



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

(11) PI 1003373-4 B1

(22) Data do Depósito: 29/09/2010

(45) Data de Concessão: 03/10/2017



(54) Título: FORMULAÇÃO AGROQUÍMICA, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, MÉTODO DE CONTROLE E/OU COMBATE A DOENÇAS EM CULTURAS VEGETAIS, E USOS RELACIONADOS, USOS, FORMULAÇÕES, PROCESSOS DE PRODUÇÃO E APLICAÇÕES UTILIZANDO A MESMA

(51) Int.Cl.: A01N 43/653; A01N 43/54; A01N 37/50; A01N 47/18

(52) CPC: A01N 43/653, A01N 43/54, A01N 37/50, A01N 47/18, A01N 2300/00

(73) Titular(es): FMC QUÍMICA DO BRASIL LTDA.

(72) Inventor(es): LUIS DONIZETE BORGES; LEANDRO ANDERLIN GARCIA; CARLOS EDUARDO FABRI; ANTONIO MOREIRA LIMA; ROBERTA DE FÁTIMA DE GODOY; RICARDO CAMARA WERLANG

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
**"FORMULAÇÃO AGROQUÍMICA, SEU PROCESSO DE
PREPARAÇÃO, MÉTODO DE CONTROLE E/OU COMBATE A
DOENÇAS EM CULTURAS VEGETAIS, E USOS RELACIONADOS,
USOS, FORMULAÇÕES, PROCESSOS DE PRODUÇÃO E
APLICAÇÕES UTILIZANDO A MESMA".**

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se à combinação sinérgica equilibrada de ingredientes ativos para o controle de doenças em soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, citrus e café.

[002] O tebuconazol é um fungicida conhecido pelo versado na técnica por controlar várias doenças em plantas. A patente EP 40 345 proporciona uma descrição de tebuconazol e alguns usos. É um fungicida do grupo químico dos triazóis e atua inibindo a biossíntese do ergosterol, substância importante para a manutenção da integridade da membrana celular dos fungos. O tebuconazol é geralmente conhecido como (RS)-1-p-clorofenil-4,4-dimetil-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)pentan-3-ol e tem o número de registro CAS 107534-96-3. O tebuconazol é descrito em The Pesticide Manual, página 1072 (entry 808), C.D.S. Thomas, Ed (15 th Ed., 2009).

[003] O flutriafol é um fungicida conhecido pelo versado na técnica por controlar várias doenças em plantas. A patente EP 15 756 proporciona uma descrição de flutriafol e alguns usos. É um fungicida do grupo químico dos triazóis e atua inibindo a biossíntese do ergosterol, substância importante para a manutenção da integridade da membrana celular dos fungos. O flutriafol é geralmente conhecido como (RS)-2,4'-difluoro- α -(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)benzhydryl alcohol e tem o número de registro CAS 76674-21-0. O flutriafol é descrito em The Pesticide Manual, página 560 (entry 422), C.D.S. Thomas, Ed (15 th Ed., 2009).

[004] O carbendazim é um fungicida conhecido pelo versado na técnica para controlar várias doenças em plantas. Uma descrição mais detalhada com alguns usos podem ser observados na patente US 3.010.968. É um fungicida do grupo químico dos benzimidazóis e atua especificamente na divisão celular pela inibição da biossíntese de tubulinas, que é uma proteína que compõe os microtúbulos. Assim, a formação dos microtúbulos é distorcida não ocorrendo a divisão do núcleo e a consequente separação. O carbendazim geralmente é conhecido como ácido 2-metoxibenzimidazol-2-il)carbâmico e tem o número de registro CAS 10605-21-7. O carbendazim é descrito em The Pesticide Manual, página 158 (entry 123), C.D.S. Thomas, Ed (15 th Ed., 2009).

[005] O azoxistrobin é um fungicida conhecido pelo versado na técnica para controlar várias doenças em plantas. Uma descrição mais detalhada com alguns usos podem ser observados na patente EP 382 375. É um fungicida do grupo químico das estrobirulinas e atuam inibindo a respiração mitocondrial, que bloqueia a transferência de elétrons entre o citocromo b e o citocromo c1, no sítio Qo, interferindo na produção de ATP. O azoxistrobin geralmente é conhecido como (E)-2-[2-[6-(2-cianofenoxi)pirimidin-4-il]oxifenil]-3- etoxiprop-2-enoato de metila e tem o número de registro CAS 215934-32-0. O azoxistrobin é descrito em The Pesticide Manual, página 62 (entry 52), C.D.S. Thomas, Ed (15 th Ed., 2009).

[006] O kresoxim-metil é um fungicida conhecido pelo versado na técnica para controlar várias doenças em plantas. Uma descrição mais detalhada com alguns usos podem ser observados na patente EP 253 213. É um fungicida do grupo químico das estrobirulinas e atuam inibindo a respiração mitocondrial, que bloqueia a transferência de elétrons entre o citocromo b e o citocromo c1, no sítio Qo, interferindo na produção de ATP. O kresoxim-methyl geralmente é conhecido como

(E)-metoxiimino[α -(o-toliloxi)-o-tolil]acetato de metila e tem o número de registro CAS 143390-89-0. O kresoxim-metil é descrito em The Pesticide Manual, página 688 (entry 517), C.D.S. Thomas, Ed (15 th Ed., 2009).

[007] A presente invenção pode ser praticada para controlar as seguintes doenças, nas seguintes culturas:

[008] Cultura da soja: Crestamento foliar de cercospora (*Cercospora kikuchii*); Ferrugem americana (*Phakopsora meibomiae*); Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*); Mancha foliar de alternaria (*Alternaria* sp); Mancha parda (*Septoria glycines*); Mancha olho de rã (*Cercospora sojina*); Mancha alvo (*Corynespora cassiicola*); Mela ou requeima da soja (*Rhizoctonia solani*); Oídio (*Erysiphe diffusa*); Antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*); Podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*).

[009] Cultura do algodão: Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*); Ramulária (*Ramularia areola*); Mancha de Alternaria (*Alternaria* sp); Mirotécio (*Myrothecium roridum*); Ferrugem (*Phakopsora gossypii*) (*Puccinia cacabata*).

[0010] Cultura do milho: Helmintosporiose (*Exerohilum turcicum*); mancha branca da folha ou feosféria (*Phaeosphaeria maydis*); mancha de diplodia (*Diplodia macrospora*); cercosporiose (*Cercospora zeamaydis*); Antracnose (*Colletotrichum graminicola*); ferrugem polissora (*Puccinia polysora*); ferrugem tropical (*Physopella zeae*); ferrugem comum (*Puccinia sorghi*)

[0011] Cultura do feijão: mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*); antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*); mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*); oídio (*Erysiphe polygoni*); ferrugem (*Uromyces appendiculatus*).

[0012] Cultura do trigo: ferrugem do colmo (*Puccinia graminis*); mancha amarela (*Drechslera tritici-repentis*); Helmintosporiose (*Bipola-*

ris sorokiniana); ferrugem da folha (*Puccinia triticina*); brusone (*Pyricularia grisea*); oídio (*Blumeria graminis*); septoriose (*Septoria tritici*).

[0013] Cultura do arroz: brusone (*Pyricularia grisea*); mancha par-da (*Bipolaris oryzae*)

[0014] Cultura da batata: mancha de alternaria (*Alternaria solani*)

[0015] Cultura do tomate: mancha de alternaria (*Alternaria solani*); septoriose (*Septoria lycopersici*)

[0016] Cultura do citrus: antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*); mancha de alternaria (*Alternaria citri*); verugose (*Elsinoe fawcetti*)

[0017] Cultura do café: ferrugem (*Hemileia vastatrix*); cercosporiose (*Cercospora coffeicola*); antracnose (*Colletotrichum coffeanum*); ascochyta (*Ascochyta coffeae*); seca dos ponteiros (*Phoma* spp.)

[0018] As doenças em plantas ocasionam perdas consideráveis nas culturas agrícolas, tanto pela redução da capacidade produtiva bem como por ocasionar danos diretos reduzindo o valor comercial dos frutos, grãos ou tubérculos. É relatado na literatura por pesquisadores que estudando doenças nas principais culturas tropicais, relaciona as percentagens de perdas nas culturas devido a doenças: cana de açúcar, 20-30%; banana, 20-29%; trigo, 10-12%; laranja, 28-34%; milho, 20-23%; feijão, 20-35%; sorgo, 25-35%; arroz, 35-50%; fumo, 17-25%; batata, 20-30%; tomate, 35-50%; pastagens, 17-30%; café, 20-27%; algodão, 15-70%; soja, 10-85% e cacau, 27-35%. A adoção de práticas de manejo é um componente muito importante no sistema de produção. Dentro das ferramentas de manejo, a utilização de fungicidas se faz necessário frente à necessidade de redução da população do patógeno, bem como da inibição do desenvolvimento deste.

[0019] Dentre os mais de 250 patógenos do algodoeiro registrados na literatura especializada, Cia e Fuzatto (1999) citam aproximadamente 30 deles ocorrendo no Brasil. Destes, excetuando-se patógenos de plântulas e outros de ocorrência muito recente, aproximadamente

10 deles poderiam ser considerados de importância primária para o algodoeiro no país.

[0020] A importância regional dos patógenos varia consideravelmente. Em geral, regiões tradicionais de cultivo apresentam maior número, enquanto novas regiões partem de um número de enfermidades restrito, incorporando paulatinamente novos problemas com o passar dos anos. A disseminação e a evolução regional das doenças resultam, sobretudo, de atitudes e cuidados praticados regionalmente. Um complexo de fatores governa a introdução e a dinâmica dos patógenos em um dado meio: proximidade e intercâmbio com outras regiões (países) produtoras, características fisiográficas regionais, profilaxia, medidas culturais, sistemas de manejo adotados, taxa de utilização de sementes e grau de resistência das cvs. utilizadas são os principais.

[0021] As principais doenças foliares da cultura do algodão no Brasil são: Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*); Ramulária (*Ramularia areola* Atk.); Mancha de *Alternaria* (*Alternaria* sp); Mirotécio (*Myrothecium roridum*); Ferrugem (*Phakopsora gossypii*) (*Puccinia cacabata*).

[0022] O milho (*Zea mays* L.) também é uma das culturas de grande importância na agricultura brasileira. O rendimento deste pode ser influenciado por fatores como a disponibilidade hídrica, fertilidade do solo, população de plantas, sistema de cultivo, potencial produtivo do híbrido e manejo de plantas daninhas, pragas e doenças.

[0023] No Brasil, muitas doenças são relatadas em milho, sendo que recentemente as mais frequentes estão relacionadas com podridões do colmo e da espiga e doenças foliares causadas por fungos. No sistema de produção com alta tecnologia, as doenças foliares têm recebido maior importância, uma vez que os materiais com maior potencial de produção tem demonstrado maior sensibilidade para estas doenças. Assim, o manejo com a utilização de fungicidas foliares está

proporcionando ganhos em produtividade nesta cultura.

[0024] As podridões do colmo consistem no apodrecimento dos tecidos do colmo evidentes quando as plantas estão próximas da colheita. Os danos causados são atribuídos à paralisação do processo normal de enchimento de grãos, ao acamamento das plantas e à morte prematura da planta no final do ciclo da cultura. No Brasil, os fungos *Colletotrichum graminicola* (Ces) G.W. Wils., *Stenocarpella maydis* (Berk.) Sutton [Sin. *Diplodia maydis* (Berk.) Sacc., *S. macrospora* (Earle) Sutton [Sin. *D. macrospora* Earle in Bull.], *Fusarium graminearum* Schwabe (*Gibberella zeae* Schw.) e *Fusarium verticillioides* [Sin.= *Fusarium moniliforme* J. Sheld (*Gibberella fujikuroi* Sawada)] são citados como principais agentes causais de podridões do colmo (Pereira, 1997; Pinto et al., 1997).

[0025] Com exceção de *C. graminicola*, os demais fungos citados acima comumente causam podridão em espigas (Pinto et al., 1997), e frequentemente são isolados de sementes de milho (Casa et al., 1998; Pinto, 1998). No campo, os grãos infectados podem exibir sintomas de descoloração denominados de grãos ardidos. Assim, espigas podres reduzem o rendimento de grãos e a qualidade do grão, pois na comercialização é descontado do preço oferecido um percentual referente à incidência de grãos ardidos. Também no caso das podridões de espiga são escassos e imprecisos os dados de quantificação de danos.

[0026] As principais manchas foliares são a helmintosporiose comum, causada pelo fungo *Exerohilum turcicum* (Pass.) Leonar & Suggs., a mancha branca da folha ou feosféria, causada por *Phaeosphaeria maydis* (P. Henn.) Rae, Payak & Renfro, e a mancha de diplodia, causada por *S. macrospora*. Atualmente, no Brasil, merece destaque a cercosporiose, causada pelo fungo *Cercospora zea-maydis* Tenhon & Daniels, constatada pela primeira vez no país por Viégas e Krug, em 1934, em Campinas, São Paulo (Viégas, 1945). Desde então, a doen-

ça praticamente deixou de ser observada em nosso país ou não houve relato de sua ocorrência epidêmica. No entanto, na safrinha de milho de 2000, no sudoeste goiano, a doença ressurgiu em caráter devastador, destruindo toda a área foliar sadia das plantas e, num período curto de tempo, terminando por matar precocemente as plantas. Outras doenças importantes na cultura do milho que vem ocasionando perdas nas áreas comerciais são: antracnose (*Colletotrichum graminicola*); ferrugem polissora (*Puccinia polysora*); ferrugem tropical (*Physopella zae*); ferrugem comum (*Puccinia sorghi*).

[0027] As doenças são os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos da soja. Aproximadamente 40 doenças causadas por fungos, bactérias, nematóides e vírus já foram identificadas no Brasil. Esse número continua aumentando com a expansão da soja para novas áreas e como consequência da monocultura. A importância econômica de cada doença varia de ano para ano e de região para região, dependendo das condições climáticas de cada safra. As perdas anuais de produção por doenças são estimadas em cerca de 15% a 20%, entretanto, algumas doenças podem ocasionar perdas de quase 100%.

