + XZ + YZ)/100 + XYZ/10000$$

onde E representa o efeito esperado, por exemplo, porcentagem de controle de praga, para a combinação dos três ingredientes ativos em doses definidas (por exemplo, igual a x, y e z,

respectivamente), X é o efeito, por exemplo, porcentagem de controle de praga, observado para o composto (I) numa dose definida (igual a x), Y é o efeito, por exemplo, porcentagem de controle de praga, observado para o composto (II) numa dose definida (igual a y), Z é o efeito, por exemplo, porcentagem de controle de praga, observado para o composto (III) numa dose definida (igual a z). Quando o efeito, por exemplo, porcentagem de controle de praga, observado para a combinação é maior que o efeito esperado, há um efeito sinérgico.

[0283] Em algumas incorporações, a mistura compreende um transportador orgânico.

[0284] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida.

[0285] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é uma amida de ácido graxo.

[0286] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é selecionada do grupo consistindo de alquilaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈ e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0287] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um derivado de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de amida de ácido graxo é selecionado do grupo consistindo de alquilaminas e alcanolaminas de ácidos carboxílicos de C₆-C₁₈.

[0288] Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é um derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo é dimetilamida de ácido graxo de C₁₀. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dialquila

de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, a amida de ácido graxo é N,N-dimetil-decanamida.

[0289] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0290] Em algumas incorporações, o transportador orgânico é um solvente de amida. Em algumas incorporações o solvente de amida é derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo. Em algumas incorporações, o solvente de amida é N,N-dimetil-decanamida. Em algumas incorporações, o solvente é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant.

[0291] Em algumas incorporações, a mistura compreende pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador.

[0292] Em algumas incorporações, a mistura compreende um sistema fisicamente estabilizador.

[0293] Em algumas incorporações, o sistema fisicamente estabilizador é uma combinação de polivinilpirrolidona e copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno).

[0294] Em algumas incorporações, o aditivo fisicamente estabilizador é polivinilpirrolidona. Em algumas incorporações, o aditivo fisicamente estabilizador é um copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno). Em algumas incorporações, os aditivos fisicamente estabilizadores são polivinilpirrolidona e um copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno).

[0295] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é um copolímero em diblocos.

[0296] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é um copolímero em triblocos.

[0297] O copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) refere-se a poli(óxido de etileno), poli(óxido de propileno), poli(óxido de butileno) e combinação dos mesmos.

[0298] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é alquilado.

[0299] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é dialquilado.

[0300] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é poloxâmero.

[0301] Em algumas incorporações, o copolímero em triblocos é poli(óxido de etileno)/poli(óxido de propileno)/poli(óxido de etileno).

[0302] Em algumas incorporações, o sistema fisicamente estabilizador é uma combinação de polivinilpirrolidona e um copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno).

[0303] Em algumas incorporações, o copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) é Synperonic PE/F 68.

[0304] Em algumas incorporações, a polivinilpirrolidona é PVP K-30.

[0305] As misturas aqui descritas podem ser uma mistura de tanque ou uma forma diluída de qualquer uma das composições aqui descritas.

[0306] Em algumas incorporações, a mistura é uma mistura de tanque.

[0307] Em algumas incorporações, a mistura compreende qualquer uma das composições aqui descritas, nas quais a composição é diluída.

[0308] A presente invenção também contempla métodos para preparar uma mistura compreendendo (I) fluensulfona, (II) fipronil, (III) azoxistrobina, (IV) um transportador orgânico

e (V) um aditivo fisicamente estabilizador, sendo que o método compreende misturar fluensulfona, fipronil, azoxistrobina, um transportador orgânico e um aditivo fisicamente estabilizador, em qualquer ordem, para obter a mistura.

Método de uso

[0309] A presente invenção provê um método para controlar nematoides compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim o controle de nematoides.

[0310] A presente invenção provê um método para melhorar o controle de nematoides compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim o controle de nematoides.

[0311] A presente invenção provê um método para melhorar sistemas radiculares e/ou melhorar desenvolvimento de plantas cultivadas e/ou melhorar o vigor de plantas cultivadas e/ou melhorar potencial de planta compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas.

[0312] A presente invenção provê um método para melhorar o desenvolvimento de plantas compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim

o desenvolvimento da planta.

[0313] A presente invenção provê um método para melhorar o sistema radicular compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim o sistema radicular.

[0314] A presente invenção provê um método para melhorar o vigor de plantas compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim o vigor da planta.

[0315] A presente invenção provê um método para melhorar o rendimento potencial de plantas compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim o rendimento potencial da planta.

[0316] A presente invenção provê um método para regular o crescimento de plantas compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das composições ou misturas aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou material de propagação das mesmas de modo a regular assim o desenvolvimento da planta.

[0317] A presente invenção provê um método para controlar nematoides compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das

mesmas de modo a controlar assim nematoides.

[0318] A presente invenção provê um método para melhorar o controle de nematoides compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a melhorar assim o controle de nematoides.

[0319] A presente invenção provê um método para melhorar planta de colheita compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a melhorar a planta de cultivo.

[0320] A presente invenção provê um método para melhorar o desenvolvimento de planta compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a melhorar o controle da planta.

