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

(11) PI 0714350-8 B1

(22) Data do Depósito: 17/07/2007

(45) Data de Concessão: 07/03/2017

(54) Título: COMPOSIÇÕES E MÉTODOS PARA CONTROLE DE INSENTOS

(51) Int.Cl.: A01N 25/00

(30) Prioridade Unionista: 17/07/2006 US 60/807,600

(73) Titular(es): TYRATECH, INC

(72) Inventor(es): ESSAM ENAN

COMPOSIÇÕES E MÉTODOS PARA CONTROLAR INSETOS

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a composições e métodos relacionados ao controle de insetos, incluindo composições tendo uma mistura sinérgica de ingredientes.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Vários produtos químicos e misturas foram estudados em relação à atividade pesticida por muitos anos com o objetivo de obter um produto que é seletivo para invertebrados como insetos e tem pouca ou nenhuma toxicidade para vertebrados como mamíferos, peixe, aves e outras espécies e que, de outro modo, não continue no meio ambiente causando danos.

A maioria dos produtos anteriormente conhecidos e comercializados com atividade pesticida suficiente para serem úteis tem também efeitos tóxicos ou prejudiciais sobre mamíferos, peixe, aves ou outras espécies que não são alvo do produto. Por exemplo, compostos organofosforosos e carbamatos inibem a atividade de acetilcolinesterase em insetos bem como em todas as classes de animais. Clordimeform e formamidinas relacionadas são conhecidas por agirem em receptores de octopamina de insetos, porém foram retirados do mercado devido ao potencial cardiotóxico em vertebrados e carcinogenicidade em animais e um efeito variado em diferentes insetos. Outros compostos, que podem ser menos tóxicos a mamíferos e outras espécies que não são alvos, são às vezes de identificação difícil.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

As modalidades da presente invenção incluem misturas de controle de pragas, incluindo, em uma combinação sinérgica, pelo menos dois ingredientes como, por exemplo, Óleo de flor lilás, D-limoneno, óleo de

tomilho, óleo de lima, óleo de semente preta, óleo de gaultéria, linalol, tetrahidrolinalol, vanilina, miristato de isopropila, piperonal (aldeído), geraniol, geraniol 60, citrato de trietila, salicilato de metila e similares.

Em algumas modalidades, a mistura de controle de praga pode incluir, em uma combinação sinérgica, pelo menos dois de: óleo de flor lilás, D-limoneno, óleo de tomilho, e óleo de lima. A concentração de óleo de flor lilás pode estar entre 5% e 25%; a concentração de D-limoneno pode estar entre 2% e 20%; a concentração de óleo de tomilho pode estar entre 2% e 25%; e a concentração de óleo de lima pode estar entre 50% e 90%. De modo semelhante, a concentração de óleo de flor lilás pode estar entre 10% e 15%; a concentração de D-limoneno pode estar entre 5% e 15%; a concentração de óleo de tomilho pode estar entre 5% e 15%; e a concentração de óleo de lima pode estar entre 60% e 80%. Adicionalmente, a concentração de óleo de flor lilás pode ser 12,94%; a concentração de D-limoneno pode ser 8,72%; a concentração de óleo tomilho pode ser 9,58% e a concentração de óleo de lima pode ser 68,76%.

Em outras modalidades, a mistura de controle de praga pode incluir, em uma combinação sinérgica, pelo menos dois de: óleo de semente preta, Linalol, tetrahidrolinalol, vanilina, miristato de isopropila, piperonal (aldeído) e geraniol. A concentração de óleo de semente preta pode estar entre 5% e 70%; a concentração de Linalol pode estar entre 2% e 25%; a concentração de tetrahidrolinalol pode estar entre 2% e 30%; a concentração de vanilina pode estar entre 0,1% e 5%; a concentração de miristato de isopropila pode estar entre 5% e 40%; a concentração de Piperonal (aldeído) pode estar entre 1% e 15%; e a concentração de Geraniol pode estar entre 1% e 20%. De modo semelhante, a concentração de óleo de semente preta pode estar entre 15%

e 60%; a concentração de Linalol pode estar entre 5% e 20%; a concentração de tetrahidrolinalol pode estar entre 5% e 25%; a concentração de vanilina pode estar entre 0,5% e 3%; a concentração de miristato de isopropila pode estar entre 10% e 30%; a concentração de Piperonal (aldeído) pode estar entre 3% e 10%; e a concentração de Geraniol pode estar entre 5% e 15%. Além disso, a concentração de óleo de semente preta pode estar entre 21,5% e 52,28%; a concentração de Linalol pode estar entre 9,63% e 15,8%; a concentração de tetrahidrolinalol pode estar entre 11,57% e 19,0%; a concentração de vanilina pode estar entre 1,12% e 1,9%; a concentração de miristato de isopropila pode estar entre 14,26% e 23,4%; a concentração de Piperonal (aldeído) pode estar entre 4,75% e 7,8%; e a concentração de Geraniol pode estar entre 6,38% e 10,5%.

Em outra modalidade, a mistura de controle de praga pode incluir em uma combinação sinérgica, óleo de flor lilás e óleo de semente preta. A concentração de óleo de flor lilás pode estar entre 40% e 90%, e a percentagem de óleo de semente preta pode estar entre 5% e 70%. De modo semelhante, a concentração de óleo de flor lilás pode estar entre 45% e 85%, e a percentagem de óleo de semente preta pode estar entre 15% e 60%. Além disso, a concentração de óleo de flor lilás pode estar entre 50,13% e 80,09%, e a percentagem de óleo de semente preta pode estar entre 19,91% e 49,87%.

Ainda em outra modalidade, a mistura de controle de praga pode incluir, em uma combinação sinérgica, pelo menos dois de: óleo de tomilho, óleo de gaultéria, e miristato de isopropila. A concentração de óleo de tomilho pode estar entre 25% e 55%; a concentração de óleo de gaultéria pode estar entre 10% e 40%; e a concentração de miristato de isopropila pode estar entre 20% e 50%. De modo

semelhante, a concentração de óleo de tomilho pode estar entre 35% e 45%; a concentração de óleo de gaultéria pode estar entre 20% e 30%; e a concentração de miristato de isopropila pode estar entre 30% e 40%. Além disso, a concentração de óleo de tomilho pode ser 39,24%; a concentração de óleo de gaultéria pode ser 24,82%; e a concentração de miristato de isopropila pode ser 35,94%.

Em outras modalidades, a mistura de controle de praga pode incluir, em uma combinação sinérgica, pelo menos dois de: óleo de tomilho, óleo de gaultéria e salicilato de metila. A concentração de óleo de tomilho pode estar entre 5% e 35%; a concentração de óleo de gaultéria pode estar entre 30% e 60%; e a concentração de salicilato de metila pode estar entre 30% e 60%. De modo semelhante, a concentração de óleo de tomilho pode estar entre 15% e 25%; a concentração de óleo de gaultéria pode estar entre 40% e 50%; e a concentração de salicilato de metila pode estar entre 40% e 50%. Além disso, a concentração de óleo de tomilho pode ser 20,6%; a concentração de óleo de gaultéria pode ser 45,1%; e a concentração de salicilato de metila pode ser 45,1%.

As misturas de controle de praga da invenção podem ter um coeficiente de sinergia de pelo menos 1,5 para cada ingrediente ativo, como medido por um teste em um organismo alvo, onde o teste pode ser selecionado de: tempo de abate, tempo de extermínio, repelência e eficácia residual. De modo semelhante, o coeficiente de sinergia pode ser pelo menos 5, ou pelo menos 10, ou pelo menos 25, para pelo menos um ingrediente ativo.

Em algumas modalidades, a exposição à mistura rompe os níveis de cálcio celular dentro do organismo alvo, e/ou exposição à mistura rompe níveis AMP cíclicos dentro das células do organismo alvo. Em algumas modalidades, a

exposição à mistura pode resultar em ligação de um receptor da cadeia olfativa do organismo alvo. Em algumas modalidades, um ou mais componentes da mistura podem agir como um agonista ou antagonista no receptor do organismo alvo. Algumas misturas incluem pelo menos três ingredientes ativos, ou pelo menos quatro ingredientes ativos.

As modalidades da invenção também fornecem formulações de controle de praga, incluindo quaisquer das misturas da invenção. A formulação de controle de praga pode incluir pelo menos um ingrediente como, por exemplo, Hercolyn D, Óleo Mineral, Óleo de soja, Álcool de piperonila, Linalol de etila, hedione, Dipropileno glicol, Citral, gama-terpineno, Lauril Sulfato de sódio, Timol, alfa-pineno, alfa-terpinol, Terpinoleno, Para-cimeno, Trans-Anetol, acetato de linalila, Beta pineno, Cânfora Dextro, Terpinene-4-ol, Span 80, Tween 80, Sorbato de potássio, Benzoato de sódio, Isopar M, BHA, BHT, lineaolato de dl-alfa-tocoferol, Alfa terpineno, Borneol L, Canfeno, Decanal, Dodecanal, Alfa-Fenchol, acetato de geranila, Isoborneol, 2-metil 1,3-ciclodexadieno, mircene, Nonanal, Octanal, Poliglicerol-4-oleato, Tenox Gama Tocoferol, Goma xantana, Propelente A45, Lecitina, um propelente, água, um tensoativo, um agente catiônico, benzoato de sódio, Xantana, K-sorbato e similares.