[0028] As seguintes doenças da soja foram identificadas no Brasil. Suas ocorrências podem variar de esporádicas ou restritas à incidência generalizada nacionalmente. Doenças foliares: Crestamento foliar de cercospora (*Cercospora kikuchii*); Ferrugem americana (*Phakopsora meibomia*); Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*); Mancha foliar de alternaria (*Alternaria* sp); Mancha foliar de Ascochyta (*Ascochyta sojae*); Mancha foliar de Myrothecium (*Myrothecium roridum*); Mancha parda (*Septoria glycines*); Mancha olho de rã (*Cercospora sojae*); Míldio (*Peronospora manshurica*); Mancha de Phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*); Mancha alvo (*Corynespora cassiicola*); Mela ou requeima da soja (*Rhizoctonia solani*); Oídio (*Erysiphe diffusa*). Doenças

da haste, vagem e semente: Antracnose (*Colletotrichum dematium* var. *truncata*); Cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*); Mancha púrpura (*Cercospora kikuchii*); Seca da haste e da vagem (*Phomopsis* spp.); Seca da vagem (*Fusarium* spp.); Mancha de leve-dura (*Nematospora corily*); Podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*), além de outras doenças radiculares, doenças bacterianas, doenças causadas por vírus, doenças causadas por nematóides e doenças de causa não definida.

[0029] Dentre todo o complexo de doenças na cultura da soja, a ferrugem asiática merece especial atenção decorrente da sua elevada virulência, potencial de infecção, área de ocorrência, agressividade e elevada velocidade de disseminação. A ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, tem causado danos significativos nas lavouras de soja. Segundo Caldwell & Laing (2005), o inóculo chegou ao continente africano transportado por correntes aéreas. Na América do Sul foi descrita pela primeira vez no Paraguai por Morel (2001), seguido do Brasil, Yorinori (2002), Uruguai, Argentina e Bolívia. Os danos no rendimento têm variado entre 10 e 85%, principalmente em áreas onde o controle não é executado ou o é de forma tardia.

[0030] Os sintomas são particularmente evidentes nas folhas, evoluindo desde urédias isoladas à áreas com pronunciada coalescência quando provoca amarelecimento e prematura abscisão foliar. São agrupados em lesões de coloração bronzeada com duas a cinco urédias e esporulação abundante (B) ou formando lesões pardo-avermelhadas, com zero a duas urédias e esporulação esparsa (PA) (Bromfield, 1984).

[0031] Molhamento foliar prolongado (10 h/dia), temperatura noturna entre 18 e 24°C, e chuvas frequentes mostram-se como condições determinantes para o estabelecimento da doença. A dispersão da doença tem ocorrido a uma taxa superior a 1 m/dia (Reunião de Pes-

quisa de Soja da Região Sul, 2002.). Segundo Bromfield (1984), as infecções no início do florescimento produzem elevados níveis de dano, afetando também o teor de proteína no grão (Ogle et al., 1979).

[0032] Fungicidas aplicados de forma preventiva têm se destacado como a estratégia mais eficaz no controle desta doença (Azevedo, 2001; Hartman et al., 1991). Maior período residual e melhor desempenho dos fungicidas foram obtidos por Vitti et al. (2004), devido à aplicação preventiva de fungicidas. Da mesma forma, Oliveira (2004) observou aumento no rendimento de até 100% quando realizou o controle da doença preventivamente.

[0033] Até a safra 2005/06, o fungo foi eficientemente controlado pelo uso de fungicidas, principalmente os triazóis isoladamente ou em mistura com as estrobilurinas (Silva et al., 2006). Entretanto, a partir da safra 2005/06, foram verificadas falhas no controle em algumas regiões no Mato Grosso, as quais foram tratadas com o triazol flutriafol. Nesta safra, não foram verificados problemas em Goiás (Silva et al., 2008a).

[0034] A partir da safra 2006/07, os problemas de eficácia dos triazóis, mesmo em aplicações preventivas, foram verificados em experimentos conduzidos por Silva et al. (2008b). Para esses autores, os problemas foram verificados não somente para o flutriafol, mas também para os demais triazóis, como o tebuconazol e ciproconazol.

[0035] Na safra, 2008/09, os problemas também foram verificados para as misturas (estrobilurinas + triazóis), quando utilizadas de forma curativa sob alta pressão (dados não publicados). Tal fato era esperado uma vez que as mesmas possuem triazóis em sua composição e o benefício da estrobilurina é sabidamente preventivo.

[0036] Na safra 2007/2008 foi observado uma menor eficiência do tebuconazol em ensaios realizados em semeaduras tardias (Godoy, 2009). Essa menor eficiência tem sido associada à seleção de popula-

ções menos sensíveis do fungo aos triazóis, no decorrer da safra, conforme demonstrado pelo monitoramento da sensibilidade do fungo realizado desde 2005, pela empresa Bayer Cropsciences (Mehl, 2009).

[0037] Há vários critérios de classificação de fungicidas. A classificação é, geralmente, baseada na natureza química e na forma de ação do produto. A classificação baseada no modo de ação é a seguinte: protetores com ação de contato; contato com ação erradicante; sistêmicos com ação sistêmica e erradicante; penetrantes com ação em profundidade e indutores de resistência. Quanto aos indutores de resistência, ainda há poucas evidências.

[0038] Os fungicidas protetores evitam o sucesso da penetração do fungo no tecido hospedeiro. Dos fungicidas disponíveis no manejo da ferrugem da soja, a classe dos fungicidas estrobilurina (azoxistrobin, piraclostrobin, trifloxistrobin, etc.) tem a capacidade de interromper a germinação dos esporos e a penetração no hospedeiro. Entretanto, tem pouco ou nenhum efeito, uma vez que o fungo tenha penetrado ou colonizado o tecido da planta hospedeira.

[0039] Os fungicidas curativos têm a capacidade de inibir ou interromper o desenvolvimento de infecções que já iniciou. Alguns fungicidas possuem atividade inibindo a esporulação dos que ajuda a retardar o desenvolvimento da doença, limitando o potencial reprodutivo do fungo. Dos fungicidas disponíveis no manejo da ferrugem da soja, apenas os triazóis têm certa atividade curativa. É esta atividade dos triazóis que proporciona efeito curativo limitado em condição de níveis baixos de ferrugem no campo. Se um dos fungicidas estrobilurina é aplicado após a infecção, estas continuarão a se desenvolver. É muito importante lembrar que os triazóis possuem atividade curativa limitada. Esta é a principal razão pela qual os fungicidas são pouco eficazes no controle da ferrugem da soja, em condições de alta ou moderada pressão de doença no campo.

[0040] A mobilidade dos fungicidas é diferenciada. O principal ponto é que diferentes fungicidas, mesmo aqueles na mesma classe química, não são necessariamente iguais quando se trata de mobilidade na planta. Os fungicidas sistêmicos, como os triazóis, benzimidazóis e estrobilurinas, são absorvidos pelas plantas e redistribuídos nos tecidos em diferentes níveis de mobilidade.

[0041] Todos os fungicidas estrobilurinas são absorvidos e possuem translocação translaminar, mas as diferenças na circulação sistêmica tem sido observada entre as diferentes estrobilurinas. Por exemplo, o piraclostrobin é uma estrobilurina que possui menor mobilidade do que o azoxistrobin, o qual é absorvido pela planta, mas não se move muito além do ponto de absorção. Independentemente da estrobilurina, as folhas produzidas após a aplicação não são protegidas de forma adequada. Os fungicidas triazóis têm maior atividade sistêmica e, como grupo, tendem a ser absorvidos mais rapidamente e redistribuídos dentro da folha e para cima (via xilema), para as folhas novas em desenvolvimento.

[0042] Uma das principais preocupações na associação de fungicidas é o aproveitamento de todos os benefícios das moléculas utilizadas, como modo de ação de cada molécula, sistematicidade diferenciada e fases em que o fungicida proporciona controle do patógeno. Assim, a associação de fungicidas que possuem diferentes modos de ação e em fases diferentes do patógeno tem melhor potencial de controlar as doenças de plantas, o que ainda pode ser refletido em maior efeito residual de controle.

[0043] Uma das preocupações associadas com os fungicidas do grupo das estrobilurinas e em menor escala para os triazóis é o potencial para desenvolver a resistência nas populações de fungos como a *Phakopsora pachyrhizi* expostos a estes fungicidas. A resistência aos fungicidas estrobilurinas já é relatada em diversos patógenos, como o

modo de ação é muito específico a ocorrência de resistência é facilitada, de forma semelhante para os benzimidazóis. Já para os triazóis, também ocorrem vários relatos de patógenos com resistência. Entretanto, o potencial de surgimento de resistência é menor do que para a estrobirulinas.

[0044] A associação de moléculas de fungicidas com modo de ação distinto é uma ferramenta importante no manejo de doenças de plantas tanto quanto a eficácia de controle e residual bem como na sustentabilidade das ferramentas de controle, por impor dificuldades no surgimento de resistência, além do fato da possibilidade de ocasionar efeito sinérgico nas interações.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0045] A presente invenção refere-se a uma combinação sinérgica de triazóis, estrobirulinas e benzimidazóis.

[0046] Particularmente, é um objetivo da invenção proporcionar combinações sinérgicas de moléculas de fungicidas triazóis, estrobirulinas e benzimidazóis, para o controle de doenças foliares de plantas, sendo os referidos fungicidas de distintos modos de ação. Em uma particularidade da invenção as referidas combinações compreendem: tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin; tebuconazol + carbendazim + kresoxim-metil; flutriafol + carbendazim + azoxistrobin; flutriafol + carbendazim + kresoxim-metil.

[0047] Outro objetivo da invenção é proporcionar um produto com a interação de três fungicidas, sendo a combinação de moléculas de fungicidas que atenda as seguintes relações: tebuconazol (25 a 250g/L); carbendazim (50 a 500g/L); azoxistrobin (5 a 200g/L), sendo a possibilidade de interação das moléculas de fungicidas atendendo estas relações o que resulta em produto com elevada eficácia no controle de doenças em plantas.

[0048] Outro objetivo da invenção é proporcionar uma combinação

específica equilibrada e sinérgica (pré-mistura) na concentração de tebuconazol (100g/L i.a., i.a. = ingrediente ativo) + carbendazim (200g/L i.a.) + azoxistrobin (30g/L i.a.), codificado como "BF 488", para controlar um amplo espectro de doenças nas culturas da soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, citrus e café.

[0049] Outro objetivo da invenção é reduzir a quantidade de ingrediente ativo por hectare, pois o sinergismo das moléculas da presente invenção BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin) proporciona aplicação de menor quantidade de ativo por ha de carbendazim e de azoxistrobin.

[0050] Outro fator importante da invenção é o aumento do efeito residual dos fungicidas do produto BF 488, quando comparado com tebuconazol aplicado isolado ou com azoxistrobin aplicado isolado, este efeito prolongado resulta em maior eficácia no controle de doenças.

[0051] Outro fator importante da invenção é aumento do espectro de controle de doenças nas culturas com a aplicação do produto BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin), não ocorrendo a necessidade de mistura de produtos no tanque de pulverização bem como a reentrada imediata na área com outro produto. Este fato se dá em função da associação sinérgica de três modos de ação de fungicidas, os triazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos e certa atividade em Deuteromicetos; os benzimidazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Deuteromicetos e certa atividade no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos; e as estrobirulinas - que possuem elevada eficácia em Deuteromicetos e certa atividade em Oomicetos e Basidiomicetos e pouca atividade em Ascomicetos.

[0052] Outro fator importante da invenção referente ao produto BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin) será importante fer-

ramenta no manejo da resistência de doenças aos fungicidas, por ser uma mistura de três ativos de diferentes grupos químicos e modos de ação.

[0053] Outro objetivo da invenção é proporcionar um produto com a interação de três fungicidas, codificado como "BF 452", sendo a combinação de moléculas de fungicidas que atenda às seguintes relações: tebuconazol (25 a 250g/L); carbendazin (50 a 500g/L); kresoxim-metil (50 a 500g/L), sendo a possibilidade de interação das moléculas de fungicidas atendendo estas relações o que resulta em produto com elevada eficácia no controle de doenças em plantas.

[0054] A combinação específica de BF 452 é equilibrada e sinérgica (pré-mistura), apresentando particularmente a concentração de tebuconazol (100g/L i.a.) + carbendazim (200g/L i.a.) + kresoxim-metil (125g/L i.a.), para controlar um amplo espectro de doenças nas culturas da soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, citrus e café.

[0055] Outro objetivo da invenção é reduzir a quantidade de ingrediente ativo por hectare, pois o sinergismo das moléculas da invenção BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-metil) proporciona aplicação de menor quantidade de ativo por ha de carbendazim e de kresoxim-metil.

[0056] Outro fator importante da invenção é o aumento do efeito residual dos fungicidas do produto BF 452, quando comparado com tebuconazol aplicado isolado ou com kresoxim-metil aplicado isolado, este efeito prolongado resulta em maior eficácia no controle de doenças.

[0057] Outro fator importante da invenção é aumento do espectro de controle de doenças nas culturas com a aplicação do produto BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-metil), não ocorrendo a necessidade de mistura de produtos no tanque de pulverização, bem

como a reentrada imediata na área com outro produto. Este fato se dá em função da associação sinérgica de três modos de ação de fungicidas, os triazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos e certa atividade em Deuteromicetos; os benzimidazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Deuteromicetos e certa atividade no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos; e as estrobirulinas - que possuem elevada eficácia em Deuteromicetos e certa atividade em Oomicetos e Basidiomicetos e pouca atividade em Ascomicetos.

[0058] Outro fator importante da invenção quanto ao produto BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-metil) constitui importante ferramenta no manejo da resistência de doenças aos fungicidas por ser uma mistura de três ativos de diferentes grupos químicos e modos de ação.