[0321] Em algumas incorporações, melhorar o desenvolvimento de planta compreende melhorar o sistema radicular. Em algumas incorporações, melhorar o desenvolvimento de planta compreende melhorar o vigor da planta. Em algumas incorporações, melhorar o desenvolvimento de planta compreende melhorar o rendimento potencial da planta. Em algumas incorporações, melhorar o desenvolvimento de planta compreende melhorar o rendimento potencial.

[0322] Em algumas incorporações, o método melhora o

desenvolvimento radicular. Em algumas incorporações, o método melhora o sistema radicular da planta. Em algumas incorporações, o método melhora a qualidade da planta. Em algumas incorporações, o método melhora o vigor da planta. Em algumas incorporações, o método melhora o rendimento da planta. Em algumas incorporações, o método evita danos à raiz. Em algumas incorporações, o método melhora o enraizamento.

[0323] A presente invenção provê um método para regular o crescimento de planta compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a regular o crescimento da planta.

[0324] Em algumas incorporações, avalia-se o vigor de planta usando o índice de vigor relativo. Em algumas incorporações, o vigor de planta aumenta em pelo menos 1%, 5%, 10, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, ou 90%.

[0325] Em algumas incorporações, mede-se o melhoramento no sistema radicular pelo peso de raiz. Em algumas incorporações, o peso de raiz aumenta em pelo menos 1%, 5%, 10, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, ou 90%.

[0326] Em algumas incorporações, mede-se o melhoramento em rebento pelo peso de rebento. Em algumas incorporações, o peso de raiz aumenta em pelo menos 1%, 5%, 10, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, ou 90%.

[0327] A presente invenção provê um método para impedir doença de planta e/ou solo compreendendo aplicar uma quantidade de qualquer uma das misturas ou composições aqui

divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a impedir doença de planta e/ou solo.

[0328] A presente invenção provê um método para controlar doença de planta e/ou solo compreendendo aplicar uma quantidade eficaz de qualquer uma das misturas ou composições aqui divulgadas em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a controlar doença de planta e/ou solo.

[0329] A presente invenção provê um método para controlar doença de planta e/ou solo compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a impedir doença de planta e/ou solo.

[0330] A presente invenção provê um método para impedir doença de planta e/ou solo compreendendo aplicar (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina em uma ou mais plantas, no local das mesmas ou no material de propagação das mesmas de modo a impedir doença de planta e/ou solo.

[0331] Os métodos da presente invenção referem-se a quaisquer doenças de plantas e/ou solos incluindo, mas não se limitando a gorgulho de cana-de-açúcar (*Sphenophorus levis*), nematoide de lesão (*Pratylenchus zae*), nematoide de nó de raiz (*Meloidogyne javanica*), podridão de raiz negra (*Thielaviopsis paradoxa*), *Heterotermes tenuis* e *Ceratocystis paradoxa*.

[0332] Em algumas incorporações, o método é eficaz em planta e/ou sistema radicular afetado por doenças de plantas e/ou solos incluindo, mas não se limitando a gorgulho de cana-de-açúcar (*Sphenophorus levis*), nematoide de lesão (*Pratylenchus zeae*), nematoide de nó de raiz (*Meloidogyne javanica*), podridão de raiz negra (*Thielaviopsis paradoxa*), *Heterotermes tenuis* e *Ceratocystis paradoxa*.

[0333] Em algumas incorporações, o método, as misturas e as composições aqui divulgadas são eficazes em plantas e/ou sistemas radiculares afetados por doenças de plantas e/ou solos causados por gorgulho de cana-de-açúcar (*Sphenophorus levis*), nematoide de lesão (*Pratylenchus zeae*), nematoide de nó de raiz (*Meloidogyne javanica*), podridão de raiz negra (*Thielaviopsis paradoxa*), *Heterotermes tenuis* e *Ceratocystis paradoxa*.

[0334] Os métodos da presente invenção referem-se a quaisquer plantas cultivadas incluindo, mas não se limitando a monocotiledôneas tais como cana-de-açúcar, cereais, arroz, milho e/ou dicotiledôneas tal como beterraba; frutas (tais como pomóideas, frutas de caroço ou frutas macias, por exemplo, maçãs, peras, ameixas, pêssegos, amêndoas, cerejas, morangos, framboesas ou amoras); plantas leguminosas (tais como feijão, lentilha, ervilha ou soja); plantas oleaginosas (tais como colza, mostarda, papoula, azeitonas, girassóis, coco, mamona, grãos de cacau ou amendoim); plantas de pepino (tais como abóboras, pepinos e melões); fibras vegetais (tais como algodão, linho, cânhamo ou juta); frutas cítricas (tais como laranjas, limões, toranjas ou tangerinas); vegetais (tais como espinafre, alface, repolho, cenoura, tomate, batata, curcubitácea ou páprica); lauraceae (como abacates,

canela ou cânfora); tabaco; nozes; café; chá; videiras; lúpulo; durian; bananas; borracha natural; e ornamentais (como flores, arbustos, árvores de folhas largas ou sempre-vivas ou, por exemplo, coníferas).