Em outras modalidades, a invenção provê métodos de fazer uma formulação sinérgica para controle de praga tendo propriedades ambientais desejáveis. Os métodos podem incluir as etapas de: selecionar um ingrediente a partir de um grupo de ingredientes candidatos conhecidos ou que se acredita serem geralmente seguros para uso em contato com vertebrados; selecionar o ingrediente para ligar-se a um receptor acoplado à proteína G de um invertebrado, onde a ligação resulta em ruptura mensurável de cálcio celular ou

AMP cíclico; combinar o ingrediente selecionado com pelo menos um outro ingrediente selecionado, onde os ingredientes, em combinação, são sinérgicos em um efeito contra um organismo alvo. O receptor pode ser um receptor da cadeia olfativa de inseto, incluindo, por exemplo, um receptor de tiramina, um receptor de octopamina, receptor de olfato Or83b, receptor de olfato 43a, e similares.

DESCRIÇÃO DE MODALIDADES EXEMPLARES DA INVENÇÃO

As modalidades da invenção são dirigidas a composições para controlar insetos e métodos para utilizar essas composições. As modalidades da invenção incluem composições para controlar insetos, que podem incluir um ou mais óleos essenciais de planta e métodos para utilizar essas composições. Os óleos essenciais de planta, quando combinados, podem ter um efeito sinérgico. As composições também podem incluir um óleo fixo, que é tipicamente um óleo de planta sem perfume não volátil. Adicionalmente, em algumas modalidades, essas composições podem ser compostas de compostos geralmente considerados como seguros (GRAS).

Para fins de simplicidade, o termo "inseto" será utilizado nesse pedido; entretanto, deve ser entendido que o termo "inseto" se refere, não somente a insetos, como também a ácaros, aranhas e outros aracnídeos, larvas e invertebrados similares. Também para fins desse pedido, o termo "controle de inseto" se referirá a ter um efeito repelente, um efeito pesticida ou ambos. "Efeito repelente" é um efeito onde mais insetos são repelidos para longe a partir de um hospedeiro ou área que foi tratada com a composição do que um hospedeiro ou área de controle que não foi tratado com a composição. Em algumas modalidades, efeito repelente é um efeito onde pelo menos aproximadamente 75% de insetos são repelidos para longe de um hospedeiro ou área que foi tratada com a composição. Em

algumas modalidades, efeito repelente é um efeito onde pelo menos aproximadamente 90% dos insetos são repelidos para longe de um hospedeiro ou área que foi tratada com a composição. "Efeito pesticida" é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 1% dos insetos morram. Nesse aspecto, uma LC1 a LC100 (concentração letal) ou um LD1 a LD100 (dose letal) de uma composição causará um efeito pesticida. Em algumas modalidades, o efeito pesticida é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 5% dos insetos expostos morram.

Em algumas modalidades, o efeito pesticida é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 10% dos insetos expostos morram. Em algumas modalidades, o efeito pesticida é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 25% dos insetos morram. Em algumas modalidades, o efeito pesticida é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 50% dos insetos expostos morram. Em algumas modalidades, o efeito pesticida é um efeito onde tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 75% dos insetos expostos morram. Em algumas modalidades, o efeito pesticida é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 90% dos insetos expostos morram.

Em algumas modalidades da invenção, o tratamento com composições da invenção resultará em um abate dos insetos que ocorre em alguns segundos até alguns minutos. "Abate" é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 1% exiba mobilidade reduzida. Em algumas modalidades, o abate é um efeito onde o tratamento com uma composição faz com que pelo menos

aproximadamente 50% dos insetos expostos morram.

As composições da presente invenção podem ser utilizadas para controlar insetos por tratar diretamente um hospedeiro, ou tratar uma área na qual o hospedeiro estará localizado, por exemplo, um espaço interno, pátio ao ar livre ou jardim. Para fins desse pedido, hospedeiro é definido como uma planta, ser humano ou outro animal.

O tratamento pode incluir o uso de uma formulação baseada em óleo, uma formulação baseada em água, uma formulação residual e similar. Em algumas modalidades, combinações de formulações podem ser empregadas para obter os benefícios de tipos diferentes de formulação.

As modalidades da invenção são dirigidas a composições para controlar insetos e métodos para utilizar essas composições. As composições da presente invenção podem incluir quaisquer dos seguintes óleos, ou misturas dos mesmos.

Salicilato de metila, também como óleo de bétula. Salicilato de metila é um componente principal de óleo de gaultéria e é às vezes mencionados intercambiavelmente com óleo de gaultéria. É um produto natural de muitas espécies de plantas, é o éster de metila de ácido salicílico, e pode ser produzido quimicamente a partir da reação de condensação de ácido salicílico e metanol. Algumas das plantas que produzem o mesmo são chamadas gaultéria, consequentemente o nome comum. Salicilato de metila pode ser utilizado por plantas como feromona para alertar outras plantas de patógenos (Shulaev, e outros (20 de fevereiro de 1997) Nature 385: 718-721). A liberação de salicilato de metila também pode funcionar como um meio auxiliar de exoferomona no recrutamento de insetos benéficos para matar os insetos herbívoros (James, e outros (agosto de 2004) J. Chem. Ecol. 30(8): 1613-1628). Inúmeras plantas produzem

salicilato de metila incluindo espécies da família *Pyrolaceae* e dos gêneros *Gaultheria* e *betula*. Observa-se que, onde uma dada mistura ou formulação ou outra composição é revelada aqui como contendo óleo de gaultéria, uma modalidade alternativa, contendo salicilato de metila no lugar de óleo de gaultéria, também é considerada. De modo semelhante, onde uma mistura ou formulação de outra composição inclui salicilato de metila, uma modalidade alternativa, contendo óleo de gaultéria, também é considerada.

Óleo de tomilho é um produto natural que pode ser extraído de certas plantas, incluindo espécies da família *Labiatae*; por exemplo, óleo de tomilho pode ser obtido de *Thymus vulgaris* (também conhecido como *T. ilerdensis*, *T. aestivus* e *T. velantianus*).

Timol é um derivado de fenol monoterpeno de cimeno, $C_{10}H_{13}OH$, isomérico com carvacrol, encontrado em óleo de tomilho, e extraído como uma substância cristalina branca.

Geraniol, também denominado rodinol, é um monoterpenóide e um álcool. É a parte principal de óleo de rosa e óleo de palmarosa. É utilizado em perfumes e como aromatizante. Também é produzido pelas glândulas de olfato de abelhas de mel para ajudar as mesmas a marcar flores que contêm néctar e localizar as entradas para suas colméias. Geraniol pode ser obtido, por exemplo, como Geraniol 60, Geraniol 85, e Geraniol 95. Quando Geraniol é obtido como Geraniol 60, Geraniol 85, ou Geraniol 95, então aproximadamente quarenta por cento, quinze por cento ou cinco por cento do óleo podem ser Nerol. Nerol é um monoterpeno ($C_{10}H_{18}O$), que pode ser extraído de essência aromática de rosas, óleo de flores de laranja e óleo de lavanda.

Vanilina é o componente principal do extrato da fava de baunilha. Vanilina sintética é utilizada como agente aromatizante em alimentos, bebidas e produtos farmacêuticos.

Outros ingredientes, incluindo porém não limitado a óleo de semente preta, borneol, canfeno, carvacrol, β-cariofileno, citrato de trietila, p-cimeno, hedion, heliotropina, hercolyn D, óleo de flor lilás, óleo de lima, limoneno, linalol, etila-linalol, tetraidro-linanol, α-pineno, β-pineno, piperonal, álcool de piperonila, α-terpineno, terc-butil-p-benzoquinona, α-tujeno, e citrato de trietila também podem ser incluídos nas composições da presente invenção.

Em certas composições exemplares da invenção que incluem óleo de flor lilás, um ou mais dos seguintes compostos podem ser substituídos pelo óleo de flor lilás: tetrahidrolinalol; linalol de etila; heliotropina; hedion; hercolyn D; e citrato de trietila. Em certas composições exemplares da invenção que incluem óleo de semente preta, um ou mais dos seguintes compostos podem ser substituídos pelo óleo de semente de preta; alfa-tujeno; alfa-pineno; beta-pineno; p-cimeno; limoneno; e terc-butil-p-benzoquinona. Em certas composições exemplares da invenção que incluem óleo de tomilho, um ou mais dos seguintes compostos podem ser substituídos pelo óleo de tomilho: timol, α-tujona; α-pineno, canfeno, β-pineno, p-cimeno, α-terpineno, linalol, borneol, β-cariofileno e carvacrol. Em certas modalidades exemplares da invenção que incluem salicilato de metila, óleo de gaultéria pode ser substituído pelo salicilato de metila. Em certas modalidades exemplares da invenção que incluem óleo de gaultéria, salicilato de metila pode ser substituído pelo

óleo de gaultéria.