[0059] Outro objetivo da invenção é proporcionar um produto com a interação de três fungicidas, codificado como "BF 489", sendo a combinação de moléculas de fungicidas que atenda às seguintes relações: flutriafol (25 a 250g/L); carbendazin (50 a 500g/L); azoxistrobin (5 a 200g/L), sendo a possibilidade de interação das moléculas de fungicidas atendendo estas relações o que resulta em produto com elevada eficácia no controle de doenças em plantas.

[0060] A combinação específica de BF 489 é equilibrada e sinérgica (pré-mistura), apresentando particularmente a concentração de flutriafol (63g/L i.a.) + carbendazim (200g/L i.a.) + azoxistrobin (30g/L i.a.), para controlar um amplo espectro de doenças nas culturas da soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, citrus e café.

[0061] Outro objetivo da invenção é reduzir a quantidade de ingrediente ativo por hectare pois o sinergismo das moléculas da invenção BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin) proporciona aplicação de menor quantidade de ativo por ha de carbendazim e de azoxistro-

bin.

[0062] Outro fator importante da invenção é o aumento do efeito residual dos fungicidas do produto BF 489, quando comparado com flutriafol aplicado isolado ou com azoxistrobin aplicado isolado, este efeito prolongado resultará em maior eficácia no controle de doenças.

[0063] Outro fator importante da invenção é o aumento do espectro de controle de doenças nas culturas com a aplicação do produto BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin), não ocorrendo a necessidade de mistura de produtos no tanque de pulverização, bem como a reentrada imediata na área com outro produto. Este fato se dá em função da associação sinérgica de três modos de ação de fungicidas, os triazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos e certa atividade em Deuteromicetos; os benzimidazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Deuteromicetos e certa atividade no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos; e as estrobirulinas - que possuem elevada eficácia em Deuteromicetos e certa atividade em Oomicetos e Basidiomicetos e pouca atividade em Ascomicetos.

[0064] Outro fator importante da invenção quanto ao produto BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin) corresponde a importante ferramenta no manejo da resistência de doenças aos fungicidas por ser uma mistura de três ativos de diferentes grupos químicos e modos de ação.

[0065] Outro objetivo da invenção é proporcionar um produto com a interação de três fungicidas, codificado como "BF 465", sendo a combinação de moléculas de fungicidas que atenda às seguintes relações: flutriafol (25 a 250g/L); carbendazin (50 a 500g/L); kresoxim-metil (50 a 500g/L), sendo a possibilidade de interação das moléculas de fungicidas atendendo estas relações o que resulta em produto com elevada eficácia no controle de doenças em plantas

[0066] A combinação específica de BF 465 é equilibrada e sinérgica (pré-mistura), , apresentando particularmente a concentração de flutriafol (63g/L i.a.) + carbendazim (200g/L i.a.) + kresoxim-metil (125g/L i.a.), para controlar um amplo espectro de doenças nas culturas da soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, citrus e café.

[0067] Outro objetivo da invenção é reduzir a quantidade de ingrediente ativo por hectare, pois o sinergismo das moléculas da invenção BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-metil) proporciona aplicação de menor quantidade de ativo por ha de carbendazim e de kresoxim-metil.

[0068] Outro fator importante da invenção é o aumento do efeito residual dos fungicidas do produto BF 465, quando comparado com flutriafol aplicado isolado ou com kresoxim-metil aplicado isolado, este efeito prolongado resultará em maior eficácia no controle de doenças.

[0069] Outro fator importante da invenção é o aumento do espectro de controle de doenças nas culturas com a aplicação do produto BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-metil), não ocorrendo a necessidade de mistura de produtos no tanque de pulverização, bem como a reentrada imediata na área com outro produto. Este fato se dá em função da associação sinérgica de três modos de ação de fungicidas, os triazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos e certa atividade em Deuteromicetos; os benzimidazóis - que possuem elevada eficácia no controle de Deuteromicetos e certa atividade no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos; e as estrobirulinas - que possuem elevada eficácia em Deuteromicetos e certa atividade em Oomicetos e Basidiomicetos e pouca atividade em Ascomicetos.

[0070] Outro fator importante da invenção quanto ao produto BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-metil) corresponde a impor-

tante ferramenta no manejo da resistência de doenças aos fungicidas por ser uma mistura de três ativos de diferentes grupos químicos e modos de ação.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0071] A presente invenção se trata de uma formulação sólida ou líquida, sendo na forma sólida adequada no tipo pó-molhável (PM) e/ou grânulos dispersíveis em água (WDG) e na forma líquida adequada como concentrado emulsionável (EC), suspensão concentrada (SC), suspo-emulsão (SE) e/ou emulsão concentrada (EW), preferencialmente como SC, não excluindo outros tipos de formulações.

[0072] As formulações tratam da mistura dos grupos químicos benzimidazol, triazol e estrobirulina. Os ativos e suas devidas proporções estão demonstradas abaixo.

[0073] Para o produto BF488, a razão da quantidade de Carbendazim, Tebuconazol e Azoxistrobin é de 10 a 30 partes de Carbendazim, 5 a 15 partes de Tebuconazol e 1 a 5 partes de Azoxistrobin, sendo que, em uma particularidade da invenção, a proporção ideal é de 20:10:3, respectivamente.

[0074] Para o produto BF489, a razão da quantidade de Carbendazim, Flutriafol e Azoxistrobin é de 10 a 30 partes de Carbendazim, 4 a 8 partes de Flutriafol e 1 a 5 partes de Azoxistrobin, sendo que, em uma particularidade da invenção, a proporção ideal é de 20:6,25:3, respectivamente.

[0075] Para o produto BF452, a razão da quantidade de Carbendazim, Tebuconazol e Krezoxim-Metil é de 10 a 30 partes de Carbendazim, 5 a 15 partes de Tebuconazol e 6 a 18 partes de Krezoxim-Metil, sendo que, em uma particularidade da invenção, a proporção ideal é de 20:10:12,5, respectivamente.

[0076] Para o produto BF465, a razão da quantidade de Carbendazim, Flutriafol e Krezoxim-Metil é de 10 a 30 partes de Carbendazim,

4 a 8 partes de Flutriafol e 6 a 18 partes de Krezoxim-Metil, sendo que, em uma particularidade da invenção, a proporção ideal é de 20:6,55:12,5, respectivamente.

[0077] A concentração da somatória dos ingredientes ativos na formulação final pode variar, normalmente entre cerca de 10gia/L até cerca de 700gia/L (gia = grama de ingrediente ativo). O restante da composição, até 1 (um) litro, se líquida, ou 1 (um) kilograma, se sólida, pode ser compreendido de veículo e/ou excipientes adequados, os quais podem ser selecionados do grupo consistindo de tensoativos, anti-espumantes, agentes modificadores de reologia, dispersantes, umectantes, bactericidas ou agentes bacteriostáticos, anti-aglomerantes, agentes estabilizantes, anticongelantes, entre outros, além da mistura dos mesmos.

[0078] O veículo deve ser normalmente inerte, de material orgânico ou inorgânico e de fonte natural ou sintética. O veículo, se sólido, deve ser argila, silicatos, sílicas, resinas, ceras, fibras celulósicas, fertilizantes ou similares, podendo ser utilizado isoladamente ou em conjunto. Se líquido, o veículo deve ser água, alcoóis de cadeia C1 a C14, glicóis, acetatos, cetonas, glicerídeos, hidrocarbonetos saturados ou insaturados, ésteres de ácidos graxos, óleos vegetais, óleos minerais, ou similares, podendo ser utilizado isoladamente ou em conjunto. Preferencialmente utilizar água como veículo.

[0079] Os tensoativos podem ser do tipo iônicos, não iônicos, catiônicos ou poliméricos.

[0080] Os tensoativos aniônicos para uso na presente invenção podem ser: Ácido dodecilbenzênico sulfonato, linear ou ramificado, na forma ácida ou neutralizado, derivados de nitrogenados, polímeros aromáticos sulfonados na forma ácida ou neutralizada, naftalenos formaldeídos sulfonado na forma ácida ou neutralizada, condensados ou não, lignosulfonados, alquilfenóis fosfatados na forma ácida ou neutra-

lizada. Sendo que destes preferencialmente os triestirilfenóis fosfatados etoxilados ou não na forma ácida ou neutralizada e os lignosulfonados.

[0081] Os tensoativos não iônicos para uso na presente invenção podem ser: Alcoxilados, como ésteres de sorbitan alcoxilados, alcoóis alcoxilados, óleos vegetais alcoxilados, ácidos graxos alcoxilados, entre outros; ésteres graxos, como ésteres de polietilenoglicol, glicerol ou ésteres de poliglicerol, ésteres de sorbitan; amidas, como amida graxa de etanolamina ou etilenoaminas, imidazolininas graxas, entre outros. Preferencialmente utiliza-se alcoóis alcoxilados de cadeia cáprica, caprílica, isodecíllica, isotridecíllica, decíllica, láurica, estearíllica, oléica, nonil feníllica, com grau de alcoxilação de 1 a 16 mols de óxido de eteno e ou óxido de propeno, óleos vegetais alcoxilados, como óleo de mamona alcoxilado com grau de alcoxilação de 5 a 54 mols de óxido de eteno ou óxido de propeno, ésteres de sorbitan alcoxilados com grau de alcoxilação entre 5 e 80 mols de oxido de eteno e/ou óxido de propeno.

[0082] Os tensoativos catiônicos que podem ser utilizados na presente invenção são cloridratos de alquil trimetil amônio, cloridrato de dialquil dimetil amônio, cloridrato de alquil hidroxietil dimetil amônio, cloridrato de cetil trimetil amônio, cloridrato de diestearil dimetil amônio, ésteres quartenários, entre outros.

[0083] Os tensoativos poliméricos que podem ser utilizados na presente invenção são copolímeros de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno, principalmente de cadeia butílica, copolímeros de poli-acrilato, copolímeros de metil metacrilato, entre outros.

[0084] A presente invenção refere-se ainda a um processo de preparação das formulações da invenção, como exemplo a formulação tipo Suspensão Concentrada, o qual compreende as etapas de:

(i) em um recipiente, mistura-se a água, os tensoativos e os aditivos;

- (ii) a essa mistura é adicionado, sob agitação, os ativos cujos grupos químicos são Benzimidazol, Triazol e Estrobirulina;
- (iii) após completa adição das matérias primas, a formulação é dispersa e sofre um processo de moagem, onde ocorrerá maior interação entre as moléculas e a redução do tamanho de partícula dos ingredientes ativos, aumentando assim o sinergismo entre as moléculas e sua eficácia no campo; e
- (iv) após a moagem, a formulação ainda sofre um processo de de-saeração e adensamento para aumento de sua estabilidade física, obtendo-se assim uma formulação agroquímica estável e sinérgica.

[0085] As formulações agroquímicas sinérgicas obtidas acima são, então, empacotadas ou acondicionadas em embalagens comumente utilizadas na técnica.

[0086] É ainda outra concretização da invenção o uso de benzimidazol, triazol e estrobirulina na preparação de formulações para o controle e/ou o combate a pragas e doenças em culturas vegetais.

[0087] A invenção compreende ainda o uso das formulações da invenção no controle e/ou no combate a pragas e doenças em culturas vegetais.

[0088] É ainda outra concretização da invenção um método de controle e/ou o combate a pragas e doenças em culturas vegetais, compreendendo a aplicação das formulações da invenção nas referidas pragas, seus habitats e/ou nas culturas vegetais.

[0089] Conforme mencionado anteriormente, a invenção tem larga e eficaz aplicabilidade em culturas vegetais de soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, citrus e café, dentre outras, no controle e no combate contra pragas de *Alternaria citri*, *Alternaria solani*, *Alternaria sp*, *Ascochyta coffeae*, *Ascochyta sojae*, *Bipolaris oryzae*, *Bipolaris sorokiniana*, *Blumeria graminis*, *Cercospora coffeicola*, Cer-

cospora kikuchii, Cercospora sojina, Cercospora zea-maydis, Colletotrichum coffeanum, Colletotrichum dematium var. truncata, Colletotrichum gloeosporioides, Colletotrichum gossypii var. cephalosporioides, Colletotrichum graminicola, Colletotrichum lindemuthianum, Corynespora cassiicola, Diaporthe phaseolorum f.sp. meridionalis, Diplodia macrospora, Drechslera tritici-repentis, Elsinoe fawcetti, Erysiphe diffusa, Erysiphe polygoni, Exerohilum turcicum, Hemileia vastatrix, Myrothecium roridum, Peronospora manshurica, Phaeoisariopsis griseola, Phaeosphaeria maydis, Phakopsora gossypii, Phakopsora meibomiaae, Phakopsora pachyrhizi, Phoma spp., Phomopsis spp., Phyllosticta sojicola, Physopella zaeae, Puccinia cacabata, Puccinia graminis, Puccinia polysora, Puccinia sorghi, Puccinia triticina, Pyricularia grisea, Ramularia areola, S. macrospora, Sclerotinia sclerotiorum, Septoria glycines, Septoria lycopersici, Septoria tritici, Stenocarpella maydis, Uromyces appendiculatus, sem limitação, e doenças proporcionadas pelas mesmas.

[0090] As formulações da invenção são empregadas em uma única aplicação, sequencialmente ou simultaneamente.

[0091] Para melhor entendimento da invenção, são descritos abaixo alguns exemplos de formulações utilizadas na presente invenção, sendo que os referidos exemplos têm a intenção de exemplificar e não de limitar a invenção.