[0335] Em uma incorporação, as plantas são plantas monocotiledôneas, mais preferivelmente, cereais, em particular trigo ou cevada. Em uma incorporação específica, o cereal é trigo. Em outra incorporação específica, o cereal é triticales. Em uma outra incorporação, o cereal é centeio. Em uma outra incorporação, o cereal é aveia. Em uma outra incorporação, a planta cultivada é arroz. Em ainda outra incorporação, a planta cultivada é cana-de-açúcar. Em ainda outra incorporação, a planta cultivada é milho.

[0336] Em algumas incorporações, a cana-de-açúcar é caule de cana-de-açúcar de primeira brotação do corte.

[0337] Em algumas incorporações, a cana-de-açúcar é uma nova safra de cana-de-açúcar que cresce do restolho da safra já colhida.

[0338] Em outras incorporações, as plantas cultivadas são dicotiledôneas. Em uma incorporação, as plantas cultivadas são plantas de colza oleaginosa.

[0339] Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 1 g/ha a cerca de 1000 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 100 g/ha a cerca de 700 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 100 g/ha a cerca de 200 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 300 g/ha a cerca de 400 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa

quantidade de cerca de 600 g/ha a cerca de 700 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 160 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 320 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a fluensulfona numa quantidade de cerca de 640 g/ha.

[0340] Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 1 g/ha a cerca de 500 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 50 g/ha a cerca de 80 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 100 g/ha a cerca de 150 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 225 g/ha a cerca de 275 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 64 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 128 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se o fipronil numa quantidade de cerca de 256 g/ha.

[0341] Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 1 g/ha a cerca de 100 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 10 g/ha a cerca de 80 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 15 g/ha a cerca de 25 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 35 g/ha a cerca de 45 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 70 g/ha a cerca de 80 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 19 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a

azoxistrobina numa quantidade de cerca de 38 g/ha. Em algumas incorporações, aplica-se a azoxistrobina numa quantidade de cerca de 76 g/ha.

[0342] A taxa de aplicação da presente composição pode variar dentro de limites amplos e dependa da natureza do solo, do método de aplicação, das condições climáticas prevalecentes e de outros fatores regidos pelo método de aplicação e do tempo de aplicação. Numa incorporação, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 2 a cerca de 5 L/ha. Numa incorporação preferida, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 2,5 a cerca de 4 L/ha. Numa incorporação preferida, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 3 a cerca de 4 L/ha. Numa incorporação específica, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 2,5 L/ha. Numa outra incorporação específica, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 4 L/ha. Numa outra incorporação específica, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 3,5 L/ha. Numa outra incorporação específica, a composição é geralmente aplicada numa taxa de cerca de 3 L/ha.

[0343] Em algumas incorporações, aplica-se a composição numa taxa de cerca de 1,6 a 3,0 L/ha.

[0344] Em algumas incorporações, o volume de mistura para cana-de-açúcar é de 200 L/ha.

[0345] Em algumas incorporações, as composições e/ou misturas aqui divulgadas são aplicadas antes do plantio.

[0346] Em algumas incorporações, as composições e/ou misturas aqui divulgadas são aplicadas no momento do plantio.

[0347] Em algumas incorporações, as composições e/ou misturas aqui divulgadas são aplicadas como uma aplicação de

solo.

[0348] Em algumas incorporações, aplicação de solo refere-se à aplicação de sulco.

[0349] Em algumas incorporações, a aplicação é por pulverização no solo.

[0350] Em algumas incorporações, a cana-de açúcar é caule de cana-de açúcar de primeira brotação do corte e a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada no sulco de plantio com equipamento de solo.

[0351] Em algumas incorporações, a cana-de açúcar é uma nova safra de cana-de-açúcar que cresce do restolho da safra já colhida e a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada na linha de plantio usando um pulverizador de trator.

[0352] Em algumas incorporações, a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada com um tamanho de gota de 150 a 300 μ VMD.

[0353] Em algumas incorporações, a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada com uma densidade de gota maior ou igual a 40 gotas/cm².

[0354] Em algumas incorporações, a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada numa temperatura de até 30°C.

[0355] Em algumas incorporações, a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada quando a umidade relativa do ar for maior ou igual a 50%.

[0356] Em algumas incorporações, a composição ou mistura aqui divulgada é aplicada quando a velocidade do vento está entre 3 e 10 km/h.

[0357] Em algumas incorporações, o método compreende diluir qualquer uma das misturas ou composições aqui descritas antes

da aplicação. Em algumas incorporações, a mistura ou composição é diluída com água. Em algumas incorporações, a mistura ou composição é diluída com um transportador agricolamente aceitável. Em algumas incorporações, a mistura ou composição é diluída com um transportador agricolamente aceitável diferente de água.

[0358] Em algumas incorporações, o método compreende aplicar qualquer uma das misturas ou composições aqui descritas com um ou mais ingredientes ativos adicionais. Em algumas incorporações, o método compreende aplicar qualquer uma das misturas ou composições aqui descritas com um ou mais ingredientes não ativos adicionais.

[0359] A presente invenção provê o uso de qualquer uma das misturas ou composições aqui divulgadas para controlar nematoides, melhorar o desenvolvimento da planta, regular o crescimento da planta, impedir doença da planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo.

[0360] Em algumas incorporações, o uso compreende aplicar qualquer uma das misturas ou composições aqui divulgadas na planta, no local da planta ou material de propagação da planta.