Óleos utilizados para preparar as composições exemplares da presente invenção podem ser obtidos, por exemplo, das seguintes fontes: Millennium Specialty Chemical (Jacksonville, FL), Ungerer Company (Lincoln Park, NJ), SAFC (Milwaukee, WI) e IFF Inc. (Hazlet, NJ).

Modalidades exemplares da invenção também podem incluir miristato de isopropila, que é um éster de álcool de isopropila e ácido mirístico, é utilizado como agente espessante e emoliente.

Naquelas composições que incluem mais de um óleo, cada óleo pode compor entre aproximadamente 0,1% ou menos, a aproximadamente 99%, ou mais em peso, da mistura de composição. Por exemplo, uma composição da presente invenção compreende aproximadamente 1% de timol e aproximadamente 99% de geraniol. Opcionalmente, as composições podem compreender adicionalmente um óleo fixo, que é um óleo de planta sem perfume, não volátil. Óleos fixos úteis nas formulações da presente invenção incluem, porém não são limitados a, óleo de rícino, óleo de milho, essência de cominho, óleo mineral, azeite, óleo de amendoim, óleo de açafrão, óleo de gergelim e óleo de soja.

Em certas modalidades exemplares, composições de controle de inseto, de acordo com a invenção, incluem pelo menos um entre salicilato de metila, óleo de tomilho, timol, e/ou geraniol. Em outras modalidades exemplares, composições de controle de inseto incluem pelo menos dois entre salicilato de metila, óleo de tomilho, timol e/ou geraniol. Em outras modalidades exemplares, composições de controle de insetos, de acordo com a invenção incluem salicilato de metila, timol e geraniol.

Embora modalidades da invenção possam incluir ingredientes ativos, veículos, ingredientes inertes, e

outros componentes de formulação, modalidades preferidas começam com uma mistura primária. Uma mistura primária é preferivelmente uma combinação sinérgica que contém dois ou mais ingredientes ativos e opcionalmente, ingredientes adicionais. As misturas primárias podem ser então combinadas com outros ingredientes para produzir uma formulação. Por conseguinte, onde concentrações, faixas de concentração, ou quantidades, são dadas aqui, quais quantidades estão tipicamente em referência a uma mistura ou misturas primárias. Desse modo, quando uma mistura primária é adicionalmente modificada por adição de outros ingredientes para produzir uma formulação, as concentrações dos ingredientes ativos são reduzidos proporcionais à presença de outros ingredientes na formulação.

Em misturas preferidas, salicilato de metila pode ser incluído em uma concentração entre 10% ou menos até 60% ou mais; em uma concentração entre 15%-50%; em uma concentração entre 20%-45%; ou em uma concentração de aproximadamente 39% em peso.

Timol pode ser incluído em uma concentração entre 5% ou menos até 40% ou mais; em uma concentração entre 15%-25% ou em uma concentração de aproximadamente 20% em peso.

Óleo de tomilho pode ser incluído em uma concentração entre 5% ou menos até 40% ou mais, em uma concentração entre 15%-25% ou uma concentração de aproximadamente 20% em peso.

Geraniol pode ser incluído em uma concentração entre 5% ou menos até 40% ou mais, em uma concentração de 15%-25% ou em uma concentração de aproximadamente 20% em peso.

Em certas modalidades exemplares, os seguintes ingredientes ativos podem ser fornecidos nas seguintes concentrações, expressas como percentagem em peso 39% de

salicilato de metila; 20% de timol (cristal); e 20% de Geraniol 60. Em outras modalidades exemplares, os seguintes ingredientes ativos podem ser fornecidos nas seguintes concentrações: 39% de salicilato de metila; 20% de óleo de tomilho; e 20% de Geraniol 60. Em outras modalidades exemplares, os seguintes ingredientes ativos podem ser fornecidos nas seguintes concentrações: 39% de salicilato de metila; 20% de óleo de tomilho; e 20% de Geraniol 85. Em outras modalidades exemplares, os seguintes ingredientes ativos podem ser fornecidos nas seguintes concentrações: 39% de salicilato de metila, 20% de óleo de tomilho; e 20% de Geraniol 95. Outras modalidades exemplares são mostradas nas tabelas fornecidas abaixo.

Em modalidades exemplares, a formulação de controle de insetos também inclui miristato de isopropila em uma concentração entre 10-30%, mais preferivelmente 15-25% e mais preferivelmente aproximadamente 20%. Vanilina é incluída, preferivelmente em uma concentração entre 0,5 e 4%, mais preferivelmente aproximadamente 1%.

Em modalidades exemplares da invenção, timol está presente em forma de cristal. Utilizando a forma de cristal, os componentes mais voláteis da composição de controle de inseto são estabilizados e permanecem na área que requer controle de insetos por um período mais longo. Isso é explicado no pedido provisional US número 60/799.434, depositado em 10 de maio de 2006 que é incorporado na íntegra aqui a título de referência. Evidentemente, outros componentes podem ser incluídos para estabilizar a composição de controle de insetos. O estabilizador pode ser um pó de cristal, poeira, grânulo ou outra forma que provê uma área superficial de absorção para a composição de controle de inseto. Outros óleos essenciais de planta que são cristalinos em temperatura ambiente e

podem ser utilizados como estabilizadores em formulações da invenção incluem porém não são limitados a cristais de álcool cinâmico, cristais de ácido salicílico, cristais de cedrol, cristais de piperonal, cristais de álcool piperonila, cristais de (s)-cis-verbenol e cristais de DL-mentol que são todos cristalinos em temperatura ambiente. Outro estabilizador que pode ser utilizado é um cristal de Winsense WS-3, cicloexanocarboxamida, N-metil-2-(1-metil etila) e Winsense WE-23, (N-2,3-trimeti-2-isopropil butamida) e similares. Outro estabilizador útil é pó de talco.

Para produzir a formulação estabilizada, o estabilizador e a composição de controle de insetos são misturados para permitir que o estabilizador se torne revestido com a composição como descrito no pedido provisional US número 60/799.434, mencionado acima.

As composições da presente invenção podem compreender, em mistura com um veículo apropriado e opcionalmente com uma agente ativo superficial apropriado, compostos de óleo essencial de planta e/ou derivados dos mesmos, naturais e/ou sintéticos, incluindo misturas racêmicas, enantiômeros, diastereômeros, hidratos, sais, solvatos e metabólitos, etc.

Um veículo apropriado pode incluir qualquer veículo na técnica conhecido para óleos essenciais de planta, com a condição de que o veículo não afete adversamente as composições da presente invenção. O termo "veículo", como utilizado aqui, significa um material fluido ou inerte, que pode ser inorgânico ou orgânico e de origem sintética ou natural, com o qual o composto ativo é misturado ou formulado para facilitar sua aplicação no recipiente ou embalagem ou outro objeto a ser tratado, ou facilitar sua armazenagem, transporte e/ou manipulação. Em

geral, quaisquer dos materiais costumeiramente empregados em formular repelentes, pesticidas, herbicidas ou fungicidas, são apropriados. As composições da presente invenção podem ser empregadas individualmente ou na forma de misturas com tais veículos dispersáveis em sólido e/ou líquido e/ou outros agentes ativos compatíveis conhecidos como outros repelentes, pesticidas ou acaricidas, nematicidas, fungicidas, bactericidas, rodenticidas, herbicidas, fertilizantes, agentes para regular crescimento, etc., se desejado, ou na forma de preparados de dosagem específica para aplicação específica feitos a partir dos mesmos, como soluções, emulsões, suspensões, pós, pastas, e grânulos que estão desse modo prontos para uso. As composições da presente invenção podem ser formuladas ou misturadas com, se desejado, diluentes de pesticida inertes convencionais ou diluentes do tipo utilizável em agentes de controle de insetos convencionais, por exemplo, veículos dispersáveis convencionais como gases, soluções, emulsões, suspensões, concentrados emulsificáveis, pós de pulverização, pastas, pós solúveis, agentes de formar pó, grânulos, espumas, pastas, tabletes, aerossóis, materiais naturais e sintéticos impregnados com compostos ativos, microcápsulas, composições de revestimento para uso em sementes, e formulações utilizadas com equipamento de queimar, como cartuchos de fumigação, latas de fumigação e espiras de fumigação, bem como formulações de névoa quente e névoa fria de ULV, etc.

As composições da presente invenção podem compreender ainda agentes ativos de superfície. Os exemplos de agentes ativos de superfície que podem ser empregados com a presente invenção, incluem agentes emulsificantes, como agentes de emulsificação não iônicas e/ou aniônicas (por exemplo, ésteres de óxido de polietileno de ácidos

graxos, éteres de óxido de polietileno de álcoois graxos, sulfatos de alquila, sulfonatos de alquila, sulfonatos de arila, hidrolisados de albumina, etc., e especialmente éteres de aril poliglicol de alquila, estearato de magnésio, oleato de sódio, etc.); e/ou agentes de dispersão como lignina, líquidos de refugo de sulfito, metil celulose, etc.

Em algumas modalidades, formulações à base de água são preferidas. Embora formulações à base de óleo de agentes para controle de insetos sejam geralmente mais eficazes, formulações à base de água têm a vantagem de que não deixam atrás um resíduo oleoso em superfícies tratadas. A preparação de formulações baseadas em água para controle de inseto é revelada no pedido provisional US número 60/747.592, depositado em 18 de maio de 2006, que é incorporado na íntegra aqui a título de referência.