EXEMPLOS:

Exemplo 1 - Formulação da invenção (BF488):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero EO/PO	4
Copolímero de polialquileno glicol com poliolefina anidra	1,5

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Benzisotiazolina	0,25
Argila esmectita	0,35
Monoetilenoglicol	7
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

Exemplo 2 - Formulação da invenção (BF488):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolimero EO/PO	3
Lignosulfonato	2
Alcool isotridecílico com 12 mols de óxido de eteno	1
Benzisotiazolina	0,25
Argila esmectita	0,35
Propilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

Exemplo 3 - Formulação da invenção (BF488):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	3

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno na forma ácida	2
Alcool isotridecílico com 12 mols de óxido de eteno	1
Benzisotiazolina	0,25
Argila esmectita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

Exemplo 4 - Formulação da invenção (BF488):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	4,5
Nonilfenol com 10 mols de óxido de eteno	1,7
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	8,8
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

Exemplo 5 - Formulação da invenção (BF489):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	4
Alcool Isotridecílico com 12 mols de óxido de eteno	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

Exemplo 6 - Formulação da invenção (BF489):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	4
Copolímero acrílico	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

Exemplo 7 - Formulação da invenção (BF489):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	4
Copolímero de metil metacrilato	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

Exemplo 8 - Formulação da invenção (BF489):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	4,5
Nonil fenol etoxilado com 10 mols de óxido de eteno	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	9
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

Exemplo 9 - Formulação da invenção (BF465):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	3,0
Alcool isotridecílico etoxilado com 6 mols de óxido de eteno	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Krezoxim Metil	12,5

Exemplo 10 - Formulação da invenção (BF465):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	3,0
Copolímero acrílico	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Krezoxim Metil	12,5

Exemplo 11 - Formulação da invenção (BF465):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	3,0
Copolímero de Metil Metacrilato	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Krezoxim Metil	12,5

Exemplo 12 - Formulação da invenção (BF452):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	3,0
Copolímero de Metil Metacrilato	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Krezoxim Metil	12,5

Exemplo 13 - Formulação da invenção (BF452):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	3,0
Alcool isotridecílico etoxilado com 6 mols de óxido de eteno	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	9,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Krezoxim Metil	12,5

Exemplo 14 - Formulação da invenção (BF452):

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,5
Triestirilfenol fosfatado com 54 mols de óxido de eteno neutralizado	3,0
Alcool Laurico etoxilado com 7 mols de óxido de eteno	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	7,0
Goma xantana	0,30
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Krezoxim Metil	12,5

Exemplo 15 - Uso das formulações da invenção em culturas

de soja, café, arroz e algodão, para o controle e/ou o tratamento de doenças/pragas:

[0092] O desenvolvimento de novos fungicidas e a utilização da ação de sinergismo entre estas moléculas é um componente importante na sustentabilidade dos sistemas de produção. Embora a ferrugem asiática tenha recebido destaque nas últimas safras, outras doenças devem ser consideradas no manejo da cultura da soja. Os fungicidas utilizados no controle da ferrugem, embora apresentem amplo espectro de controle para a maioria das manchas foliares, tem baixa eficiência sobre a mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e a antracnose (*Colletotrichum truncatum*) e, devido ao eficiente controle da ferrugem, essas doenças vem adquirindo maior importância nas últimas safras. A utilização de fungicidas benzimidazóis, como o carbendazin ou o tiofanato metílico, complementa com eficiência o controle destas doenças.

[0093] Observou-se que a associação sinérgica específica de três fungicidas é parte importante na sustentabilidade de sistemas de produção, tanto na manutenção da eficácia do complexo de doenças da cultura como no manejo de resistência de microorganismos. Este manejo da seleção do patógeno é conseguido pela utilização de três moléculas com modo de ação distintos: benzimidazol - atuando na integridade da tubulina; triazol - inibidores da síntese de esteróis, o ergosterol é o principal lipídio componente da membrana plasmática de fungos, possuindo ação na inibição da formação do ergosterol; e estrobirulina - inibem a respiração mitocondrial pelo bloqueio da transferência de elétrons no complexo citocromo BC1 sítio Qo, interfere na formação de ATP.

[0094] A utilização isolada dos fungicidas tebuconazol, flutriafol, azoxistrobin, kresoxim-metil e carbendazin não é eficaz no controle de ferrugem (*Phakopsora pachyrhizi* Sydow) na cultura da soja (vide Tabelas 1 e 2 abaixo), bem como a utilização da associação de tebuco-

nazol com carbendazin ou flutriafol com carbendazin, o qual não proporciona controle adequado nas condições de alta severidade da doença.

[0095] Os fungicidas aplicados isolados não foram eficazes no controle da ferrugem da soja, com pode ser observado pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença para azoxistrobin mesmo na dose de 60g/ha de i.a. ou kresoxim-metil na dose de 125g/ha de i.a. (vide Tabela 1 abaixo), carbendazim mesmo na dose de 250g/ha de i.a. e tebuconazol na dose de 100g/ha de i.a.. A baixa eficácia de controle foi refletida em menor produtividade da cultura. A associação tebuconazol + carbendazim (100 + 200g/ha i.a., respectivamente) não foi eficaz no controle de ferrugem da soja.

[0096] A associação de azoxistrobin à mistura de tebuconazol + carbendazim (BF 488) proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle mesmo em condições de elevada pressão de ferrugem asiática. Este maior efeito residual é observado pela manutenção de baixos valores de área abaixo da curva de progresso da ferrugem da soja, o que refletiu nas melhores produtividades da cultura (vide Tabela 1 abaixo). A adição de azoxistrobin desde 6g/ha i.a. na mistura de tebuconazol + carbendazim (100 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia da ferrugem, proporcionando controle semelhante ao padrão de eficácia azoxistrobin + ciproconazol (60 + 24 g/ha i.a., respectivamente), sendo este produto comercializado pela Syngenta como PrioriXtra®. A adição de azoxistrobin nas doses de 18, 24 e 30 g/ha de i.a. juntamente com tebuconazol + carbendazim foi eficaz para a obtenção de produtividades superiores ao padrão de mercado que contém 60 g/ha de azoxistrobin.

[0097] A associação de kresoxim-metil à mistura de tebuconazol + carbendazim (BF 452) proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle mesmo em condições de elevada pressão

de ferrugem asiática. Este maior efeito residual é observado pela manutenção de baixos valores de área abaixo da curva de progresso da ferrugem da soja, o que refletiu nas melhores produtividades da cultura (vide Tabela 1 abaixo). A adição de kresoxim-metil desde 75 g/ha i.a. na mistura de tebuconazol + carbendazim (100 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia da ferrugem, proporcionando controle semelhante ao padrão de eficácia azoxistrobin + ciproconazol (60 +24 g/ha i.a., respectivamente), sendo este produto comercializado pela Syngenta como PrioriXtra®.

Tabela 1 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow. Rondonópolis - MT.

Tratamento		Taxa	AUPDC*		Produtividade			
Nome comum	g/ha i.a.	Dossel inferior	Dossel superior		kg/ha			
1	azoxistrobin + ciproconazol	84 (60 + 24)	337,0	m	48,0	l	2882,0	c
2	kresoxim	125	1146,0	d	978,0	c	1349,0	j
3	Azoxistrobin	60	1161,0	c	639,0	d	1547,0	i
4	tebuconazol	100	896,0	e	427,0	e	2152,0	h
5	carbendazim	250	1261,0	b	1148,0	b	1324,0	j
6	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 125 + 250	337,0	m	130,0	h	2942,0	c
7	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 100 + 250	347,0	lm	102,0	i	2835,0	cd
8	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 75 + 250	359,0	lm	124,0	h	2911,0	c
9	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 50 + 250	467,0	i	127,0	h	2420,0	fg

10	tebuconazol + kresoxim + carbenda- zim	100 + 25 + 250	520,0	h	216,0	g	2116,0	h
11	tebuconazol + carbendazim	100 + 250	685,0	f	254,0	f	2188,0	gh
12	tebuconazol + kresoxim + carbenda- zim	100 + 75 + 200	383,0	k	121,0	h	2621,0	e
13	tebuconazol + kresoxim + carbenda- zim	100 + 50 + 200	431,0	j	121,0	h	2322,0	fg
14	tebuconazol + kresoxim + carbenda- zim	100 + 25 + 200	517,0	h	137,0	h	2263,0	gh
15	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 30 + 250	303,0	n	33,0	l	3486,0	a
16	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 24 + 250	259,0	p	35,0	l	3158,0	b
17	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 18 + 250	258,0	p	38,0	l	3158,0	b
18	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 12 + 250	269,0	p	43,0	l	2698,0	de

19	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 6 + 250	340,0	m	88,0	ij	2683,0	de
20	tebuconazol + carbendazim	100 + 200	541,0	g	208,0	g	2176,0	gh
21	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 18 +200	240,0	q	69,0	k	3169,0	b
22	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 12 + 200	241,0	q	67,0	k	2957,0	c
23	tebuconazol + azoxistrobin + car- bendazim	100 + 6 + 200	285,0	o	77,0	jk	2689,0	de
24			1316,0	a	1491,0	a	1154,0	k
Tukey's HSD (P=.05)			14,8		16,4		143,7	
CV			1,94		4,15		4,12	

* área sob a curva de progresso da doença

[0098] Os fungicidas aplicados isolados não foram eficazes no controle da ferrugem da soja, com pode ser observado pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença para azoxistrobin, mesmo na dose de 60 g/ha de i.a., ou kresoxim-metil, na dose de 125 g/ha de i.a. (vide Tabela 2 abaixo), carbendazim, mesmo na dose de 250 g/ha de i.a., e flutriafol, na dose de 62,5 g/ha de i.a.. A baixa eficácia de controle foi refletida em menor produtividade da cultura. A associação flutriafol + carbendazim (62,5 + 200 g/ha i.a., respectivamente) não foi eficaz no controle de ferrugem da soja.

[0099] A associação de azoxistrobin à mistura de flutriafol + carbendazim (BF 489) proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle, mesmo em condições de elevada pressão de ferrugem asiática. Este maior efeito residual é observado pela manutenção de baixos valores de área abaixo da curva de progresso da ferrugem da soja, o que refletiu nas melhores produtividades da cultura (vide Tabela 2 abaixo). A adição de azoxistrobin desde 6g/ha i.a. na mistura de flutriafol + carbendazim (62,5 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia da ferrugem, proporcionando controle semelhante ao padrão de eficácia azoxistrobin + ciproconazol (60 +24 g/ha i.a., respectivamente), sendo este produto comercializado pela Syngenta como PioriXtra®. A adição de azoxistrobin nas doses de 18, 24 e 30 g/ha de i.a. juntamente com flutriafol + carbendazim foram eficazes para a obtenção de produtividades superiores ao padrão de mercado que contém 60 g/ha de azoxistrobin.

Tabela 2 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow. Rondonópolis - MT.

Tratamento		Taxa	AUPDC*		Produtividade			
Nome comum		g/ha i.a.	Dossel inferior	Dossel superior	kg/ha			
				or				
1	azoxistrobin + ciproconazol	84 (60 + 24)	618,9	m	103,5	l	2499,6	a-d
2	kresoxim	125	1415,8	d	1261,3	c	1479,5	ijk
3	azoxistrobin	60	1385,0	c	1194,1	d	1707,8	ghi
4	flutriafol	62,5	1312,6	e	1097,2	e	1578,2	hij
5	carbendazim	250	1576,3	b	1317,0	b	1293,0	jk
6	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 125 + 250	846,9	m	408,1	h	2728,5	a
7	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 100 + 250	1001,9	lm	477,1	i	2524,4	a-d
8	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 75 + 250	948,0	lm	537,4	h	2282,5	de
9	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 50 + 250	1010,0	i	552,4	h	2281,5	de

10	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 25 + 250	986,1	h	535,6	g	2260,8	def
11	flutriafol + carbendazim	62,5 + 250	1155,9	f	610,9	f	1852,8	gh
12	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 75 + 200	979, 8	k	462,5	h	2306,4	cde
13	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 50 + 200	1019,9	j	567,4	h	2171,9	ef
14	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 25 + 200	1037,5	h	544,0	h	1984,9	fg
15	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 30 + 250	711,6	n	236,3	l	2614,5	ab
16	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 24 + 250	767,4	p	302,4	l	2621,5	ab
17	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 18 + 250	838,6	p	341,6	l	2596,7	abc
18	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 12 + 250	854,7	p	457,0	l	2595,2	abc

19	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 6 + 250	988,8	m	574,0	ij	2270,0	def
20	flutriafol + carbendazim	62,5 + 200	1241,8	g	988,9	g	1439,8	ijk
21	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 18 +200	816,1	q	317,6	k	2616,3	ab
22	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 12 + 200	783,9	q	284,6	k	2600,3	ab
23	flutriafol + azoxistrobin + carbenda- zim	62,5 + 6 + 200	804,6	o	294,6	jk	2342,1	b-e
24	Controle		1726,3	a	1492,5	a	1236,4	k
Tukey's HSD (P=.05)			16,544		9,706		290,574	
CV			0,61		0,6		5,15	

* área sob a curva do progresso da doença

[00100] A associação de kresoxim-metil à mistura de flutriafol + carbendazim (BF 465) proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle, mesmo em condições de elevada pressão de ferrugem asiática. Este maior efeito residual é observado pela manutenção de baixos valores de área abaixo da curva de progresso da ferrugem da soja, o que refletiu nas melhores produtividades da cultura (vide Tabela 2 acima). A adição de kresoxim-metil desde 75 g/ha i.a. na mistura de flutriafol + carbendazim (62,5 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia da ferrugem, proporcionando controle semelhante ao padrão de eficácia azoxistrobin + ciproconazol (60 + 24 g/ha i.a., respectivamente), sendo este produto comercializado pela Syngenta como PrioriXtra®.

[00101] Realizou-se um trabalho para estudo de efeito da interação usando o modelo de distribuição multiplicativo proposto por Colby (1967), sendo utilizada a Equação 1 abaixo para calcular a resposta esperada:

$$[00102] \quad \text{Equação 1: } E = 100 - [((100 - x) * (100 - y))/100]$$

[00103] em que E é a redução esperada no desenvolvimento da doença (como a redução na porcentagem de controle esperada ou a redução na área abaixo da curva de progresso da doença), e x e y representam a redução no desenvolvimento da doença obtida pelo tratamento com o fungicida x e y, respectivamente.

[00104] As possíveis respostas de interação constituem-se em:

- a) antagonismo, que é caracterizado pela ação conjunta de dois fungicidas apresentando resposta de um organismo teste na sua combinação, menor do que a resposta esperada, obtida por modelos apropriados de referência, como o proposto por Colby (1967);
- b) sinergismo, que é a ação cooperada dos dois fungicidas apresentando resposta no organismo teste, na aplicação conjunta, supe-

rior à resposta esperada obtida por modelos apropriados de referência; e

- c) aditivo, que ocorre quando dois fungicidas reagem apresentando resposta no organismo teste, na aplicação conjunta, igual a resposta esperada obtida por modelos apropriados de referência.