[0361] A presente invenção provê o uso de (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona, (II) uma quantidade eficaz de fipronil e (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina para controlar nematoides, melhorar o desenvolvimento da planta, regular o crescimento da planta, impedir doença da planta e/ou solo, e/ou controlar doença de planta e/ou solo.

[0362] Em algumas incorporações, o uso compreende aplicar fluensulfona, fipronil e azoxistrobina na planta, no local da planta ou material de propagação da planta.

Preparação da composição aqui descrita

[0363] A invenção provê um processo para preparar a composição estável aqui descrita, sendo que o processo compreende as etapas de: (1) moer uma dispersão de fipronil e azoxistrobina em água; (2) dissolver fluensulfona em um transportador orgânico para obter uma solução; (3) preparar uma emulsão a partir da solução obtida na etapa (2); e (4) preparar composição em suspoemulsão a partir da dispersão obtida da etapa (1) e da emulsão da etapa (3).

[0364] Em algumas incorporações, a etapa (1) é executada na presença de pelo menos um aditivo fisicamente estabilizador. Em algumas incorporações, o aditivo fisicamente estabilizador é polivinilpirrolidona.

[0365] Em algumas incorporações, o transportador orgânico usado na etapa (2) é derivado de N,N-dimetil amida de ácido graxo.

[0366] A invenção provê um método para preparar a composição estável de amplo aspecto aqui descrita, o referido método compreendendo as etapas de: (1) moer uma dispersão de fipronil e azoxistrobina em água na presença de polivinilpirrolidona; (2) dissolver fluensulfona em derivado de N,N-dimetil amida de ácido graxo para obter uma solução; (3) preparar uma emulsão a partir da solução obtida na etapa (2); e (4) preparar composição em suspoemulsão a partir da dispersão obtida da etapa (1) e da emulsão da etapa (3).

[0367] Em algumas incorporações, adiciona-se o copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) na etapa (1).

[0368] Em algumas incorporações, adiciona-se o copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) na etapa (3).

[0369] Em algumas incorporações, adiciona-se o copolímero

em bloco de poli(óxido de alquilenos) nas etapas (1) e (3).

[0370] Em algumas incorporações, cada uma das etapas descritas pode compreender ainda aditivos adicionais.

[0371] Em algumas incorporações, o derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo é Genagen® 4296. Genagen® 4296 é uma dimetilamida baseada em ácidos graxos derivados naturalmente de Clariant. Em algumas incorporações, o derivado de N,N-dialquila de amida de ácido graxo é N,N-dimetil-decanamida.

[0372] Considera-se cada incorporação aqui divulgada como sendo capaz de ser aplicável em cada uma das outras incorporações. Assim, todas as combinações dos vários elementos aqui descritos estão dentro dos limites de abrangência da invenção. Além disso, os elementos mencionados nas incorporações de composição podem ser usados na mistura (incluindo mistura sinérgica), método, uso e incorporações de processo aqui descritas e vice-versa.

[0373] Os exemplos seguintes ilustram a prática da presente invenção em algumas das suas incorporações, mas não devem ser construídos como limitativos da abrangência da presente invenção. Outras incorporações tornar-se-ão evidentes para um especialista na técnica a partir da consideração do relatório descritivo e dos exemplos. Pretende-se que o relatório descritivo, incluindo os exemplos, seja considerado exemplar apenas, sem limitar a abrangência e o espírito da presente invenção.

Seção experimental e resultados

[0374] Formular uma composição estável compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina é particularmente desafiador porque a fluensulfona tem uma solubilidade

limitada em transportador orgânico, e fipronil e azoxistrobina devem estar suspensos no transportador aquoso.

[0375] Em geral, descobriu-se que a suspoemulsão instável estava associada à solubilidade parcial de fipronil no transportador orgânico, o que leva à cristalização. A combinação de polivinilpirrolidona e copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos) proveu uma composição estável.

[0376] As tentativas para formular composições fisicamente estáveis compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina em uma composição líquida falharam inúmeras vezes.

Exemplo 1: Composição de mistura pronta

Tabela 1: Composição SE de Fluensulfona 160 Fipronil 64

Azoxistrobina 19

Matéria-prima	Nome comercial	CAS N°	% peso/peso	Quantidade por 1000 litros
(±)-5-amino-1-(2,6-dicloro- α,α,α -triflúor-p-tolil) - 4-triflúor-metil - sulfinil-pirazol-3-carbonitrila	Fipronil	120068-37-3	6,04%	64 kg (100%) (65 kg para 98%)
(E)-2-{2-[ciano-fenoxi-pirimidin-4-iloxi]fenil}-3-metoxi-acrilato de metila	Azoxistrobina	131860-33-8	1,86%	19 kg (100%) (20 kg para 97,5%)
5-cloro-2-(3,4,4-triflúor-but-3-enil-sulfonil)-1,3-tiazol	Fluensulfona	318290-98-1	15,24 %	160 kg (100%) (164 kg para 97,5%)
Homopolímero de 1-etenil-2-pirrolidinona	PVK K-30	9003-39-8	1,39%	15 kg
Polímero em triblocos de EO-PO-EO	Synperonic PE/F 68	9003-11-6	2,79%	30 kg
Diocetil-sulfossuccinato de sódio	LANKROPOL KO2 GERONPOCYA 75	577-11-7	0,46%	5 kg
Emulsão aquosa não iônica de polidimetilsiloxanos	SILICAID AF 52-30 SILCOLAPSE 432	Patenteada	0,56%	6 kg
Butil-hidroxi-tolueno	IONOL CP	128-37-0	0,19%	2 kg
Óleo de soja epoxidado	EPOXOL D65 AGNIQUE ESO 81-G	8013-07-8	0,19%	32 kg
N,N-dimetil-decanamida	Genagen 4296 Rhdiasolv ADMA 10	14433-76-2	14,40 %	155 kg
Copolímero em bloco de butila	ATLAS G-5002L	Patenteado	2,79%	30 kg