Em certas modalidades, formulações baseadas em água são fornecidas onde água e um tensoativo compreendem entre aproximadamente 1% e aproximadamente 99% em peso, da mistura de composição. Por exemplo, uma composição da presente invenção compreende aproximadamente 1% de água e tensoativo e aproximadamente 99% de uma composição, incluindo: aproximadamente 39% de salicilato de metila; aproximadamente 20% de Timol (cristal); aproximadamente 20% de Geraniol 60; e aproximadamente 1% de vanilina. Para outro exemplo, uma composição da presente invenção compreende aproximadamente 50% de água e tensoativo e aproximadamente 50% de uma composição, incluindo: aproximadamente 39% de salicilato de metila; aproximadamente 20% de Timol (cristal); aproximadamente 20% de Geraniol 60; e aproximadamente 1% de vanilina.

As composições da presente invenção podem ser utilizadas para controlar insetos por tratar diretamente um

hospedeiro, ou tratar uma área na qual o hospedeiro estará localizado. Por exemplo, o hospedeiro pode ser tratado diretamente utilizando uma formulação de pulverização ou creme, que pode ser aplicada externamente ou topicamente, por exemplo, na pele de um ser humano. Uma composição pode ser aplicada ao hospedeiro, por exemplo, no caso de um ser humano, utilizando formulações de uma variedade de produtos pessoais ou cosméticos para uso na pele ou cabelos. Por exemplo, qualquer um dos seguintes pode ser utilizado: fragrâncias, substâncias corantes, pigmentos, corantes, colônias, cremes para a pele, loções para a pele, desodorantes, talcos, óleos de banho, sabonetes, xampus, condicionadores para os cabelos e agentes de modelagem.

No caso de um animal, ser humano ou não humano, o hospedeiro também pode ser tratado diretamente utilizando uma formulação de uma composição que é distribuída por via oral. Por exemplo, uma composição pode ser encapsulada em uma cápsula de líquido e ingerida.

Uma área pode ser tratada com uma composição da presente invenção, por exemplo, utilizando uma formulação de pulverização, como um aerossol ou uma pulverização de bomba, ou uma formulação de queima, como uma vela ou um pedaço de incenso contendo a composição. Evidentemente, vários métodos de tratamento podem ser utilizados sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção. Por exemplo, composições podem ser compreendidas em produtos domésticos como: renovadores de ar (incluindo renovadores de ar aquecidos nos quais substâncias repelentes de insetos são liberadas após aquecimento, por exemplo, eletricamente ou por queima); limpadores de superfície dura; ou produtos de lavanderia (por exemplo, composições contendo detergente de lavanderia, condicionadores).

De forma surpreendente, por misturar certos compostos em certas quantidades relativas, a composição resultante demonstra um efeito repelente ou pesticida que excede o efeito repelente ou pesticida de qualquer componente da composição. Como utilizado aqui, "componente de uma composição" se refere a um composto, ou um subconjunto de compostos incluídos em uma composição, por exemplo, a composição completa menos pelo menos um composto. Como utilizado aqui, "efeito repelente" é um efeito onde mais insetos são repelidos para longe a partir de um hospedeiro ou área que foi tratada com a composição do que um hospedeiro ou área de controle que não foi tratada com a composição. Em algumas modalidades, efeito repelente é um efeito onde pelo menos aproximadamente 75% de insetos são repelidos para longe de um hospedeiro ou área que foi tratada com a composição. Em algumas modalidades, efeito repelente é um efeito onde pelo menos aproximadamente 90% de insetos são repelidos para longe a partir de um hospedeiro ou área que foi tratada com a composição. Como utilizado aqui, "efeito pesticida" é um efeito onde tratamento com uma composição faz com que pelo menos aproximadamente 1% dos insetos morram. Nesse aspecto, quando um primeiro efeito e um segundo efeito são comparados, o primeiro efeito pode indicar que maior eficácia pesticida ou repelente do mesmo excede o segundo efeito. Por exemplo, quando o efeito sendo medido é uma % de extermínio de insetos alvo, uma % maior de extermínio é um efeito pesticida que excede uma % menor de extermínio. Efeitos que podem ser medidos incluem, porém não são limitados a: tempo para exterminar uma dada percentagem de um inseto alvo, ou repelência com relação a uma percentagem dada de um inseto alvo.

Como utilizado aqui, "sinergia" e "efeito sinérgico" podem se referir a qualquer aperfeiçoamento substancial, em uma composição de pelo menos dois compostos, de um efeito mensurável, por exemplo, um efeito anti-parasítico, quando comparado com o efeito de um componente da composição, por exemplo, um composto ativo sozinho, ou a mistura completa de compostos menos pelo menos um composto. Sinergia é uma característica específica de uma mistura de compostos, e está cima de qualquer nível antecedente de aperfeiçoamento que seria devido exclusivamente a, por exemplo, efeitos aditivos de qualquer combinação aleatória de ingredientes.

Em algumas modalidades, um aperfeiçoamento substancial de um efeito mensurável pode ser expresso como um coeficiente de sinergia. Um coeficiente de sinergia é uma expressão de uma comparação entre efeitos medidos de uma composição e efeitos medidos de uma composição de comparação. A composição de comparação pode ser um componente da composição. Em algumas modalidades, o coeficiente de sinergia pode ser ajustado para diferenças em concentração da mistura completa e a composição de comparação.

Coeficientes de sinergia podem ser calculados como a seguir. Uma razão de atividade (R) pode ser calculada por dividir a % de efeito da composição (A_B) pela % de efeito da composição de comparação (X_n), como a seguir:

$$R = A_B/X_n \quad \text{Fórmula 1}$$

Um fator de ajuste de concentração (F) pode ser calculado com base na concentração (C_n), isto é, % (peso/peso) ou % (vol/vol), da composição de comparação na composição, como a seguir:

$$F = 100/Cn \quad \text{Fórmula 2}$$

O coeficiente de sinergia (S) pode ser calculado multiplicando a razão de atividade (R) e o fator de ajuste de concentração (F), como a seguir:

$$S = (R)(F) \quad \text{Fórmula 3}$$

Como tal, o coeficiente de sinergia (S) pode ser também calculado, como a seguir:

$$S = [(AB/Xn)(100)]/Cn \quad \text{Fórmula 4}$$

Na fórmula 4, AB é expresso como % de efeito da mistura, Xn é expresso como % de efeito da composição de comparação (Xn), e Cn é expresso como % (peso/peso) ou % (vol/vol) de concentração da composição de comparação na mistura.

Em algumas modalidades, um coeficiente de sinergia de aproximadamente 1,1, 1,2, 1,3, 1,4 ou 1,5 pode ser substancial e comercialmente desejável. Em outras modalidades, o coeficiente de sinergia pode ser de aproximadamente 1,6 a aproximadamente 5, incluindo porém não limitado a aproximadamente 1,8, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0 e 4,5. Em outras modalidades, o coeficiente de energia pode ser de aproximadamente 5 a 50, incluindo porém não limitado a aproximadamente 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 e 45. Em outras modalidades, o coeficiente de sinergia pode ser de aproximadamente 50 a aproximadamente 500 ou mais, incluindo porém não limitado a aproximadamente 50, 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400 e 450. Qualquer coeficiente de sinergia acima de 500 também é considerado nas modalidades das composições.

Dado que uma ampla gama de sinergias pode ser encontrada em várias modalidades descritas aqui, é expressamente observado que um coeficiente de sinergia pode ser descrito como sendo "maior do que" um número dado e portanto não necessariamente limitado a estar compreendido nos limites de uma faixa tendo um limite numérico inferior

e superior. De modo semelhante, em algumas modalidades descritas aqui, certos coeficientes de sinergia baixa, ou extremidades inferiores de faixas, são expressamente excluídos. Por conseguinte, em algumas modalidades, sinergia pode ser expressa como sendo "maior do que" um número dado que constitui um limite inferior de sinergia para uma tal modalidade. Por exemplo, em algumas modalidades, o coeficiente de sinergia é igual a ou maior do que 25; em uma tal modalidade, todos os coeficientes de sinergia abaixo de 25, embora substanciais, são expressamente excluídos.

Em algumas modalidades, sinergia ou efeito sinérgico associado a uma composição pode ser determinado utilizando cálculos similares àqueles descritos em Colby, S.R., "Calculating Synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations," Weeds, 1967 15:1, páginas 20-22, que é incorporado aqui a título de referência. Nesse aspecto, a seguinte fórmula pode ser utilizada para expressar efeito percentual (E) de uma composição incluindo dois compostos, composto X e composto Y:

$$E = X + Y - (X*Y/100) \quad \text{Fórmula 5}$$

Na fórmula 5, X é o efeito percentual efetivo medido do Composto X na composição, e Y é o efeito percentual efetivo medido do composto Y na composição. O efeito percentual esperado (E) da composição é então comparado com um efeito percentual efetivo medido (A) da composição. Se o efeito percentual efetivo (A) que é medido difere do efeito percentual esperado (E) como calculado pela fórmula, então a diferença é devido a uma interação dos compostos. Desse modo, a composição tem sinergia (uma interação positiva dos compostos) quando $A > E$. Além disso, há uma interação negativa (antagonismo) quando $A < E$.