[00105] Para utilizar o modelo proposto por Colby, fixou-se a associação tebuconazol + carbendazim (100 + 200, respectivamente) para teste comparativo com o azoxistrobin ou kresoxim-metil e resposta do tipo de interação (vide Tabela 3 abaixo).

[00106] A associação tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin (100 + 200 + 30 g/ha i.a., respectivamente) proporcionou efeito sinérgico em sua interação no controle da ferrugem da soja, como pode ser observado na Tabela 3 abaixo. Esta interação sinérgica foi eficaz no controle da doença, tanto nas folhas do baixeiro da planta de soja quanto nas folhas do ponteiro. O sinergismo no controle da doença nas folhas do baixeiro da planta reflete elevada eficácia de controle, uma vez que os produtos aplicados atingem em menor quantidade as folhas desta posição da planta e a doença possui melhor condição para o seu desenvolvimento.

[00107] A associação tebuconazol + carbendazim + kresoxim-metil (100 + 200 + 125 g/ha i.a., respectivamente) proporcionou efeito sinérgico em sua interação no controle da ferrugem da soja, como pode ser observado na Tabela 3 abaixo. Esta interação sinérgica foi eficaz no controle da doença, tanto nas folhas do baixeiro da planta de soja quanto nas folhas do ponteiro. O sinergismo no controle da doença nas folhas do baixeiro da planta reflete elevada eficácia de controle, uma vez que os produtos aplicados atingem em menor quantidade as folhas desta posição da planta e a doença possui melhor condição para o seu desenvolvimento.

Tabela 3 - Eficácia de controle de *Phakopsora pachyrhizi*

obtida pela área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) no dossel inferior e dossel superior em função das interações de fungicidas e o controle esperado (Colby). Rondonópolis - MT.

Tratamento		Taxa	Controle (%)			
Nome comum		g i.a./ha	Cobertura inferior		Cobertura superior	
1	Kresoxim-metil	125	13		34	
2	Azoxistrobin	30	12		57	
3	Tebuconazol	100	32		71	
4	Tebuconazol + Carbendazim + Kresoxim	100 + 200 + 125	74	(64,3)*+	94	(90,8)+
5	Tebuconazol + Carbendazim + Azoxistrobin	100 + 200 + 30	77	(63,9)+	98	(94,0)+
6	Tebuconazol + Carbendazim	100 + 200	59		86	
7	Controle		0		0	
LSD (P=.05)			1,4		1,4	
CV			2,38		1,48	

* valores entre parênteses são os valores esperados calculados pela equação de Colby, (1967). O sinal negativo após o valor esperado indica efeito antagônico na interação, sinal positivo significa efeito de sinergismo, e ausência de sinal indica interação aditiva.

[00108] Quanto ao estudo do efeito da interação para a associação de flutriafol + carbendazim + azoxistrobin e flutriafol + carbendazim + kresoxim-metil, utilizou-se o modelo proposto por Colby. Para tanto, fixou-se a associação flutriafol + carbendazim (62,5 + 200, respectivamente) para teste comparativo com o azoxistrobin ou kresoxim-metil e resposta do tipo de interação (vide Tabela 4 abaixo).

[00109] A associação flutriafol + carbendazim + azoxistrobin (62,5 + 200 + 30 g/ha i.a., respectivamente) proporcionou efeito sinérgico em sua interação no controle da ferrugem da soja, como pode ser observado na Tabela 4 abaixo. Esta interação sinérgica foi eficaz no controle da doença, tanto nas folhas do baixeiro da planta de soja quanto nas folhas do ponteiro. O sinergismo no controle da doença nas folhas do baixeiro da planta reflete elevada eficácia de controle, uma vez que os produtos aplicados atingem em menor quantidade as folhas desta posição da planta e a doença possui melhor condição para o seu desenvolvimento.

[00110] A associação flutriafol + carbendazim + kresoxim-metil (62,5 + 200 + 125 g/ha i.a., respectivamente) proporcionou efeito sinérgico em sua interação no controle da ferrugem da soja, como pode ser observado na Tabela 4 abaixo. Esta interação sinérgica foi eficaz no controle da doença, tanto nas folhas do baixeiro da planta de soja quanto nas folhas do ponteiro. O sinergismo no controle da doença nas folhas do baixeiro da planta reflete elevada eficácia de controle, uma vez que os produtos aplicados atingem em menor quantidade as folhas desta posição da planta e a doença possui melhor condição para o seu desenvolvimento.

Tabela 4 - Eficácia de controle de *Phakopsora pachyrhizi* obtida pela área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) no dossel inferior e dossel superior em função das interações de fungicidas e o controle esperado (Colby). Rondonópolis - MT.

Tratamento		Taxa	Controle (%)			
Nome comum		g i.a./ha	Cobertura inferior		Cobertura superior	
1	Kresoxim-metil	125	18,0		15,5	
2	Azoxistrobin	30	19,8		20,0	
3	Flutriafol	62,5	24,0		26,5	
4	Flutriafol + Car-	62,5 + 200 +	50,9	(45,1)*	72,7	(65,4)

Tratamento		Taxa	Controle (%)			
Nome comum		g i.a./ha		Cobertura inferior	Cobertura superior	superior
bendazim + Kresoxim		125		+		+
5	Flutriafol + Carben- bendazim + Azoxistrobin	62,5 + 200 + 30	58,8	(46,3)+	84,2	(67,3) +
6	Flutriafol + Carben- bendazim	62,5 + 200	33,0		59,1	
7	Controle		0,0		0,0	
LSD (P=.05)			0,85		0,83	
CV			1,97		1,41	

* valores entre parênteses são os valores esperados calculados pela equação de Colby, (1967). O sinal negativo após o valor esperado indica efeito antagônico na interação, sinal positivo significa efeito de sinergismo, e ausência de sinal indica interação aditiva.

[00111] A associação de azoxistrobin ao tebuconazol com o carbendazim ou a associação de kresoxim-metil ao tebuconazol com o carbendazim proporcionam elevada eficácia de controle de ferrugem (vide Tabela 1 acima) e esta interação possui efeito sinérgico (vide Tabela 3 acima). Além destes benefícios, a associação dos três fungicidas tebuconazol, carbendazin e azoxistrobin ou tebuconazol, carbendazin e kresoxim-metil proporciona maior segurança quanto à proteção contra o surgimento de fungos com resistência a fungicidas e a melhora ao espectro de controle. O incremento no espectro de controle pode ser observado na Tabela 5 abaixo pela elevada eficácia de controle de mancha alva (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*).

Tabela 5 - Resultados médios de severidade de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*) aos 14 dias após a terceira aplicação em função das interações de fungicidas. Rondonópolis - MT.

	Tratamento	Taxa g/ha i.a.	Severidade (%)		
			<i>C. cassiicola</i>	<i>C. truncatum</i>	
1	azoxistrobin + ciproconazol	84 (60 + 24)	23,3	b	17,0
2	kresoxim	125	22,3	b	19,5
3	azoxistrobin	60	23,0	b	13,8
4	tebuconazol	100	23,5	b	30,0
5	flutriafol	62,5	22,5	b	31,3
6	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 125 + 200	3,8	c	2,3
7	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 125 + 200	4,5	c	3,3
8	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 25 + 200	4,5	c	2,5
9	flutriafol + kresoxim + carbendazim	62,5 + 25 + 200	3,5	c	3,3
10	tebuconazol + azoxistrobin + carbendazim	100 + 30 + 200	4,5	c	2,3
11	flutriafol + azoxistrobin + carbendazim	62,5 + 30 + 200	3,8	c	3,5
12	tebuconazol + azoxistrobin + carbendazim	100 + 6 + 200	3,5	c	3,5
13	flutriafol + azoxistrobin + carbendazim	62,5 + 6 + 200	3,5	c	2,5
14	Controle		36,0	a	32,3
Tukey's HSD (P=0.05)			4,459		4,617
CV			13,58		15,35

* mancha alvo (*Corynespora cassiicola*); ** antracnose (*Colletotrichum truncatum*)

[00112] A associação de azoxistrobin ao flutriafol com o carbendazim ou a associação de kresoxim-metil ao flutriafol com o carbendazim proporcionam elevada eficácia de controle de ferrugem (vide Tabela 2 acima) e esta interação possui efeito sinérgico (vide Tabela 4 acima). Além destes benefícios, a associação dos três fungicidas flutriafol, carbendazin e azoxistrobin ou flutriafol, carbendazin e kresoxim-metil proporciona maior segurança quanto à proteção contra o surgimento de fungos com resistência a fungicidas e melhora o espectro de controle. O incremento no espectro de controle pode ser observado na Tabela 5 acima pela elevada eficácia de controle de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*).

[00113] A mancha alvo da soja é causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* (Berk. & M.A. Curtis) C.T. Wei. Este patógeno foi identificado pela primeira vez nos EUA em 1945 com o nome de *Helminthosporium vignae*. No Brasil, os primeiros registros foram no Mato Grosso em 1974 e no Paraná em 1976 (Almeida et al., 1976). Surtos severos, mas esporádicos, têm sido observados nas regiões mais frias do Sul e nas regiões altas dos Cerrados (Tecnologias ..., 2008). Tem tomado grande expressão nas últimas safras principalmente no Tocantins e Mato Grosso, onde ocorre com maior severidade, entretanto, ocorre nas áreas de soja em todo o cerrado.

[00114] O fungo é encontrado em praticamente todas as regiões de cultivo de soja do Brasil, acreditando-se ser nativo e infectar um grande número de espécies de plantas. Pode sobreviver em restos de cultura e sementes infectadas, sendo essa uma forma de disseminação. Condições de alta umidade relativa e temperaturas amenas são favoráveis à infecção na folha. Os sintomas mais comuns são manchas nas folhas, com halo amarelado e pontuação escura no centro, que causam severa desfolha. Ocorrem também manchas na haste e na vagem. O fungo também pode infectar raízes, causando podridão radi-

cular e intensa esporulação (Henning et al., 2005).

[00115] Outra doença que vem adquirindo crescente importância na cultura da soja é a antracnose, esta é causada pelo fungo *Colletotrichum dematium* (Pers. Ex Fr.) Grove var. *truncata* (Schw) Arx (sin. *C. truncatum* (Schw.) Andrus & Moore. A antracnose é uma das principais doenças na cultura em todas as fases de desenvolvimento desde a fase de plântula até a fase inicial de formação das vagens, constituindo-se em importante problema nos Cerrados. Em anos chuvosos, pode causar perda total da produção, com alta redução do número de vagens (Yorinori, 1997).

[00116] As maiores intensidades da ocorrência da antracnose nos Cerrados têm sido atribuídas a elevada precipitação e às altas temperaturas. O uso de sementes infectadas também contribui para maior ocorrência da doença. Tem sido observado um aumento considerável na ocorrência de *Colletotrichum truncatum* em sementes de soja avaliadas através do teste de blotter. Sementes oriundas de lavouras que sofreram atraso de colheita, devido às chuvas, apresentaram porcentagens de infecção superiores a 50% (Almeida et al., 1997).

[00117] A ocorrência da ferrugem da soja a partir da safra 2001/2002 levou os produtores e técnicos a desviarem sua atenção de outras doenças importantes, como a antracnose e mancha alvo. Várias estratégias são recomendadas para o controle da doença, tais como: o uso de cultivares resistentes, o tratamento de sementes, a rotação/sucessão de culturas com milho e espécies de gramíneas e pulverizações com fungicidas (Almeida et al., 1997; Henning et al., 2005; Yorinori et al., 2010). Entretanto, os fungicidas normalmente utilizados no manejo da ferrugem da soja possuem menor eficácia no controle destas doenças.

[00118] A utilização isolada dos fungicidas tebuconazol, flutriafol, azoxistrobin e kresoxim-metil não é eficaz no controle de mancha alvo

(*C. cassiicola*) e antracnose (*C. truncatum*) na cultura da soja (vide Tabela 5 acima), bem como a utilização do fungicida padrão para controle de ferrugem da soja a associação de azoxistrobin com ciproconazol (PrioriXtra®), o qual não proporciona controle adequado nas condições de alta severidade das doenças.

[00119] Os fungicidas aplicados isolados não foram eficazes no controle de mancha alvo e antracnose na soja, como pode ser observado pela elevada severidade da doença para azoxistrobin mesmo na dose de 60 g/ha de i.a. ou kresoxim-metil na dose de 125 g/ha de i.a. (vide Tabela 5 acima).

[00120] A associação de azoxistrobin a mistura de tebuconazol + carbendazim proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle mesmo em condições de elevada pressão de mancha alvo e antracnose. Este maior efeito de controle é observado pela menor severidade das doenças (vide Tabela 5 acima). A adição de azoxistrobin desde 6 g/ha i.a. na mistura de tebuconazol + carbendazim (100 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia de mancha alvo e antracnose, proporcionando controle superiores ao padrão de eficácia azoxistrobin + ciproconazol (60 + 24 g/ha i.a., respectivamente) (PrioriXtra®).

[00121] A associação de kresoxim-metil a mistura de tebuconazol + carbendazim proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle, mesmo em condições de elevada pressão de mancha alvo e antracnose. Este maior efeito residual é observado pela manutenção de baixos valores de severidade (vide Tabela 5 acima). A adição de kresoxim-metil desde 25 g/ha i.a. na mistura de tebuconazol + carbendazim (100 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia de mancha alvo e antracnose, proporcionando controle superior ao azoxistrobin + ciproconazol (60 + 24 g/ha i.a., respectivamente) (PrioriXtra®).

[00122] A associação de azoxistrobin a mistura de flutriafol + carbendazim proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle mesmo em condições de elevada pressão de mancha alvo e antracnose. Este maior efeito de controle é observado pela menor severidade das doenças (vide Tabela 5 acima). A adição de azoxistrobin desde 6 g/ha i.a. na mistura de flutriafol + carbendazim (62,5 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia de mancha alvo e antracnose, proporcionando controle superiores ao padrão de eficácia azoxistrobin + ciproconazol (60 + 24 g/ha i.a., respectivamente) (PrioriXtra®).