Goma xantana	AG RH 23	11138-66-2	0,15%	1,6 kg
(benziloxi)metanol >98%	PREVENTOL D2	14548-60-8	0,01%	0,16 kg
1,2-benzisotiazolin-3-ona/hidróxido de sódio	Proxel GXL	2634-33-5/1310-73-2	0,01 kg	0,16 kg
Água doce	Água doce		~53,93%	Até para 1000 L (~580,5 kg)

Especificação:

Aparência - Líquido branco-cor de marfim

Concentração de fluensulfona - 150,4-169,6 g/L

Concentração de fipronil - 57,6-70,4 g/L

Concentração de azoxistrobina - 16,2-21,8 g/L

Densidade - 1,06-1,1 g/mL

pH após produção - 5-6,5

pH da formulação final - 3,5-6,0

Tamanho de partícula - $d_{90} < 7$ pm, inspeção por microscópio

Espuma persistente (1,5%) - <60 mL

Viscosidade (S62, 12 rpm, 25°C) - 1100-2300 cP

Tipo de embalagem:

AMRAZ: COEX (HDPE/EVOH) - apropriada

PACHMAS: COEX (PE/PA) - apropriada

Procedimento de preparação

Etapa 1: preparação da composição de suspensão

[0377] Carregou-se água doce no recipiente. Adicionou-se PVP K-30, SYNPERONIC PE/L 68, LANKROPONOL K02 e metade do SILCOLAPSE 432 e se misturou até se obter uma solução homogênea e os materiais estarem completamente dissolvidos. Fipronil e azoxistrobina foram adicionados gradualmente durante a mistura. Usou-se um homogeneizador de alto cisalhamento para obter uma mistura homogênea. A dispersão

foi moída num moinho de microesferas de vidro até se atingir uma distribuição de tamanhos de partículas de $d_{90} < 3,5 \mu\text{m}$. Adicionou-se a solução a 2% de AGRH 23 na mistura durante a misturação para preparar a composição de suspensão.

Etapa 2: preparação do transportador orgânico

[0378] Aqueceu-se a fluensulfona até fundir completamente. Carregou-se Genagen® 4296 no recipiente. Adicionou-se a fluensulfona no recipiente durante misturação e aquecimento a 40°C. A solução foi filtrada (filtro de 5 μm) para atingir uma solução transparente. Adicionou-se IONOL e EPOXOL e se misturou até se obter uma solução homogênea para preparar a solução de transportador orgânico.

Etapa 3: preparação de uma emulsão da Etapa 2

[0379] Carregou-se água no recipiente. Adicionou-se Atlas G-5002L, SYNPERONIC™ PE/L 68, LANKROPOL KO2 e SILCOLAPSE 432 e se misturou até se obter uma solução homogênea e os materiais estarem completamente dissolvidos. Aqueceu-se a solução de transportador orgânico da Etapa 2 até uma temperatura de 45-50°C. Durante aplicação de alto cisalhamento a solução de transportador orgânico aquecida da Etapa 2 foi adicionada usando uma corrente suave em três porções diferentes. Aplicou-se o cisalhamento até se atingir uma distribuição de tamanhos de gotículas de $d_{90} < 1 \mu\text{m}$ para preparar a emulsão.

Etapa 4: preparação se suspoemulsão

[0380] Carregou-se a emulsão da Etapa 3 no reator. Adicionou-se a suspensão da Etapa 1 usando vazamento lento e agitação leve. Adicionou-se AGRH 23 a 2% e água para atingir uma viscosidade de até 2200 cP (fuso 62 a 12 rpm) para preparar a suspoemulsão.

[0381] Os resultados de teste de estabilidade desta Composição SE de Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19 estão mostrados na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Estabilidade da Composição SE de Fluensulfona 160
Fipronil 64 Azoxistrobina 19