A fórmula 5 pode ser estendida para considerar qualquer número de compostos em uma composição; entretanto se torna mais complexa à medida que é expandida, como ilustrado pela seguinte fórmula para uma composição que inclui três compostos, composto X, composto Y e composto Z:

$$E = X + Y + Z - ((XY + XZ + YZ)/100) + (X*Y*Z/1000)$$

Fórmula 6

Uma fórmula de uso fácil que acomoda composições com qualquer número de compostos pode ser fornecida modificando as fórmulas 5 e 6. Uma tal modificação da fórmula será descrita agora. Ao utilizar as fórmulas 5 e 6, um valor de controle não tratado (não tratado com a composição ou composto) é definido em 100%, por exemplo, se o efeito sendo medido é a quantidade de insetos alvo exterminados, o valor de controle seria definido em 100% de sobrevivência do inseto alvo. Nesse aspecto, se o tratamento com o composto A resultar em 80% de extermínio do inseto alvo, então se pode dizer que o tratamento com o composto A resulta em uma sobrevivência de 20%, ou 20% do valor de controle. A relação entre valores expressos como efeito percentual e valores expressos como percentagem de controle são expostos nas seguintes fórmulas, onde E' é a percentagem esperada de controle da composição, X_n é a % de efeito efetivo medido de um composto individual (composto X_n) da composição, X_n' é a percentagem de controle de um composto individual da composição, e A' é a percentagem medida efetiva de controle da composição.

$$E = 100 - E' \quad \text{Fórmula 7}$$

$$X_n = 100 - X_n' \quad \text{Fórmula 8}$$

$$A = 100 - A' \quad \text{Fórmula 9}$$

Por substituir os valores de percentagem de controle para os valores de efeito percentual das fórmulas 5 e 6, e fazendo modificações para acomodar qualquer número

(n) de compostos, a seguinte fórmula é fornecida para calcular a % esperada de controle (E') da composição:

$$E' = \left(\prod_{i=1}^{n} x_i' \right) \div 100^{n-1} \qquad \text{Fórmula 10}$$

De acordo com a fórmula 10, a % esperada de controle (E') para a composição é calculada por dividir o produto dos valores de % de controle efetivos medidos (X_n') para cada composto da composição por 100^{n-1}. A % de controle esperada (E') da composição é então comparada com a % de controle efetiva medida (A') da composição. Se a % efetiva de controle (A') que é medida diferir da % de controle esperada (E') como calculado pela fórmula 10, então a diferença é devido a uma interação dos compostos. Desse modo, a composição tem sinergia (uma interação positiva dos compostos) quando A' < E'. Além disso, há uma interação negativa (antagonismo) quando A'>E'.

Composições contendo dois ou mais compostos em certas razões ou quantidades relativas podem ser testadas em relação a um efeito sinérgico por comparar o efeito pesticida de uma composição específica de compostos com o efeito pesticida de um componente da composição. Informações adicionais relacionadas a fazer uma determinação de sinergia podem ser encontradas nos exemplos expostos nesse documento. Embora sinergia tenha sido descrito em termos de um coeficiente de sinergia e em termos dos cálculos de sinergia Colby, observa-se que a sinergia por outras medidas ou determinações conhecidas na técnica é, em algumas modalidades, também compreendida no significado de sinergia, como descrito e reivindicado aqui.

Em modalidades da presente invenção, uma linhagem de células de Drosophila Schneider 2 é estavelmente

transfectada com um receptor acoplado à proteína G que é amplificado a partir da biblioteca de fagos de cDNA da cabeça do Drosophila melanogaster. A linhagem de células pode ser utilizada para selecionar ingredientes ativos em potencial, como descrito abaixo.

A ligação de receptor pode resultar em alterações celulares posteriormente ao receptor. As alterações celulares subsequentes podem incluir níveis de cAMP intracelulares alterados, níveis de cálcio ou ambos.

Em algumas as modalidades da invenção, o método de selecionar para atividade de controle de insetos pode alvejar uma proteína do receptor de olfato dos insetos. O sistema do olfato dos insetos inclui mais de 60 receptores de olfato identificados. Esses receptores são geralmente membros de uma grande família de receptores acoplados à proteína G (GPCRs).

Em Drosophila melanogaster, os receptores de olfato são localizados em dois pares de membros localizados na cabeça da mosca. A família de quimiorreceptores de Drosophila inclui aproximadamente 62 proteínas receptoras odorantes (Or) e 68 receptoras gustativas (Gr), codificadas por famílias de aproximadamente 60 genes Or e 60 genes Gr através de junção alternativa. Algumas dessas proteínas receptoras têm sido funcionalmente caracterizadas, enquanto outras foram identificadas por homologia de sequência com outras sequências porém não foram totalmente caracterizadas. Outros insetos têm proteínas receptoras de olfato similares.

Em certas modalidades, a proteína receptora de olfato de inseto alvejada pela seleção ou método de controle de insetos da invenção é o receptor de tiramina (tyrR). Em modalidades adicionais, a proteína receptora de olfato de insetos é a proteína receptora de olfato de

insetos Or83b ou Or43a. Em modalidades adicionais, a proteína alvejada pode ser qualquer um dos receptores de proteína de olfato de inseto.

Adicionalmente, outros componentes da cadeia receptora olfativa de inseto podem ser alvejados utilizando o método da invenção para identificar compostos de controle de insetos úteis. Componentes de cadeia olfativa de inseto exemplares que podem ser alvejados por métodos da invenção incluem, porém não são limitados a, receptor de serotonina, Or22a, Or22b, Gr5a, Gr21a, Gr61a, receptor de beta-arrestin, receptor de GRK2, e receptor de beta-hidroxilase de tiramina, e similares.

Os métodos das modalidades da invenção podem ser utilizados para controlar qualquer tipo de inseto. Insetos exemplares que podem ser controlados incluem, porém não são limitados a besouros, baratas, moscas, formigas, larvas de insetos, abelhas, piolhos, pulgas, mosquitos, traças, e similares. Ordens de insetos exemplares podem incluir, porém não são limitadas a Anoplura, Orthoptera, Hemíptera, Ephemeroptera, Strepsiptera, Díptera, Dermaptera, Diplura, Dictyoptera, Collembola, Coleóptera, Neuroptera, Thysanoptera, Mecoptera, Lepidóptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Embioptera, Trichoptera, Himenóptera, Psocoptera, Phasmida, Protura, Thysanura, Mecoptera, Isoptera, Siphonaptera, Mallophaga, Lepidóptera, e similares.

Qualquer célula ou linhagem de célula de inseto pode ser utilizada para o ensaio de seleção. Linhagens de células de insetos exemplares incluem, porém não são limitadas a SF9, SF21, T.ni, células de Drosophila S2, e similares. Os métodos de cultivar as células de insetos são conhecidos na técnica, e são descritos, por exemplo, em Lynn e outros, J. Insect. Sci. 2002: 2: 9, incorporado aqui

a título de referência na íntegra. Os métodos de iniciar uma nova cultura de células de insetos a partir de uma célula de insetos desejada são descritos, por exemplo, em Lynn e outros, Cytotechnology, 1996:20:3-1 1, que é incorporado aqui a título de referência na íntegra.

Discussão adicional de várias abordagens para seleção, preparação, avaliação, e uso de formulações de controle de insetos é revelada nos seguintes pedidos, cada um dos quais é incorporado a título de referência na íntegra: pedido US 10/832.022, intitulado COMPOSITIONS AND METHODS FOR CONTROLLING INSECTS; pedido US 11/086.615, intitulado COMPOSITIONS AND METHODS FOR CONTROLLING INSECTS RELATED TO THE OCTOPAMINE RECEPTOR; pedido US 11/365.426, intitulado COMPOSITIONS AND METHODS FOR CONTROLLING INSECTS INVOLVING THE TYRAMINE RECEPTOR; pedido provisional US 60/807.600, intitulado COMPOSITIONS AND METHODS FOR CONTROLLING INSECTS; pedido provisional US 60/805.963, intitulado COMPOSITIONS FOR TREATING PARASITIC INFECTIONS AND METHODS OF SCREENING FOR SAME; pedido provisional US 60/718.570, intitulado COMPOSITIONS HAVING INSECT CONTROL ACTIVITY AND METHODS FOR USE THEREOF.

A presente invenção é adicionalmente ilustrada pelos exemplos a seguir.

EXEMPLOS

Várias composições exemplares contendo óleos essenciais de planta foram preparadas e testadas em relação à eficácia contra diferentes alvos incluindo insetos, aranhas e fungos. Os exemplos a seguir fornecem detalhes de certas composições exemplares, com certos dados correspondentes sendo fornecidos no Anexo A. Como revelado aqui, está compreendido no escopo da presente invenção variar as concentrações de componentes de cada composição em faixas úteis. Por conseguinte, essas composições

específicas são meramente representativas de certas modalidades da invenção.