[00123] A associação de kresoxim-metil à mistura de flutriafol + carbendazim proporcionou ganho de eficácia de controle e efeito residual de controle, mesmo em condições de elevada pressão de mancha alvo e antracnose. Este maior efeito residual é observado pela manutenção de baixos valores de severidade (vide Tabela 5 acima). A adição de kresoxim-metil desde 25 g/ha i.a. na mistura de flutriafol + carbendazim (62,5 + 200 g/ha i.a., respectivamente) já refletiu no ganho de eficácia de mancha alvo e antracnose, proporcionando controle superior ao azoxistrobin + ciproconazol (60 + 24 g/ha i.a., respectivamente) (PrioriXtra®).

[00124] Nos sistemas de produção intensivos ocorre maior pressão de doenças bem como o surgimento de novas doenças que não eram importantes, ocasionando perdas de produção. Nos últimos anos tem-se observado este fato na cultura da soja principalmente com as doenças mancha alvo e antracnose. O tebuconazol isolado não é eficaz no controle destas doenças mesmo utilizando o dobro da dose comercial, de forma semelhante para o azoxistrobin na cultura da soja. A associação de azoxistrobin com a mistura de tebuconazol e carbendazim proporciona níveis adequados de controle, tanto de mancha alvo quanto de antracnose.

[00125] A associação de azoxistrobin ao tebuconazol com o carbendazin proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (vide Tabela 6 abaixo). A adição de azoxistrobin proporciona efeito sinérgico no controle da ferrugem asiática. A associação dos três fungicidas tebuconazol, carbendazim e azoxistrobin proporciona eficácia de controle de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*) (vide Tabela 5 acima), além de conter fungicidas com três modos de ação - carbendazin (benzimidazol) - atuando na integridade da tubulina; tebuconazol (triazol) - inibidores da síntese de esteróis; azoxistrobin (estrobirulina) - inibe a respiração mitocondrial.

Tabela 6 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow. Rondonópolis - MT.

Tratamento		Taxa	AUPDC*		Produtividade			
Nome comum		g/ha i.a.	Dossel inferior	Dossel superior	kg/ha			
1	azoxistrobin + ciproconazol	84 (60 + 24)	392,6	ef	56,6	ghi	2879,8	bc
2	kresoxim	125	1245,9	b	1074,1	c	1348,5	fg
3	azoxistrobin	60	1189,8	b	736,1	d	1546,5	f
4	tebuconazol	100	747,4	c	227,5	e	2570,8	e
5	carbendazim	250	1361,3	a	1247,5	b	1323,7	g
6	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 125 + 200	391,4	ef	57,5	ghi	2889,8	bc
7	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 100 + 200	414,9	ef	64,3	ghi	2806,3	cd
8	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 75 + 200	438,6	ef	81,8	fg	2865,4	bc
9	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 50 + 200	498,7	d	107,4	f	2757,3	cde
10	tebuconazol + kresoxim + carbendazim	100 + 25 + 200	512,0	d	195,7	e	2719,6	cde

11	tebuconazol + azoxistrobin + carbenda- zim	100 + 30 + 200	271,1	i	27,8	i	3292,5	a
12	tebuconazol + azoxistrobin + carbenda- zim	100 + 24 + 200	295,4	hi	36,3	hi	3038,1	b
13	tebuconazol + azoxistrobin + carbenda- zim	100 + 18 + 200	331,3	gh	39,3	hi	3038,6	b
14	tebuconazol + azoxistrobin + carbenda- zim	100 + 12 + 200	354,8	fg	51,8	ghi	2881,9	bc
15	tebuconazol + azoxistrobin + carbenda- zim	100 + 6 + 200	406,6	ef	66,1	gh	2820,5	c
16	tebuconazol + carbendazim	100 + 200	745,2	c	220,3	e	2608,8	de
17	Controle		1416,3	a	1591,3	a	1154,1	g
Tukey's HSD (P=.05)			58,406		37,538		205,97	
CV			3,48		4,19		3,18	

* área sob a curva do progresso da doença

[00126] A associação de kresoxim-metil ao tebuconazol com o carbendazin proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (vide Tabela 6 acima). A adição de kresoxim-metil proporciona efeito sinérgico no controle da ferrugem asiática. A associação dos três fungicidas tebuconazol, carbendazim e kresoxim-metil proporciona eficácia de controle de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*) (vide Tabela 5 acima), além de conter fungicidas com três modos de ação - carbendazin (benzimidazol) - atuando na integridade da tubulina; tebuconazol (triazol) - inibidores da síntese de esteróis; azoxistrobin (estrobirulina) - inibe a respiração mitocondrial.

[00127] De forma semelhante, a associação de azoxistrobin ao flutriafol com o carbendazin, bem como a associação de kresoxim-metil ao flutriafol com o carbendazin, proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (vide Tabela 2 acima). A adição de azoxistrobin e kresoxim-metil ao flutriafol com o carbendazin proporciona efeito sinérgico no controle da ferrugem asiática. A associação dos três fungicidas flutriafol, carbendazim e azoxistrobin ou flutriafol, carbendazim e kresoxim-metil proporciona eficácia de controle de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*) (vide Tabela 5 acima), além de conter fungicidas com três modos de ação - carbendazin (benzimidazol) - atuando na integridade da tubulina; flutriafol (triazol) - inibidores da síntese de esteróis; azoxistrobin e kresoxim-metil (estrobirulina) - inibe a respiração mitocondrial.

[00128] Para uma melhor observação da inovação trazida de acordo com a presente invenção, compara-se o BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) com os produtos comerciais padrões de mercado PrioriXtra® (marca comercializada pela Syngenta) e Opera® (marca comercializada pela Basf) (vide Tabelas 7 e 9 abaixo). O BF 488 é eficaz no controle da ferrugem da soja, sendo superior aos

padrões de mercado. O BF 488 proporcionou melhor controle de ferrugem nas folhas do baixeiro, terço mediano e ponteiro da planta da soja, refletido pela elevada eficácia e melhor residual de controle. O melhor controle da doença proporcionado pelo efeito sinérgico da associação equilibrada de moléculas do BF 488 (tebuconazol 100 + carben-dazim 200 + azoxistrobin 30) pode ser observado na melhor produtividade e na maior massa de 1.000 grãos da soja, mesmo quando comparado ao PrioriXtra® (azoxistrobin + ciproconazol, 60 + 24 g/ha i.a., respectivamente).

Tabela 7 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de Phakopsora pachyrhizi Sydow, Luis Eduardo Magalhães - BA.

Tratamento			AUDPC					Massa (g)		Produtividade				
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	1000 grãos		kg/ha					
1	Não-tratado		1817,8	a	1504,6	a	1278,7	a	1533,7	a	113,8	b	2896,3	d
2	ProdutoX		1029,3	b	843,4	b	503,1	b	791,9	b	133,8	a	3161,1	c
3	ProdutoY		938,1	bc	843,4	b	449,4	bcd	743,6	b	132,5	a	3693,5	b
4	BF 488-01	100 + 200 + 30	830	d	702,1	cd	411,3	cd	647,8	cd	140	a	3975	ab
5	BF 488-01	120 + 240 + 36	778,1	d	618,6	d	367,2	d	588	d	138,8	a	4150	a
6	PRIORI XTRA	60 + 24	923,5	c	756,3	bc	476,2	bc	718,6	bc	130	a	3893,6	ab
7	OPERA	66,5 + 25	982,3	bc	768,6	bc	474,6	bc	741,8	b	133,8	a	3771,3	b
LSD (P = .05)			88,3	124,66	79,21	81,59	12,184						262.439	
CV			5,7	9,73	9,42	6,67	6,22						4,84	

* adição de Assist (óleo mineral emulsionável) 0,5% v/v em todos os tratamentos.

[00129] Para melhor observação da inovação trazida de acordo com a presente invenção, compara-se o BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-metil 125) com os produtos comerciais padrões de mercado PrioriXtra® (marca comercializada pela Syngenta) e Opera® (marca comercializada pela Basf) (vide Tabelas 8 e 9 abaixo). O BF 452 é eficaz no controle da ferrugem da soja, sendo superior aos padrões de mercado. O BF 452 proporcionou melhor controle de ferrugem nas folhas do baixeiro, terço mediano e ponteiro da planta da soja, refletido pela elevada eficácia e melhor residual de controle. O melhor controle da doença proporcionado pelo efeito sinérgico da associação equilibrada de moléculas do BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-metil 125) pode ser observado na melhor produtividade da soja, mesmo quando comparado ao PrioriXtra® (azoxistrobin + ciproconazol, 60 + 24 g/ha i.a., respectivamente).

[00130] Para melhor observação da inovação trazida de acordo com a presente invenção, compara-se o BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-metil 125) com os produtos comerciais padrões de mercado PrioriXtra® (marca comercializada pela Syngenta) e Opera® (marca comercializada pela Basf) (vide Tabelas 8 e 9 abaixo). O BF 465 é eficaz no controle da ferrugem da soja, sendo semelhante aos padrões de mercado. O BF 465 proporcionou excelente controle de ferrugem nas folhas do baixeiro, terço mediano e ponteiro da planta da soja, refletido pela elevada eficácia e melhor residual de controle. O melhor controle da doença proporcionado pelo efeito sinérgico da associação equilibrada de moléculas do BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-metil 125) pode ser observado na melhor produtividade da soja, mesmo quando comparado ao PrioriXtra® (azoxistrobin + ciproconazol, 60 + 24 g/ha i.a., respectivamente).

Tabela 8 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, Rio Verde - GO.

Tratamento		AUDPC					Produtividade	
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	kg/ha	
1	Controle		1324	a	1130,9	a	2014,1	b
2	BF 465-03	62,5+200+125	609,2	c	402,0	c	2750,5	a
3	ProdutoX		584,5	cd	378,6	cd	2610	a
4	ProdutoY		580,1	cd	341,2	cde	2758,3	a
5	BF 452-03	100+200+125	543,0	cd	321,9	de	2731,2	a
6	ProdutoT		519,0	cd	333,7	cde	2730,3	a
7	ProdutoZ		504,5	d	283,9	e	2804,4	a
8	PRIORI XTRA	24+60	616,9	c	318,7	de	2731	a
9	OPERA	25+66,5	593,2	cd	348,1	cde	2606,3	a
10	FOLICUR	100	1014,4	b	584,9	b	2570,5	a
CV (%)			9,2	9,6	21,4	8,0	6,16	

* adição de Assist (óleo mineral emulsionável) 0,5% v/v em todos os tratamentos.

Tabela 9 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, Santa Helena de Goiás - GO.

Tratamento			AUDPC				Produtividade			
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	kg/ha			
1	Controle		3105,8	a	2686,2	a	617,8	d		
2	BF 465-03	62,5+200+125	2446,4	d	1289,4	c	949,5	1831,7	bc	
3	ProdutoX		2465,1	d	1289,6	c	936,5	1563,7	1720	bc
4	BF 489	62,5+200+30	2364	e	1189,4	d	193,5	1248,9	2452,4	a
5	BF 452-03	100+200+125	2285,8	f	1189,6	d	925,5	1466,9	1922,8	ab
6	ProdutoY		2286,0	f	1189,4	d	928,5	1468,0	1992,1	ab
7	BF 488	100+200+30	2203,7	g	1188,5	d	433,5	1275,2	2195,8	ab
8	PRIORI XTRA	84	2446	d	1289,3	c	377,5	1370,9	2131	ab
9	OPERA	91,5	2500,6	c	1364,5	c	379,7	1414,9	2176,9	ab
10	FOLICUR	100	2761,3	b	2017,6	b	1284,9	2021,3	1334,4	c
CV (%)			0,36	2,41	3,83	1,12	12,54			

* adição de Assist (óleo mineral emulsionável) 0,5% v/v em todos os tratamentos.

[00131] Para melhor observação da inovação trazida de acordo com a presente invenção, compara-se o BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) com os produtos comerciais padrões de mercado PrioriXtra® (marca comercializada pela Syngenta) e Opera® (marca comercializada pela Basf) (vide Tabela 9 acima). O BF 489 é eficaz no controle da ferrugem da soja, mesmo em elevada pressão da doença, sendo superior aos padrões de mercado. O BF 489 proporcionou melhor controle de ferrugem nas folhas do baixeiro, terço mediano e ponteiro da planta da soja, refletido pela elevada eficácia e melhor residual de controle. O melhor controle da doença proporcionado pelo efeito sinérgico da associação equilibrada de moléculas do BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) pode ser observada na melhor produtividade da soja, mesmo quando comparado ao PrioriXtra® (azoxistrobin + ciproconazol, 60 + 24 g/ha i.a., respectivamente) e ao Opera®.

[00132] A associação sinérgica de azoxistrobin ao tebuconazol com o carbendazim proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (Tabelas 1, 6, 7, 9, 10, 12 e 13) e esta interação possui efeito sinérgico (Tabela 3). Além destes benefícios, a associação dos três fungicidas tebuconazol, carbendazin e azoxistrobin proporciona maior segurança quanto a proteção ao surgimento de fungos com resistência a fungicidas e melhora o espectro de controle.

[00133] A associação sinérgica de azoxistrobin ao flutriafol com o carbendazim proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (Tabelas 2, 9, 10, 12 e 13) e esta interação possui efeito sinérgico (Tabela 4). Além destes benefícios, a associação dos três fungicidas flutriafol, carbendazin e azoxistrobin proporciona maior segurança quanto a proteção ao surgimento de fungos com resistência a fungicidas e melhora o espectro de controle.

[00134] A associação sinérgica de kresoxim-metil ao tebuconazol

com o carbendazim proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (Tabelas 1, 6, 8, 9, 11 e 12) e esta interação possui efeito sinérgico (Tabela 3). Além destes benefícios a associação dos três fungicidas tebuconazol, carbendazin e kresoxim-metil proporciona maior segurança quanto a proteção ao surgimento de fungos com resistência a fungicidas e melhora o espectro de controle.