	Limites normais	Antes do armazenamento	Temperatura ambiente	Após 2 semanas a 54°C	Após 2 semanas a 4°C
Aparência		Suspensão homogênea branca	Formulação homogênea cor de marfim	Formulação homogênea cor de marfim com pequeno resíduo amarelo no topo	Formulação homogênea cor de marfim
Concentração de MCW-2 (g/L)	150,4-169,6	159,8 (14,8%)	158,25 (14,7%)	154,8 (14,4%)	159,7 (14,8%)
Concentração de fipronil (g/L)	57,6-70,4	(5,9%) 63,7	62,35 (5,8%)	61,25 (5,7%)	62,58 (5,8%)
Concentração de azoxistrobina (g/L)	16,15-21,85	(1,8%) 19,44	19,35 (1,8%)	18,27 (1,7%)	19,42 (1,8%)
Densidade (g/mL)		1,08	1,075	1,075	1,079
pH		5,18	5,29	4,02	5,21
Viscosidade, cP (sp.62, 12 rpm)		1750	1660	1300	1690
Escoamento	Máx. de 5% de resíduo	--	2,91	Não é material suficiente	-
	Máx. de 0,25% de resíduo enxaguado	--	0,15		
Tamanho de partículas, µm	d90<7 µm	Nas especificações (microscópio)			
Espuma persistente (1,5%)		40/4	30/0	30/0	20/0
Suspensibilidade de MCW-2		99,87	98,93%	99,15%	98,26%
Suspensibilidade de fipronil		99,83	98,87%	99,24%	98,10%
Suspensibilidade de azoxistrobina		104,12	97,15%	99,22%	96,13%

WSR (10%, 75µm)	2% no máximo	0,35%	0,408%	0,04%	0,236%
Estabilidade de emulsão (1,5%)		Ok	Ok	Ok	Ok

Teste de eficácia da mistura e composição em cana-de-açúcar

[0382] Realizaram-se experimentos para determinar a eficácia da composição compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina para (I) controlar nematoides, (II) aumentar o vigor da cultura de planta e (III) aumentar a massa da raiz.

Materiais:

[0383] Fluensulfona, (EC) concentrado emulsionável, I.a. Concentração: 480,0000 g/L de produto comercial (LEGADO).

[0384] Azoxistrobina, (SC) suspensão concentrada, I.a. Concentração: 250,0000 g/L de produto comercial (MIRADOR 250 SC).

[0385] Fipronil, (WG) Grânulos dispersáveis, I.a. Concentração: 800,0000 g/L de produto comercial (ALBATROSS 800 WG).

[0386] Obteve-se uma infestação artificial do solo com inoculados de *Meloidogyne javanica* em IAPAR, com nematoides J2 e ovos (20.000 J2 e ovos por parcela de terreno).

Método:

[0387] Os três ingredientes ativos (fluensulfona, fipronil e azoxistrobina) foram testados em cultura de cana-de-açúcar para controlar *Meloidogyne javanica*.

[0388] Uma mistura de tanque de MIL FI 0437/09 (fluensulfona 480 g a.i./ha EC); MIL FI 0304/05 (fipronil 800 g a.i./ha WG) e MIL FF 0357/05 (azoxistrobina 250 g a.i./ha SC) e a composição de mistura pronta (Exemplo 1, ADA FI 0017) (fluensulfona 160 + fipronil 64 + azoxistrobina 19,7 g a.i./ha SE) foram aplicadas (1-2 dias após infestação artificial do solo com *Meloidogyne javanica*) à cultura de cana-de-açúcar

para controlar *Meloidogyne javanica*.

[0389] Plantou-se a cana-de-açúcar no momento de aplicação no sulco de plantio. Aplicou-se a composição de mistura pronta ou mistura de tanque durante o plantio da safra em um jato direcionado no sulco de plantio, próximos aos palitos de cana-de-açúcar.

[0390] Foram realizadas 4 réplicas de cada ensaio.

[0391] A unidade experimental constou de parcelas de terreno com 0,2 m de largura e 0,75 m de comprimento (0,15 m²) (sendo considerada para as avaliações a área útil da parcela central de 0,15 m²). A composição da mistura pronta do Exemplo 1 e a mistura de tanque foram pulverizadas uma vez na ranhura de plantio (200,00 L/ha), simulando uma faixa de aplicação de 50 cm, antes do plantio, quando a cana-de-açúcar estava no estágio 0 (zero) da escala geral de BBCH.

[0392] Equipamento de aplicação: costeira pressurizada para CO₂ com uma barra de ponta do tipo Teejet A11004VS.

[0393] Informações agronômicas: Variedade precoce com alta produtividade agroindustrial. Sem conversor basculante. Possui resistência ao carvão vegetal, branqueamento, ferrugem, listras vermelhas falsas e mosaico; e resistência média a estrias vermelhas, nematoides e ao complexo broca-podridão.

[0394] Cinquenta (50) dias após a aplicação (DAT), contou-se o número de nematoides por 5 g de raízes.

[0395] Os estudos foram realizados de acordo com a IN 36/42, incluindo o envio da planilha de MAPA (até o dia de cada mês) à unidade da federação.

[0396] Parâmetros avaliados: Nematoides e ovos no solo (0 e 50 DAT dias após tratamento), nematoides e ovos nas raízes

(50 DAT), usam pelo menos 5 g de raiz e relatam nos resultados a contagem do número de J2 + ovos por 5 g de raízes.

[0397] Além disso, calculou-se o fator de reprodução (FR). Emergência de plantas e realização da biometria de plantas (50 DAT).

[0398] As Tabelas 3-6 abaixo mostram os resultados para o controle de nematoides para mistura de tanque de três ingredientes ativos comparado ao da composição de mistura pronta compreendendo os mesmos três ingredientes ativos.