Exemplo 1. composições baseadas em óleo 25b4a

As composições são preparadas tendo os ingredientes e razões como especificado na tabela a seguir:

Composições 25b4a

	% (em peso)								
	25b4 a V#1	25b4 a V#2	25b4 a V#3	25b4 a V#4	25b4 a V#5	25b4 a V#6	25b4 a V#7	25b4 a V#8	25b4 a V#9
Salicilato de metila	39	39	39	20	39	39	39	39	20
Timol (cristal)	20	20	20	39	20				
Óleo de tomilho						20	20	20	39
Geraniol 60	20					20			
Geraniol 85		20					20		
Geraniol 95			20					20	
Miristato de isopropila	20	20	20	40	40	20	20	20	40
Vanilina	1	1	1	1	1	1	1	1	1

As composições são testadas em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, Traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus;* e/ou para sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. Para fins de teste, um (1) galão da formulação é aplicado em 92,90 metros quadrados de área superficial e deixado secar por duas (2) horas. Os insetos são então introduzidos na área de superfície. Os dados correspondente a tal (tais) teste(s) são fornecidos na tabela abaixo. A tabela a seguir mostra resultados para uma composição baseada em óleo 25b4a aplicada em uma superfície de aço inoxidável.

Dados de besouro de farinha

Dados de besouro de farinha Detalhes de misturas: formulação de óleo 25b4a a 1gal/92,90 metros quadrados pipetado sobre superfície de açoinoxidável e deixado secar 2 horas.					
Teste em aço inoxidável					
Tratamento		30 min.	1 h	2 h	4 h
A:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10
B:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10

C:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10
D:	Vivo	2	1	1	0
	KD	0	0	0	1
	Morto	8	9	9	9
Média de Mortos		95%	98%	98%	98%

Exemplo 2 composição baseada em água 25b4a

As composições são preparadas tendo os ingredientes e razões como especificado na tabela a seguir, cujas composições têm os mesmos ingredientes que aqueles do Exemplo 1, combinados em uma razão de 1:1 com uma mistura de água e uma pequena quantidade de (menor do que 1%) de tensoativo.

Composições baseadas em água 25b4a

	% (em peso)									
	25b4 a WBV#1	25b4 a WBV#2	25b4 a WBV#3	25b4 a WBV#4	25b4 a WBV#5	25b4 a WBV#6	25b4 a WBV#7	25b4 a WBV#8	25b4 a WBV#9	25b4 a WBV#10
Salicilato de metila	19,5	19,5	19,5	10	19,5	19,5	19,5	19,5	10	19,5
Timol (cristal)	10	10	10	19,5	10					
Óleo de tomilho						10	10	10	19,5	10
Geraniol 60	10					10				
Geraniol 85		10					10			
Geraniol 95			10					10		
Miristato de isopropila	10	10	10	20	20	10	10	10	20	20
Vanilina	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Água e Tensoativo	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

As composições são testadas em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus;* e/ou para sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. Os dados correspondentes a tal (tais) teste(s) são fornecidos na tabela abaixo. Para fins de teste, um (1) galão da formulação é aplicado em 92,90 metros quadrados de área de superfície e deixado secar por duas (2) horas. Os insetos são então introduzidos na área de superfície. Os dados correspondentes a tal (tais) teste(s) são fornecidos na tabela abaixo. A tabela a seguir mostra resultados para uma composição baseada em água 25b4a aplicada em uma superfície de aço inoxidável.

Dados de besouro de farinha

Detalhes de misturas: formulação baseada em água 25b4a a 1 gal/92,90 metros quadrados pipetado sobre superfície de aço inoxidável e deixado secar 2 horas.					
Teste em aço inoxidável					
Tratamento		30 min.	1 h	2 h	4 h
A:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10
B:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10

C:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10
D:	Vivo	0	0	0	0
	KD	0	0	0	0
	Morto	10	10	10	10
Média de Mortos		100%	100%	100%	100%

Exemplo 3 CL17

As composições são preparadas tendo os ingredientes e razões como especificado na tabela a seguir:

Composições CL17

Óleo	% (em peso)					
	CL17	CL17/MO	CL17/SO	CL17/Novo	CL17 novo/MO	CL17 Novo/SO
D-limoneno	83	66,4 (=83*0,8)	66,4 (=83*0,8)	83	66,4 (=83*0,8)	66,4 (=83*0,8)
Óleo de lima	10	8 (=10*0,8)	8 (=10*0,8)	10	8 (=10*0,8)	8 (=10*0,8)
Óleo de flor lilás (IFF)	4	3,2 (=4*0,8)	3,2 (=4*0,8)			
Óleo de flor lilás (V1)				4	3,2 (=4*0,8)	3,2 (=4*0,8)
Timol (cristal)	3	2,4 (=3*0,8)	2,4 (=3*0,8)			
Óleo de tomilho				3	2,4 (=3*0,8)	2,4 (=3*0,8)
Óleo mineral		20			20	
Óleo de açafrão			20			20

As composições identificadas como "CL17" e "CL17 Novo" na tabela acima são preparadas e testadas em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus*; e/ou em relação a sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. O teste mostra elevada eficácia e sinergia. Além de conter Óleo de Tomilho em vez de Timol, "CL17 Novo" inclui uma forma variante de LFO, Vl.

As composições identificadas na tabela acima como "CL17/MO" e "CL17 Novo/MO" incluem 20% de óleo mineral e 80% de "CL17" e "CL17Novo", respectivamente. 20% de óleo mineral são fornecidos como estabilizador. As composições são testadas em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, Traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus*; e/ou em relação a sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. O teste mostra elevada eficácia e sinergia.

As composições identificadas na tabela acima como "CL17/SO" e "CL17 Novo/SO" incluem 20% de óleo de açafrão e 80% de "CL17" e "CL17Novo", respectivamente. 20% de óleo de açafrão são fornecidos como estabilizador. As composições são testadas em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, Traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus*; e/ou em relação a sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. O teste mostra elevada eficácia e sinergia.

Exemplo 4. CL30

As composições são preparadas tendo os ingredientes e razões como especificado na tabela a seguir:

Composições CL30

Óleo	% (em peso)		
	CL30	CL30 R#1	CL30 R#2
Óleo de lima		70	70
d-limoneno	70	9 (=30*0,3)	
Óleo de semente preta	4,5 (=15*0,3)		15 (=50*0,3)
Óleo de flor lilás (IFF)	15 (=50*0,3)	12 (=40*0,3)	15 (=50*0,3)
Óleo de tomilho	10,5 (=35*0,3)	9 (=30*0,3)	

A composição CL30 é preparada como a seguir: etapa 1 - misturar 50% de LFO (fornecido por IFF; LFO está

livre de ftalato de dietila) com 35% de óleo de tomilho e 15% de óleo de semente preta (BSO). Essa mistura inicial é então combinada na etapa 2, em uma razão de 30:70, com d-limoneno, de tal modo que a mistura final é 70% de d-limoneno e 30% de mistura de LFO/óleo de tomilho/BSO da etapa 1. A composição CL30 R#1 é preparada como a seguir: etapa 1 - misturar 30% de óleo de tomilho, com 40% de LFO e 30% de d-limoneno. Etapa 2 - misturar a mistura da etapa 1 (30%) em óleo de lima (70%). A composição de CL30 R#2 é preparada como a seguir: etapa 1 - misturar 50% de LFO (fornecido por IFF) com 50% de BSO. Etapa 2 - misturar a mistura da etapa 1 (30%) em óleo de lima (70%).

As composições são testadas em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, Traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus;* e/ou em relação a sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. O teste mostra elevada eficácia e sinergia.

Exemplo 5. LFO V4

Uma composição é preparada tendo os ingredientes e razões como especificado na tabela a seguir:

Composição de LFO V4

Óleo	% (em peso)
	LFO V4
Linalol	14
Tetrahidrolinalol	25
Piperonal	10
Álcool de piperonila	10
Miristato de isopropila	20
Citrato de trietila	15
Vanilina	1

A composição baseada em LFO fracionado é preparada contendo 14% de linalol, 25% de tetrahidrolinalol, 10% de piperonal, 10% de álcool de piperonila, 20% de miristato de isopropila, 15% de citrato de trietila e 1% de vanilina. A composição é testada em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, Traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus;* e/ou em relação a sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. O teste mostra elevada eficácia e sinergia.

Exemplo 6. 25b E

Uma composição é preparada tendo os ingredientes e razões como especificado na tabela a seguir:

Composição 25bE

Óleo	% (em peso)
	25bE
d-limoneno	70
Salicilato de metila	15 (=50*0,3)
Óleo de tomilho	15 (=50*0,3)

A composição é preparada como a seguir: etapa 1 - misturar 50% de salicilato de metila (lista 4a), com 50% de óleo de tomilho (lista 25b). Etapa 2 - misturar a mistura da etapa 1 (30%) em d-limoneno (70%) (lista 4b). A composição é testada em relação à eficácia contra um ou mais de: besouro de farinha, formiga Argentina, barata Alemã, percevejo, besouro escuro, aranha doméstica, Traça-indiana-da-farinha, mosca de frutas vermelhas, *Penicillium chrysotenum* e *Aspergillus achraceus;* e/ou em relação a sua função em um ou mais de: abate, extermínio, repelência, atividade residual, eficácia baseada em óleo versus baseada em água, velocidade de extermínio, eficácia em diferentes superfícies, eficácia contra diferentes sexos de organismo alvo, eficácia contra diferentes cepas de organismo alvo, e eficácia contra diferentes estágios de desenvolvimento de alvo. O teste mostra elevada eficácia e sinergia.