[00135] A associação sinérgica de kresoxim-metil ao flutriafol com o carbendazim proporciona elevada eficácia de controle de ferrugem (Tabelas 2, 8, 9, 11 e 12) e esta interação possui efeito sinérgico (Tabela 4). Além destes benefícios, a associação dos três fungicidas flutriafol, carbendazin e kresoxim-metil proporciona maior segurança quanto a proteção ao surgimento de fungos com resistência a fungicidas e melhora o espectro de controle.

[00136] Esta associação sinérgica de três moléculas com uma relação equilibrada proporciona elevada eficácia de controle de doenças importantes e de difícil manejo na cultura da soja como a mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e da antracnose (*Colletotrichum truncatum*) (Tabela 5 acima). Além de proporcionar elevada eficácia de controle de septoriose (*Septoria glycines*) (Tabela 14 abaixo), cercosporiose (*Cercospora kikuchii*) (Tabela 15 abaixo) e mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) (Tabela 16 abaixo) na cultura da soja.

[00137] Esta interação sinérgica proporciona o incremento do espectro de controle de doenças nas culturas com a aplicação dos produtos BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin), BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin), BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-methyl) e BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-methyl), não ocorrendo a necessidade de mistura de produtos no tanque de pulverização, bem como a reentrada imediata na área com outro produto. Este fato se dá em função da associação sinérgica de três modos de ação de fungicidas, os triazóis – que possuem elevada

eficácia no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos e certa atividade em Deuteromicetos, os benzimidazóis – que possuem elevada eficácia no controle de Deuteromicetos e certa atividade no controle de Ascomicetos e Basidiomicetos, e as estrobirulinas – que possuem elevada eficácia em Deuteromicetos e certa atividade em Oomicetos e Basidiomicetos e pouca atividade em Ascomicetos.

[00138] Desta forma, as interações sinérgicas BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin), BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin), BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-methyl) e BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-methyl) proporcionam elevada eficácia de controle do complexo de doenças na cultura do milho, como: Helmintosporiose (*Exerohilum turcicum*) (Tabela 22 abaixo); mancha branca da folha ou feosféria (*Phaeosphaeria maydis*) (Tabela 24 abaixo); mancha de diplodia (*Diplodia macrospora*); cercosporiose (*Cercospora zea-maydis*) (Tabela 21 abaixo); Antracnose (*Colletotrichum graminicola*) (Tabelas 17, 19 e 25 abaixo); ferrugem polissora (*Puccinia polysora*) (Tabela 20 abaixo); ferrugem tropical (*Physopella zae*) (Tabela 18 abaixo); ferrugem comum (*Puccinia sorghi*) (Tabela 17 e 23 abaixo).

[00139] As interações sinérgicas BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin), BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin), BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-methyl) e BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-methyl) proporcionam elevada eficácia de controle do complexo de doenças na cultura do arroz, como: brusone (*Pyricularia grisea*) e a mancha parda (*Bipolaris oryzae*) (Tabelas 26, 27 e 28 abaixo).

[00140] As interações sinérgicas BF 488 (tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin), BF 489 (flutriafol + carbendazim + azoxistrobin), BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-methyl) e BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-methyl) proporcionam elevada eficácia

cia de controle das principais doenças foliares da cultura do algodão no Brasil, como: Ramulose (*Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*) (Tabelas 32 e 33 abaixo); Ramulária (*Ramularia areola* Atk.) (Tabelas 29, 30 e 31 abaixo); Mancha de *Alternaria* (*Alternaria* sp); Mirotécio (*Myrothecium roridum*); Ferrugem (*Phakopsora gossypii*) (*Puccinia cacabata*).

[00141] A elevada eficácia das interações sinérgicas BF 452 (tebuconazol + carbendazim + kresoxim-methyl) e BF 465 (flutriafol + carbendazim + kresoxim-methyl) também podem ser observadas no controle de Ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) (Tabela 34 abaixo) e mancha de *ascochyta* (Tabela 35 abaixo) proporcionam elevada eficácia de controle do complexo de doenças na cultura do cafeeiro.

[00142] O desenvolvimento de novos produtos com a utilização da ação de sinergismo entre as moléculas é um componente importante na sustentabilidade dos sistemas de produção. Proporcionando melhora dos níveis de controle de doenças de plantas, ganho de espectro de controle, maior dificuldade para o surgimento de resistência a fungicidas e maior segurança quanto a utilização de fungicidas.

Exemplo 16: Eficácia de BF 488 e BF 489 no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow na cultura da soja, Santa Helena de Goiás/GO, safra 2009/2010:

[00143] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem asiática da soja, o início das aplicações de forma preventiva em R1, realizando-se a segunda aplicação 20 dias após a primeira e a terceira aplicação 15 dias após a segunda. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus e o Fox em que foi adicionado Aureo na dose de 0,4 L/ha. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) e o produto BF 489 (flutriafol 62,5 +

carbendazim 200 + azoxistrobin 30) são eficazes no controle da ferrugem da soja (Tabela 10 abaixo), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da ferrugem. A eficácia do BF 488 e BF 489 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta da soja. Analisando a AUDPC das folhas do baixeiro os melhores tratamentos foram BF 488, BF 489, Fox e PrioriXtra, demonstrando melhor mobilidade e/ou maior eficácia em residual destes fungicidas. Analisando a AUDPC das folhas do ponteiro, os melhores tratamentos foram BF 488 e AproachPrima, demonstrando a elevada atividade destes fungicidas quanto ao controle da doença. As melhores produtividades foram observadas nos tratamentos com o BF 488, BF 489, Opera, AproachPrima e Fox. O tebuconazol aplicado isolado não foi eficaz no controle da ferrugem da soja.

Tabela 10 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, Santa Helena de Goiás- GO.

Tratamento			AUDPC					Produtividade		
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW		LEAMID	LEAUPP	PLATOT	kg/ha		
1	Controle		2557,5	b	2539,4	a	2312,0	a	965,3	f
2	ProdutoX		2310	cde	2158,1	c	1937,5	c	2135,2	de
3	ProdutoY		2355	cde	2106,3	cd	1788,1	cd	2083,1	b-e
4	BF 488-01	100+200+30	2295	def	1968,8	ef	1493,3	fg	1919,0	abc
5	BF 488-01	120+240+36	2242,5	gh	1925	f	1452,1	g	1873,2	abc
6	PRIORI XTRA	60+24	2257,5	fgh	1990,6	ef	1624,5	ef	1957,5	a-d
7	OPERA	66,5+25	2317,5	cde	2036,9	de	1633,8	ef	1996,0	a
8	ProdutoZ		2272,5	efg	2170	c	1842,9	cd	2095,1	cde
9	BF 489-03	62,5+200+30	2257,5	fgh	2049,4	de	1734,3	de	2013,7	ab
10	APROACH PRIMA	60+24	2272,5	efg	1949,4	f	1508,0	fg	1910,0	ab
11	FOX	60+70	2220	h	2043,1	de	1619,9	ef	1961,0	abc
12	FOLICUR	100	2347,5	c	2342,5	b	2134,4	b	2274,8	ef
LSD (P = .05)			44,3		77,5	145,3		67,9		608459,0
CV (%)			1,3		2,5	5,7		2,3		18,3

* adição de Assist (óleo mineral emulsionável) 0,5% v/v em todos os tratamentos, exceto o tratamento 6, em que foi adicionado 0,5% de Nimbus, e o tratamento 11, em que foi adicionado 0,4 L/ha de Aureo.

Exemplo 17: Eficácia de BF 452 e BF 465 no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow na cultura da soja. Rio Verde/GO, Safra 2008/2009.

[00144] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem asiática da soja (Favorita). O início das aplicações de forma preventiva em R1, realizando-se a segunda aplicação 19 dias após a primeira (em R4) e a terceira aplicação 15 dias após a segunda (em R5.3). Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle da ferrugem da soja (Tabela 11 abaixo), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da ferrugem. A eficácia do BF 452 e BF 465 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta da soja. Analisando a AUDPC das folhas do baixeiro, os melhores tratamentos foram BF 452, BF 465 e Opera, demonstrando melhor mobilidade e/ou maior eficácia em residual destes fungicidas. Analisando a AUDPC das folhas do ponteiro os melhores tratamentos foram BF 452 e BF 465, demonstrando a elevada atividade destes fungicidas quanto ao controle da doença. As melhores produtividades foram observadas nos tratamentos com o BF 452, BF 465 e PrioriXtra. O tebuconazol aplicado isolado não foi eficaz no controle da ferrugem da soja.

Tabela 11 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi*, Rio Verde – GO.

Tratamento			AUDPC						Produtividade			
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW		LEAMID		LEAUPP		PLATOT		kg/ha	
1	Controle		1324	a	1130,9	a	545,0	a	1000,0	a	2014,1	b
2	BF 465-03	62,5+200+125	609,2	c	402,0	c	20,0	c	343,7	c	2750,5	a
3	ProdutoX		584,5	cd	378,6	cd	21,1	c	328,1	cd	2610	a
4	ProdutoY		580,1	cd	341,2	cde	16,7	c	312,7	cde	2758,3	a
5	BF 452-03	100+200+125	543,0	cd	321,9	de	17,5	c	294,1	cde	2731,2	a
6	ProdutoT		519,0	cd	333,7	cde	14,5	c	289,1	de	2730,3	a
7	ProdutoZ		504,5	d	283,9	e	11,1	c	266,5	e	2804,4	a
8	PRIORI XTRA	24+60	616,9	c	318,7	de	22,3	c	319,3	cd	2731	a
9	OPERA	25+66,5	593,2	cd	348,1	cde	33,5	c	324,9	cd	2606,3	a
10	FOLICUR	100	1014,4	b	584,9	b	89,5	b	562,9	b	2570,5	a
CV (%)			9,2		9,6		21,4		8,0		6,16	

* adição de Assist 0,5% v/v em todos os tratamentos.

Exemplo 18: Eficácia de BF 452, BF 465, BF 488 e BF 489 no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow na cultura da soja, Goiânia/GO. Safra 2009/2010.

[00145] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem asiática da soja (Valiosa). O início das aplicações de forma preventiva em R1, realizando-se a segunda aplicação 19 dias após a primeira (em R5.1) e a terceira aplicação 15 dias após a segunda (em R5.5). Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos a exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125); o produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30); o produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) são eficazes no controle da ferrugem da soja (Tabela 12 abaixo), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da ferrugem. A eficácia do BF 452, BF 465, BF 488 e BF 489 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta da soja. Analisando a AUDPC das folhas do baixeiro, os melhores tratamentos foram BF 452, BF 488, BF 489 e PrioriXtra, demonstrando melhor mobilidade e/ou maior eficácia em residual destes fungicidas. Analisando a AUDPC das folhas do ponteiro, os melhores tratamentos foram BF 452, BF 465, BF 488, BF 489, PrioriXtra e Opera, demonstrando a elevada atividade destes fungicidas quanto ao controle da doença. As melhores produtividades foram observadas nos tratamentos com o BF 452, BF 465, BF 488, BF 489, Opera e PrioriXtra. O tebuconazol aplicado isolado não foi eficaz no controle da ferrugem da soja.

Tabela 12 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, Goiânia – GO.

No.	Tratamento		AUDPC				Produtividade	
	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	kg/ha	
1	Controle		1737,4	a	1154,0	a	2181,6	b
2	ProdutoX		943,6	c	258,0	c	3390,3	ab
3	BF 465-03	62,5+200+125	943,3	c	251,7	c	3447,8	a
4	BF 489	62,5+200+30	560,6	d	197,9	d	3695,8	a
5	ProdutoY		555,4	d	193,0	d	3327,6	ab
6	BF 452-03	100+200+125	566,8	d	187,7	d	3613,1	a
7	BF 488	100+200+30	576,5	d	192,6	d	3618,0	a
8	PRIORI XTRA	24+60	592,5	d	199,5	d	3319,6	ab
9	OPERA	25+66,5	994,1	c	275,3	c	3657,8	a
10	FOLICUR	100	1078,6	b	694,0	b	2987,8	ab
CV (%)			2,47	3,57	3,14	2,18	15,6	

* adição de Assist (óleo mineral emulsionável) 0,5% v/v em todos os tratamentos.

Exemplo 19: Eficácia de BF 488 no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow na cultura da soja, Goiânia/GO, safra 2009/2010.

[00146] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem asiática da soja. O início das aplicações de forma preventiva em V9, realizando-se a segunda aplicação 20 dias após a primeira e a terceira aplicação 15 dias após a segunda. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus e o Fox em que foi adicionado Aureo na dose de 0,4 L/ha. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) e o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) são eficazes no controle da ferrugem da soja (Tabela 13 abaixo), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da ferrugem. A eficácia do BF 488 e BF 489 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta da soja. Analisando a AUDPC das folhas do baixeiro, os melhores tratamentos foram BF 488, BF 489, Fox e AproachPrima, demonstrando melhor mobilidade e/ou maior eficácia em residual destes fungicidas. Analisando a AUDPC das folhas do ponteiro, os melhores tratamentos foram BF 488, BF 489 e AproachPrima, demonstrando a elevada atividade destes fungicidas quanto ao controle da doença. As melhores produtividades foram observadas nos tratamentos com o BF 488, BF 489, PrioriXtra, Opera, AproachPrima e Fox. O tebuconazol aplicado isolado não foi eficaz no controle da ferrugem da soja.

Tabela 13 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sydow, Goiânia- GO.