Tabela 3

Tratamento aplicado	Dose	Número de ovos + nematoides (J2) em 5 g de raiz
		50 DAT ² 14/03/19
Testemunha inoculada	-	1840 ³ b ⁴
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	1333,3 mL/ha 320 g/ha 304 mL/ha	321,25 c
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	666,6 mL/ha 160 g/ha 152 mL/ha	502,5 c
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	333,3 mL/ha 80 g/ha 76 mL/ha	1060 c
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	4000 mL/ha	117,5 c
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	2000 mL/ha	285 c
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	1000 mL/ha	570 c
C.V%		53,58

Tabela 4

Tratamento aplicado	Dose	Vigor
		14/03/19
Testemunha inoculada	-	100 f
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	1333,3 mL/ha 320 g/ha 304 mL/ha	120 c
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	666,6 mL/ha 160 g/ha 152 mL/ha	111,25 c
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	333,3 mL/ha 80 g/ha 76 mL/ha	114,5 a
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	4000 mL/ha	136,25 a
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	2000 mL/ha	130 b
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	1000 mL/ha	120 c
C.V%	-	3,53

Tabela 5

Tratamento aplicado	Dose	Biomassa
		14/03/19
Testemunha inoculada	-	3,67 ^{ns}
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	1333,3 mL/ha 320 g/ha 304 mL/ha	4,42
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	666,6 mL/ha 160 g/ha 152 mL/ha	4,23
Fluensulfona 480 Fipronil 800 Azoxistrobina 250	333,3 mL/ha 80 g/ha 76 mL/ha	4,27
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	4000 mL/ha	4,94
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	2000 mL/ha	4,67
Fluensulfona 160 Fipronil 64 Azoxistrobina 19	1000 mL/ha	4,51

[0399] A eficácia da composição do Exemplo 1 (mistura pronta) e as misturas de tanque para controlar nematoides, aumentar o vigor da colheita e aumentar massa de raiz são mostrados na Tabela 6 abaixo. A Tabela 7 mostra a análise estatística de variância para os resultados.

Tabela 6

Método de aplicação	Taxa*	Repetição	Contagem de nematoides	Biomassa de raízes (g)	Índice de vigor relativo
Mistura de tanque	Alta	A	460	4,6	125
Mistura de tanque	Alta	B	280	4,7	115
Mistura de tanque	Alta	C	225	3,9	122
Mistura de tanque	Alta	D	320	4,4	118
Mistura de tanque	Média	A	950	4,1	112
Mistura de tanque	Média	B	560	3,9	108
Mistura de tanque	Média	C	320	5,0	110
Mistura de tanque	Média	D	180	4,0	115
Mistura de tanque	Baixa	A	2050	4,5	118
Mistura de tanque	Baixa	B	465	3,8	120
Mistura de tanque	Baixa	C	1025	4,9	110
Mistura de tanque	Baixa	D	700	3,9	110
Mistura pronta	Alta	A	80	4,5	140
Mistura pronta	Alta	B	150	4,9	138
Mistura pronta	Alta	C	180	5,1	132
Mistura pronta	Alta	D	60	5,3	135
Mistura pronta	Média	A	80	4,9	135
Mistura pronta	Média	B	90	4,2	125
Mistura pronta	Média	C	120	4,3	132
Mistura pronta	Média	D	130	4,8	128
Mistura pronta	Baixa	A	190	4,8	110
Mistura pronta	Baixa	B	700	4,8	130
Mistura pronta	Baixa	C	500	4,8	125
Mistura pronta	Baixa	D	890	3,7	115

*Fluensulfona/fipronil/azoxistrobina g/há

Alta - 640/256/76; Média - 320/128/38; Baixa - 160/64/19

Tabela 7: Análise estatística de variância

Análise estatística de variância						
	Contagem de nematoides	Valor P	Biomassa de raízes (g)	Valor P	Índice de vigor relativo	Valor P
Mistura de tanque	627,19	0,017	4,305	0,046	115,25	<0,001
Mistura pronta	264,167		7,705		128,75	

Resultados

[0400] Contribuindo para a análise da eficiência e viabilidade agrônômica da composição da mistura pronta do Exemplo 1 (fluensulfona 160 + fipronil 64 + azoxistrobina 19,7 g a.i./ha SE), foram realizadas avaliações de vigor e cultura de nematoides. Analisando os dados da Tabela 6, observamos uma diminuição significativa na contagem de nematoides, um aumento significativo em biomassa de raízes e um aumento significativo no índice de vigor relativo em plantas tratadas com a composição de mistura pronta comparado com a mistura de tanque dos mesmos três ingredientes ativos quando aplicada nas mesmas taxas.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição estável de amplo espectro, caracterizada pelo fato de compreender:

- (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona,
- (II) uma quantidade eficaz de fipronil e
- (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ser uma suspoemulsão.

3. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de compreender um transportador aquoso e um transportador orgânico sendo que a azoxistrobina e fipronil estão suspensos no transportador aquoso e a fluensulfona está dissolvida no transportador orgânico.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de o transportador orgânico ser N,N-dimetil-decanamida.

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de compreender pelo menos um sistema fisicamente estabilizador.

6. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de o sistema fisicamente estabilizador ser uma combinação de polivinilpirrolidona e copolímero em bloco de poli(óxido de alquilenos).

7. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de a quantidade total do sistema fisicamente estabilizador na composição variar de cerca de 2% a cerca de 10% em peso baseada no peso total da composição.