Exemplo 7. Composição F-4002

Uma mistura de óleos, indicada como B-5028, é preparada e deixada de lado. A composição dessa mistura em formato de percentagem em peso é fornecida abaixo:

B-5028 a partir de óleos

CÃS	Descrição	Peso/peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	20,6%
68917-75-9	Óleo de gaultéria	45,1%
110-27-0	Miristato de isopropila	34,3%

Utilizando proporções na tabela abaixo, uma solução é preparada de poliglicerol-4-oleato, lecitina e água. A seguir a mistura de óleo B-5028 é adicionada lentamente acima da superfície a essa mistura com mistura suave na interface para criar um concentrado indicado como F-4001.

Composição do concentrado F-4001

F-4001 a partir de B-5028		
CAS	Descrição	Peso/peso
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,90%
8002-43-5	Lecitina	0,20%
7732-18-5	Água	9,8%
	B-5028	89,1%

O concentrado de F-4001 é diluído com uma mistura de sorbato de potássio e goma xantana em água nas seguintes razões para criar o produto acabado F-4002 de acordo com as proporções na tabela abaixo:

Composição do produto F-4002

F-4002 a partir de F-4001		
CÃS	Descrição	Peso/peso
590-00-1 ou 24634-61-5	Sorbato de potássio	1,00%
11138-66-2	Goma xantana	0,28%
7732-18-5	Água	81,82%
	F-4001	16,90%

A fórmula explodida e compactada para F-4002, o produto acabado 25B-4a pronto para pulverização, é como a seguir na tabela.

F4002		
CAS	Descrição	Peso/peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	3,09%
68917-75-9	Óleo de gaultéria	6,77%
110-27-0	Miristato de isopropila	5,15%
590-00-1 ou 24634-61-5	Sorbato de potássio	0,11%
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,15%
11138-66-2	Goma xantana	0,28%
8002-43-5	Lecitina ou lecitina de soja	0,034%
7732-18-5	Água	84,41%

Exemplo 8 composição F-4010 (versão de salicilato de metila de F-4002)

Esse produto é idêntico a F-4002 exceto que o Óleo de Gaultéria é substituído com Salicilato de metila.

Uma mistura de óleos, indicada como B-5034, é preparada e deixada de lado. A composição dessa mistura em formato de percentagem em peso é fornecida na tabela abaixo. Esse produto pode ser fabricado do seguinte modo:

Composição de mistura de óleo B-5034

B-5034 a partir de óleos		
CAS	Descrição	Peso/peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	20,6%
119-36-8	Salicilato de metila	45,1%
110-27-0	Miristato de isopropila	34,3%

Utilizando as proporções na tabela abaixo, uma solução é preparada de poliglicerol-4-oleato, lecitina e água. A seguir a mistura de óleo B-5034 é adicionada lentamente acima da superfície a essa mistura com mistura suave na interface para criar um concentrado indicado como F-4009.

Composição do concentrado F-4009

F-4009 a partir de B-5034		
CAS	Descrição	Peso/peso
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,90%
8002-43-5	Lecitina	0,20%
7732-18-5	Água	9,8%
	B-5034	89,1%

O concentrado de F-4009 é diluído com uma mistura de sorbato de potássio e goma xantana em água nas seguintes razões para criar o produto acabado F-4010 de acordo com as proporções na tabela abaixo:

Composição do produto F-4010 RTU

F-4010 a partir de F-4009		
CÃS	Descrição	Peso/peso
590-00-1 ou 24634-61-5	Sorbato de potássio	1,00%
11138-66-2	Goma xantana	0,28%
7732-18-5	Água	81,82%
	F-4009	16,90%

A fórmula explodida e compactada para F-4010, o produto acabado 25B-3 pronto para pulverização, é como a seguir na tabela.

F-1010 PCT explodido e resumido		
CÃS	Descrição	Peso/peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	3,09%
119-36-8	Salicilato de metila	6,77%
110-27-0	Miristato de isopropila	5,15%
590-00-1 ou 24634-61-5	Sorbato de potássio	0,11%
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,15%
11138-66-2	Goma xantana	0,275%

8002-43-18-5	Lecitina ou lecitina de soja	0,034%
7732-18-5	Água	84,41%

Exemplo 9 composição F-4007 (versão residual elevado de F-4002 feito com B-5016)

Esse produto pode ser fabricado do seguinte modo: uma mistura de óleos, indicada como B-5016, é preparada e deixada de lado. A composição dessa mistura em formato de percentagem em peso é fornecida na tabela a seguir.

Composição de mistura de óleo B-5016

B-5016 a partir de óleos		
CAS	Descrição	Peso/peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	39,2%
68917-75-9	Óleo de gaultéria	24,8%
110-27-0	Miristato de isopropila	35,9%

Utilizando as proporções na tabela abaixo, uma solução é preparada de poliglicerol-4-oleato, lecitina e água. A seguir a mistura de óleo B-5016 é adicionada lentamente acima da superfície a essa mistura com mistura suave na interface para criar um concentrado indicado como F-4003.

Composição do concentrado F-4003

F-4003 a partir de B-5016		
CAS	Descrição	Peso/peso
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,90%
8002-43-5	Lecitina	0,20%
7732-18-5	Água	9,8%
	B-5016	89,1%

O concentrado de F-4003 é diluído com uma mistura de sorbato de potássio e goma xantana em água nas seguintes razões para criar o produto acabado F-4007 de acordo com as proporções na tabela abaixo:

Composição do produto F-4007 RTU

F-4007 a partir de F-4003		
CAS	Descrição	Peso/peso
590-00-1 ou 24634-61-5	Sorbato de potássio	1,00%
11138-66-2	Goma xantana	0,28%
7732-18-5	Água	81,8%
	F-4003	16,9%

A fórmula explodida e compactada para F-4007, o produto acabado 25B-4a que tem residual elevado pronto para pulverização, é como a seguir na tabela abaixo. Esse produto utiliza B-5016, uma mistura de óleo 25B-4a que mostra elevada eficácia residual.

Composição total de produto de pulverização F-4007 RTU após explosão e compactação

F-4007 PCT explodido e resumido		
CAS	Descrição	Peso/peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	5,89%
68917-75-9	Óleo de gaultéria	3,72%
110-27-0	Miristato de isopropila	5,39%
590-00-1 ou 24634-61-5	Sorbato de potássio	0,11%
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,15%
11138-66-2	Goma xantana	0,275%
8002-43-18-5	Lecitina ou lecitina de soja	0,034%
7732-18-5	Água	84,4%

Exemplo 10 composição F-4007 (B-5028 em 1% SLS & 10% de água)

Uma solução de estoque de lauril sulfato de sódio a 10% em água, indicada como S-1002, é preparada de acordo com percentagens em peso na tabela abaixo ou a solução pode

ser adquirida.

Preparação de lauril sulfato de sódio a 10% em água

S-1002 solução de SLS a 10%		
CAS	Descrição	Peso/peso
151-21-3	Lauril sulfato de sódio	90%
7732-18-5	Água	10%

A solução S-1002 é então adicionada a B-5028 de acordo com percentagens em peso na tabela abaixo para criar F-4000, B-5028 em SLS a 1%.

Preparação de F-4000 (B-5028 com SLS a 1% & 10% de água)

F-4000 B-5028 com SLS a 1% & 10% de água		
	Descrição	Peso/peso
B-5028	25B-4A para instituições	90%
S-1002	Solução de SLS a 10% de Estoque	10%

B-5006

Em algumas modalidades, uma mistura de LFO, D-limoneno, óleo de tomilho branco e óleo de lima 410 é preferida. Várias modalidades são dirigidas a variações na mistura. Uma modalidade preferida é:

CAS #	Ingrediente	% em peso
	LFO	12,94%
5989-27-5	D-limoneno	8,72%
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	9,58%
	Óleo de lima 410	68,76%

Em algumas modalidades, o LFO de B-5006 pode ser substituído por seus componentes principais, como com XL 101.

Exemplo 11 composição B-5008 (XL101 utilizando 4:1 LFO para BSO)

A formulação para fabricação de B-5008, o produto repelente de insetos contendo uma razão volumétrica de 4 partes de LFO para 1 parte de BSO é fornecida abaixo.