8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 5 a 7, caracterizada pelo fato de a quantidade total do

sistema fisicamente estabilizador na composição ser de cerca de 4,2% em peso baseada no peso total da composição.

9. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de a quantidade de copolímero em bloco de poli(óxido de alquileno) na composição ser de cerca de 2,8% em peso baseada no peso total da composição.

10. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de a quantidade de polivinilpirrolidona na composição ser de cerca de 1,4% em peso baseada no peso total da composição.

11. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 10, caracterizada pelo fato de a razão ponderal entre a fluensulfona para fipronil para azoxistrobina ser de 8,5:3,4:1.

12. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, caracterizada pelo fato de a fluensulfona estar numa quantidade variando de cerca de 1-60% em peso baseada no peso total da composição.

13. Composição, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de a fluensulfona estar numa quantidade de cerca de 15% em peso baseada no peso total da composição.

14. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 11, caracterizada pelo fato de fipronil estar numa quantidade variando de cerca de 1-15% em peso baseada no peso total da composição.

15. Composição, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de fipronil estar numa quantidade de cerca de 6% em peso baseada no peso total da composição.

16. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações

de 1 a 11, caracterizada pelo fato de azoxistrobina estar numa quantidade variando de cerca de 0,1-5% em peso baseada no peso total da composição.

17. Composição, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de azoxistrobina estar numa quantidade de cerca de 1,8% em peso baseada no peso total da composição.

18. Mistura, caracterizada pelo fato de compreender:

- (I) uma quantidade eficaz de fluensulfona,
- (II) uma quantidade eficaz de fipronil e
- (III) uma quantidade eficaz de azoxistrobina.

19. Mistura, de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de compreender:

- (I) 160 g/L de fluensulfona,
- (II) 64 g/L de fipronil e
- (III) 19 g/L de azoxistrobina.

20. Mistura, de acordo com qualquer uma das reivindicações 18 ou 19, caracterizada pelo fato de ser uma mistura agrícola ou uma mistura pesticida.

21. Mistura, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 18 a 20, caracterizada pelo fato de ser para uso em cana-de-açúcar.

22. Mistura, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 18 a 21, caracterizada pelo fato de a razão ponderal entre a fluensulfona para fipronil para azoxistrobina ser de 8,5:3,4:1.

23. Método para aumentar o desenvolvimento de planta, caracterizado pelo fato de compreender aplicar na planta, local da planta e/ou material de propagação da planta uma quantidade eficaz da composição, conforme definida em

qualquer uma das reivindicações de 1 a 17 ou da mistura conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 18 a 22 de modo a melhorar o desenvolvimento da planta.

24. Método, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de:

- (a) melhorar o desenvolvimento da raiz;
- (b) melhorar o sistema radicular da planta;
- (c) melhorar a qualidade da planta;
- (d) melhorar o vigor da planta;
- (e) melhorar o rendimento da planta;
- (f) evitar danos à raiz; e/ou
- (g) melhorar o enraizamento.

25. Método para controlar nematoides, caracterizado pelo fato de compreender aplicar na planta, local da planta e/ou material de propagação da planta uma quantidade eficaz da composição conforme definida por qualquer uma das reivindicações 1-17 ou da mistura conforme definida por qualquer uma das reivindicações de 18 a 22 de modo a controlar nematoides.

26. Método para regular crescimento de planta, caracterizado pelo fato de compreender aplicar na planta, local da planta e/ou material de propagação da planta uma quantidade eficaz da composição conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 17 ou da mistura conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 18 a 22 de modo a regular o crescimento da planta.

27. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 26, caracterizado pelo fato de a uma ou mais plantas serem plantas monocotiledôneas.

28. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de

23 a 27, caracterizado pelo fato de a uma ou mais plantas serem cana-de-açúcar.

29. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 28, caracterizado pelo fato de se aplicar uma quantidade eficaz da composição numa taxa de 3 a 4 L/ha.

30. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 23 a 29, caracterizado pelo fato de: (a) a fluensulfona ser aplicada numa quantidade de cerca de 1 g/ha a cerca de 1000 g/ha; (b) fipronil ser aplicado numa quantidade de cerca de 1 g/ha a cerca de 500 g/ha; e/ou (c) a azoxistrobina ser aplicada numa quantidade de cerca de 1 g/ha a cerca de 100 g/há.

31. Método para preparar a composição estável de amplo espectro, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

(1) moer uma dispersão de fipronil e azoxistrobina em água na presença de polivinilpirrolidona;

(2) dissolver fluensulfona em derivado de N,N-dimetil amida de ácido graxo para obter uma solução;

(3) preparar uma emulsão a partir da solução obtida na etapa (2); e

(4) preparar composição em suspoemulsão a partir da dispersão obtida da etapa (1) e da emulsão da etapa (3).

RESUMO

"COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO, MISTURA, MÉTODO PARA AUMENTAR O DESENVOLVIMENTO DE PLANTA, MÉTODO PARA CONTROLAR NEMATÓIDES, MÉTODO PARA REGULAR CRESCIMENTO DE PLANTA E MÉTODO PARA PREPARAR A COMPOSIÇÃO ESTÁVEL DE AMPLO ESPECTRO"

A presente invenção provê composições e misturas compreendendo fluensulfona, fipronil e azoxistrobina e usos das mesmas.