Composição de B-5008

B-5008 PCT		
CAS	Descrição	Peso/peso
	LFO	80,09%
977017	BSO	19,91%

Exemplo 12 XL 101

Em algumas modalidades, uma mistura de óleo de flor lilás e óleo de semente preta é preferida. Várias modalidades são dirigidas a variações na mistura. Por exemplo, em algumas modalidades, uma razão de aproximadamente 1:1 é desejável. Onde uma tal razão se baseia em medições de volume, a razão de peso/peso pode ser de um certo modo maior ou menor do que exatamente 1:1. Em algumas modalidades, XL 101 1:1 pode incluir os seguintes ingredientes:

XL 101 1:1 - LFO

CAS #	Ingrediente	% em peso
	LFO	50,13%
977017-84-7	BSO	49,87%

Em outras modalidades, LFO é substituído por uma combinação de outros óleos encontrados em LFO, de tal modo que uma formulação de 1:1 inclui os seguintes ingredientes:

XL 101 1:1 - LFO modificado

CAS #	Ingrediente	% em peso
977017-84-7	BSO	52,28%
78-70-6	Linalol Coeur	9,63%
78-69-3	Tetrahidrolinalol	11,57%
121-33-5	Vanilina	1,12%
110-27-0	Miristato de isopropila	14,26%
120-57-0	Piperonal (aldeído)	4,75%
106-24-1	Geraniol Fine FCC	6,38%

Ainda em outras modalidades, uma razão de 4:1 é desejável. Algumas modalidades de misturas tendo essa característica, com LFO ou óleos ingredientes de LFO, incluem os ingredientes encontrados nas três tabelas a seguir:

XL 101 4:1 - LFO

CAS #	Ingrediente	% em peso
	LFO	80,09%
977017-84-7	BSO	19,91%

XL 101 4:1 - LFO modificado A

CAS #	Ingrediente	% em peso
977017-84-7	BSO	21,50%
78-70-6	Linalol Coeur	15,90%
78-69-3	Tetrahidrolinalol	19,00%
121-33-5	Vanilina	1,80%
110-27-0	Miristato de isopropila	23,50%
120-57-0	Piperonal (aldeído)	7,80%
106-24-1	Geraniol fine FCC	10,50%

XL 101 4:1 - LFO modificado B

CAS #	Ingrediente	% em peso
977017-84-7	BSO	21,5%
78-70-6	Linalol Coeur	15,8%
78-69-3	Tetrahidrolinalol	19,0%
121-33-5	Vanilina	1,9%
110-27-0	Miristato de isopropila	23,4%
120-57-0	Piperonal (aldeído)	7,8%
106-24-1	Geraniol fine FCC	10,5%

Exemplo 13 B-5016

Em algumas modalidades, uma mistura de Óleo de tomilho branco, óleo de gaultéria, e miristato de isopropila é preferida. Várias modalidades são dirigidas a variações na mistura. Em algumas modalidades, B-5016 pode

incluir os seguintes ingredientes:

B-5016

CAS #	Ingrediente	% em peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	39,24%
68917-75-9	Óleo de gaultéria	24,82%
110-27-0	Miristato de isopropila	35,94%

Em outras modalidades, B-5016 é diluído a uma concentração de 89% através da adição de poliglicerol-4-oleato, lecitina e água para formar F-4003:

F-4003

CAS #	Ingrediente	% em peso
9007-48-1	Poliglicerol-4-oleato	0,90%
8002-43-5	Lecitina	0,20%
7732-18-5	Água	9,8%
	B-5016	89,10%

Exemplo 14 B-5028

Em algumas modalidades, uma mistura de óleo de tomilho branco, óleo de gaultéria, e miristato de isopropila é preferida. Várias modalidades são dirigidas a variações na mistura. Em algumas modalidades, B-5028 pode incluir os seguintes ingredientes:

B-5028

CAS #	Ingrediente	% em peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	20,6%
68917-75-9	Óleo de gaultéria	45,1%
110-27-0	Miristato de isopropila	34,3%

Em outras modalidades, salicilato de metila sintético é substituído para o óleo de gaultéria, resultando em PB-5034:

PB-5034

CAS #	Ingrediente	% em peso
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	20,6%

	Salicilato de metila sintético	45,1%
110-27-0	Miristato de isopropila	34,3%

Exemplo 15 B-5006

Em algumas modalidades, uma mistura de LFO, D-limoneno, óleo de tomilho branco e óleo de lima 410 é preferida. Várias modalidades são dirigidas a variações na mistura. Uma modalidade preferida é:

CAS #	Ingrediente	% em peso
	LFO	12,94%
5989-27-5	D-limoneno	8,72%
8007-46-3	Óleo de tomilho branco	9,58%
	Óleo de lima 410	68,76%

Em algumas modalidades, o LFO de B-5006 pode ser substituído por seus componentes principais, como com XL 101.

Exemplo 16 - coeficiente de sinergia

Uma mistura é preparada e testada contra um organismo alvo. De modo semelhante, cada ingrediente individual também é testado contra o organismo alvo. Tanto abate (KD) como extermínio são medidos. As misturas agem mais rapidamente do que qualquer ingrediente individual. A razão de tempo para o efeito é o coeficiente de sinergia. Para o teste de "quantidade de AI total constante", cada ingrediente individual foi utilizado na mesma quantidade, que a quantidade total de todos os ingredientes ativos na mistura. Para o teste de "quantidade de ingrediente constante", cada ingrediente foi utilizado na mesma quantidade que aquele ingrediente estava presente na mistura.

Desse modo, por exemplo, se 15 mg/cm quadrado da mistura fossem aplicados em um prato de teste em cada caso, então para "Al total constante" 15 mg/cm quadrado de cada ativo individual foram também utilizados, individualmente

nos testes de comparação. Ao contrário, se o produto químico A estava presente como 10% da mistura, então no teste de quantidade de ingrediente constante, o produto químico A estava presente em 1,5 mg/cm quadrado, 10% da quantidade total da mistura administrada.

Quantidade AI total constante			Quantidade de ingrediente constante	
Produto químico	Tempo de KD	Sinergia	Tempo de KD	Sinergia
A	35	3,5	Nenhum	***
B	41	4,1	3900	390
C	150	15	3300	330
D	>86400	>8640	>86400	>8640
Mistura	10	1	10	1

Quantidade AI total constante			Quantidade de ingrediente constante	
Produto químico	Tempo de extermínio	Sinergia	Tempo de extermínio	Sinergia
A	180	4,5	43200	1080
B	240	6	43200	1080
C	240	6	43200	1080
D	>86400	>2160	>86400	>2160
Mistura	40	1	40	1

REIVINDICAÇÕES

1. Mistura para controle de praga, **caracterizada** pelo fato de compreender em uma combinação sinérgica, óleo de tomilho, óleo de gaultéria e miristato de isopropila, em que a concentração de óleo de tomilho está entre 15% e 25%; a concentração do óleo de gaultéria está entre 40% e 50%; e a concentração de miristato de isopropila está entre 30% e 40%.

2. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de compreender ainda pelo menos um ingrediente selecionado do grupo que consiste em: Hercolyn D, Óleo Mineral, Óleo de soja, Álcool de piperonila, Linalol de etila, hedione, Dipropileno glicol, Citral, gama-terpineno, Lauril sulfato de sódio, Timol, alfa-pineno, alfa-terpinol, Terpinoleno, Para-cimeno, Trans-Anetol, acetato de linalila, Beta pineno, Cânfora Dextro, Terpinen-4-ol, Span 80, Tween 80, Sorbato de potássio, Benzoato de sódio, Isopar M, BHA, BHT, lineaolato de dl-alfa-tocoferol, Alfa terpineno, Borneol L, Canfeno, Decanal, Dodecanal, Alfa Fenchol, acetato de geranila, Isoborneol, 2-metil 1,3-ciclohexadieno, mirceno, Nonanal, Octanal, Poliglicerol-4-oleato, Tenox Gama Tocoferol, Goma xantana, Propelente A45, Lecitina, um propelente, água, um tensoativo, um agente catiônico, benzoato de sódio, xantana e K-sorbato.

3. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a concentração de óleo de tomilho é de 20,6%; a concentração de óleo de gaultéria é de 45,1%; e a concentração de miristato de isopropila é de 34,3%.

4. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de ter um coeficiente de sinergia de pelo menos 1,5 para cada

ingrediente ativo, como medido por um teste em um organismo alvo, onde o teste pode ser selecionado de: tempo de abate, tempo de extermínio, repelência e eficácia residual.

5. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizada** pelo fato de ter um coeficiente de sinergia de pelo menos 5 para pelo menos um ingrediente ativo.

6. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de ter um coeficiente de sinergia de pelo menos 10 para pelo menos um ingrediente ativo.

7. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada** pelo fato de ter um coeficiente de sinergia de pelo menos 25 para pelo menos um ingrediente ativo.

8. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a exposição à mistura rompe níveis de cálcio celular no organismo alvo.

9. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que a exposição à mistura rompe níveis AMP cíclicos nas células do organismo alvo.

10. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que a exposição à mistura resulta em ligação de um receptor da cadeia olfativa do organismo alvo.

11. Mistura para controle de praga, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada** pelo fato de que um ou mais componentes da mistura age como um agonista ou antagonista no receptor do organismo alvo.

12. Mistura para controle de praga, **caracterizada** pelo fato de que compreende em uma combinação

sinergística, óleo de tomilho, óleo de gaultéria e miristato de isopropila, em que óleo de tomilho: óleo de gaultéria: miristato de isopropila ocorrem em uma razão de concentração de 1: 2,19: 1,67.

13. Formulação para controle de praga, **caracterizada** pelo fato de que compreende a mistura conforme a reivindicação 1.