Tratamento		AUDPC				Produtividade	
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	kg/ha
1	Controle		3472,5 a	2725,0 a	2099,8 a	2765,8 a	2018,5 f
2	ProdutoX		2212,3 ef	1422,8 de	852,8 e	1495,9 e	2296,3 ef
3	ProdutoY		2248,3 e	1313,6 fg	879,6 e	1480,5 ef	3388,9 a-d
4	BF 488-01	100+200+30	2195,8 ef	1216,5 h	747,5 gh	1386,6 g	3731,5 ab
5	BF 488-01	120+240+36	2105,8 gh	1205,0 h	752,5 gh	1354,4 gh	3902,8 a
6	PRIORI XTRA	60+24	2210,1 ef	1324,8 fg	828,1 ef	1454,3 ef	3463,0 abc
7	OPERA	66,5+25	2196,4 ef	1264,5 gh	845,3 e	1435,4 f	3226,9 a-e
8	ProdutoZ		2232,3 ef	1374,0 ef	850,6 e	1485,6 e	3430,6 abc
9	BF 489-03	62,5+200+30	2227,5 ef	1345,0 f	785,7 fg	1452,7 ef	3740,7 ab
10	APROACH PRIMA	60+24	2047,8 h	1133,1 i	638,4 i	1273,1 i	3324,1 a-d
11	FOX	60+70	2079,6 gh	1460,5 d	867,6 e	1469,2 ef	3893,5 a
12	FOLICUR	100	2435,4 d	1888,1 c	1370,9 d	1898,1 d	2763,9 b-f
LSD (P=,05)			75,6	70,9	55,5	43,7	852533,0
CV (%)			2,3	3,3	3,8	1,9	18,3

* adição de Assist (óleo mineral emulsionável) 0,5% v/v em todos os tratamentos, exceto o tratamento 6, em que foi adicionado 0,5% de Nimbus, e o tratamento 11, em que foi adicionado 0,4 L/ha de Aureo.

Exemplo 20: Eficácia de BF 488 no controle de *Septoria glycines* cultura da soja, Goiânia/GO, safra 2009/2010.

[00147] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de septoriose da soja. Este foi instalado na soja inox TMG 801 para evitar a interferência da ocorrência da ferrugem da soja na avaliação do experimento. O início das aplicações foi de forma preventiva em R1, realizando-se a segunda aplicação 21 dias após a primeira. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) é eficaz no controle da *Septoria glycines* (Tabela 14 abaixo), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488 é consistente, reduzindo a doença em todo o dossel da planta da soja. A severidade da doença foi elevada como pode ser observada na testemunha sem tratamento com 54% de severidade aos 48 dias após a segunda aplicação (DA2A). Analisando a severidade de septoriose aos 17 DA2A, os melhores tratamentos foram BF 488, PrioriXtra e PrioriXtra + Portero. Entretanto, na avaliação de severidade aos 58 DA2A, o BF 488 mantém melhor controle. A melhor eficácia de controle e manutenção de efeito residual de BF 488 pode ser observada nos menores valores de AUPDC.

Tabela 14 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e severidade em função das interações de fungicidas no controle de *Septoria glycines*, Goiânia- GO.

Tratamento			Septoria glycines (% de Severidade)										AUPDC	
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	17DA2A	29DA2A	37DA2A	48DA2A	58DA2A	SEPTGL						
1	NÃO-TRATADO		16	a	19	a	28	a	54	a	58	a	1403,1	a
2	BF 488-01	100+200+30	5	bcd	9	cd	13	d	17	c	38	bc	597,1	f
3	BF 488-01	120+240+36	5	cd	9	cd	14	cd	14	c	41	bc	598,5	f
4	PORTERO	400	7	b	9	cd	13	d	24	b	38	bc	681,1	de
5	PRIORI XTRA	60+24	5	bcd	9	cd	15	bcd	23	b	43	bc	706,3	cd
6	PRIORI XTRA + PORTERO	60+24+400	5	cd	10	c	19	b	26	b	44	b	797,1	b
LSD (P=.05)			1,9		2,5		3,5		4,9		6		79,57	
CV (%)			22,34		17,01		15,38		14,57		9,51		7,31	

Exemplo 21: Eficácia de BF 488 no controle de *Cercospora kikuchii* cultura da soja, Goiânia/GO, safra 2009/2010.

[00148] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de cercosporiose da soja. Este foi instalado na soja inox TMG 801 para evitar a interferência da ocorrência da ferrugem da soja na avaliação do experimento. O início das aplicações foi de forma preventiva em R1, realizando-se a segunda aplicação 21 dias após a primeira. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adiciona 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) é eficaz no controle da *Cercospora kikuchii* (Tabela 15), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488 é consistente, reduzindo a doença em todo o dossel da planta da soja. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento com 29% de severidade aos 48 dias após a segunda aplicação (DA2A). Analisando a severidade de cercosporiose aos 29 DA2A, os melhores tratamentos foram BF 488, Portero, PrioriXtra e PrioriXtra + Portero. Entretanto, na avaliação de severidade aos 58 DA2A, o BF 488 mantém melhor controle. A melhor eficácia de controle e manutenção de efeito residual de BF 488 pode ser observada nos menores valores de AUPDC.

Tabela 15 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e severidade em função das interações de fungicidas no controle de *Cercospora kikuchii*, Goiânia- GO.

No	Nome	Cercospora kikuchii (% de Severidade)										AUPDC	
		Taxa g /ha i.a.	17DA2 A	29DA2A	37DA2A	48DA2A	58DA2A	CERCKI					
1	NÃO-TRATADO		3	a	7	a	13	a	21	a	29	a	576,9 a
2	BF 488-01	100+200+30	0	c	3	e	6	d	6	ef	12	cd	198,8 ef
3	BF 488-01	120+240+36	2	b	4	de	4	e	4	fg	13	bcd	177,8 ef
4	PORTERO	400	0	c	5	b	8	bc	9	bc	16	b	299,8 bc
5	PRIORI XTRA	60+24	0	c	5	b	7	cd	9	cd	13	bcd	269,8 cd
6	PRIORI XTRA + PORTERO	60+24+400	0	c	5	b	9	b	11	b	15	bc	328,5 b
LSD (P=.05)			1,1	0,9	1,6	2,4	3,3	43,97					
CV (%)			151,05	13,87	16,31	20,03	15,3	11,23					

Exemplo 22: Eficácia de BF 452 e BF 488 no controle de *Sclerotinia sclerotiorum* cultura da soja, Barreiras/BA, safra 2009/2010: [00149] O ensaio foi realizado no delineamento em blocos, ao acaso, com quatro repetições. Este foi realizado em Barreira-BA, na safra 2009/2010, na cultivar M-Soy 9144RR. O início da aplicação dos fungicidas ocorreu aos 25 dias após a emergência da cultura (DAE), com a segunda aplicação ocorrendo aos 35 DAE e a terceira aplicação 15 dias após em R2. Analisando a incidência de mofo branco aos 95 DAE, os fungicidas BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125), Frowncide e Sumilex foram eficazes no controle da doença, não se diferenciando (Tabela 16 abaixo). Entretanto, analisando a produtividade de soja, observa-se que não houve diferença entre estes fungicidas, sendo que estes foram eficazes no controle de *Sclerotinia sclerotiorum* na cultura da soja.

Tabela 16 – Incidência e severidade de *Sclerotinia sclerotiorum* na cultura da soja e produtividade em função das interações de fungicidas, Barreiras- BA.

Tratamento				Sclerotinia sclerotiorum				Produtividade		
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	Incidência 75DAE	Incidência 95DAE	Severidade 95DAE	kg / ha				
1	NÃO-TRATADO		1	a	3	a	77,5	a	1825,9	a
2	BF 452-07	100+200+125	0	a	2	ab	63,8	a	2577,8	a
3	BF 452-07	200+400+250	0	a	1	bc	26,3	a	2690,7	a
4	BF 488-01	100+200+30	0	a	1	bc	47,5	a	2816,7	a
5	BF 488-01	200+400+60	0	a	0	c	20,0	a	3001,9	a
6	FROWNIDE	500	0	a	1	bc	42,5	a	2327,8	a
7	SUMILEX 500 WP	500	0	a	1	bc	40,0	a	2877,8	a
LSD (P=.05)			0,6		1,2		53,1	843317		
CV (%)			295,8		70,91		78,74	21,93		

Exemplo 23: Eficácia de BF 488 no controle de Puccinia sorghi e Colletotrichum graminicola cultura do milho, São Desidério/BA, safra 2009/2010:

[00150] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem comum e antracnose na cultura do milho. Este foi instalado no milho DKB 390 YG. O início das aplicações foi de forma preventiva na 5ª folha, realizando-se a segunda aplicação pré pendoamento do milho. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) e o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) são eficazes no controle da Puccinia sorghi e Colletotrichum graminicola (Tabela 17), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488 e do BF 489 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do milho. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença, o que refletiu em menor produtividade.

Tabela 17 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Puccinia sorghi* e *Colletotrichum graminicola* cultura do milho, São Desidério – BA.

Tratamento		AUDPC - <i>Puccinia sorghi</i>					AUDPC - <i>C. graminicola</i>		Massa (g)	Produtividade	
Nº.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	PLATOT	1000 grãos	kg/ha		
1	Controle		3301,5	a	2000,3	a	2054,7	a	330	bc	10792,5
2	ProdutoX		1629	b	1060,5	b	1112,2	n	337,5	bc	12540,0
3	ProdutoY		1578,4	b	1090,3	b	1096,9	b	332,5	bc	12685,0
4	BF 488-01	100+200+30	1286,4	c	884,5	d	914,1	c	347,5	abc	13877,5
5	BF 488-01	120+240+36	1158,7	c	889,9	d	877,6	d	337,5	bc	14215,0
6	PRIORI XTRA	60+24	797,5	e	671,3	e	652,1	e	382,5	a	14252,5
7	OPERA	99,8+37,5	986,3	d	837,9	d	789,5	d	357,5	abc	14045,0
8	ProdutoZ		1614,4	b	1102,2	b	1126,0	b	327,5	c	12645,0
9	ProdutoT		1724,2	b	1128,8	b	1176,6	b	342,5	bc	11515,0
10	BF 489-03	62,5+200+30	1260,6	c	933,2	c	934,4	c	367,5	ab	13810,0
LSD (P=.05)			185,14	131,0	48,6	97,0	106,5	32741	2472889		
CV (%)			8,32	8,52	5,35	6,2	8,92	6,52	13,07		

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus.

Exemplo 24: Eficácia de BF 488 no controle de *Physophella* zeae na cultura do milho, Goiânia/GO, safra 2009/2010.

[00151] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem tropical na cultura do milho. Este foi instalado no milho DKB 390 YG. O início das aplicações foi de forma preventiva na 5ª folha, realizando-se a segunda aplicação pré pendimento do milho. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) é eficaz no controle da *Physopella* zeae (Tabela 18 abaixo), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488 é consistente, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do milho. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença o que refletiu em menor produtividade.

Tabela 18 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) em função das interações de fungicidas no controle de *Physopella zeae* na cultura do milho, Goiânia – GO.

Tratamento			AUDPC – <i>Physopella zeae</i>			
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT
1	NÃO-TRATADO		1783,1	a	1090,0	a
2	BF 488-01	100+200+30	985,8	d	396,9	bcd
3	BF 488-01	120+240+36	929,1	de	377,9	cd
4	PRIORI XTRA	60+24	828,6	f	268,0	e
5	OPERA		897,5	ef	338,5	d
LSD (P=05)			79,91	58,06	57,1	510,08
CV			8,95	8,97	5,6	46,68

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos a exceção dos tratamentos PrioriXtra em que foi adiciona 0,5% v/v de Nimbus.

Exemplo 25: Eficácia de BF 488 no controle de *Colletotrichum graminicola* na cultura do milho, Goiânia/GO, safra 2009/2010.

[00152] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de antracnose na cultura do milho. Este foi instalado no milho DKB 390 YG. O início das aplicações foi de forma preventiva na 5ª folha, realizando-se a segunda aplicação pré pendramento do milho. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) é eficaz no controle da *Colletotrichum graminicola* (Tabela 19 abaixo), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488 é consistente, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do milho. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença o que refletiu em menor produtividade. O BF 488 é eficaz no controle de *C. graminicola*.

Tabela 19 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Colletotrichum graminicola* na cultura do milho, Goiânia – GO.

Tratamento		AUDPC – <i>Colletotrichum graminicola</i>					Produtividade	
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT		Kg ha ⁻¹
1	NÃO-TRATADO	100+200+30	2109,4 a	1633,8 a	846,9 a	1530,0 a		5240,7 e
2	BF 488-01	120+240+36	1035,6 ef	509,6 d	278,9 ef	608,0 d		8537,0 abc
3	BF 488-01	60+24	1025,0 f	493,0 d	296,1 def	604,7 d		9058,6 ab
4	PRIORI XTRA	99,8+37,5	1029,4 ef	373,4 e	249,8 f	550,8 e		8213,0 a-d
5	OPERA		1096,3 de	453,6 de	302,8 c-f	617,5 cd		9713,0 a
LSD (P=05)			62,11	80,97	50,23	49,99		1.495.786
CV			3,58	8,82	9,62	4,72		12,76

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adiciona 0,5% v/v de Nimbus.

Exemplo 26: Eficácia de BF 488 no controle de Puccinia polysora na cultura do milho, Goiânia/GO, safra 2009/2010.

[00153] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem polysora na cultura do milho. Este foi instalado no milho DKB 390 YG. O início das aplicações foi de forma preventiva na 5ª folha, realizando-se a segunda aplicação pré pendimento do milho. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PioriXtra em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) é eficaz no controle da Puccinia polysora (Tabela 20 abaixo), proporcionando excelente controle residual, que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488 é consistente, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do milho. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença o que refletiu em menor produtividade.

Tabela 20 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Puccinia polysora* na cultura do milho, Goiânia – GO.

Tratamento			AUDPC – <i>Puccinia polysora</i>			
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT
1	NÃO-TRATADO	1860,0	a	1411,3	a	1434,6
2	BF 488-01	100+200+30	cde	496,1	de	618,3
3	BF 488-01	120+240+36	def	505,4	e	603,0
4	PRIORI XTRA	60+24	f	309,0	f	477,6
5	OPERA	99,8+37,5	def	447,1	e	569,0
LSD (P=05)			79,9	84,42	61,71	50,1
CV			5,23	9,35	9,53	4,88

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adiciona 0,5% v/v de Nimbus.

Exemplo 27: Eficácia de BF 452, BF 465, BF 489 e BF 488 no controle de *Cercospora zeae-maydis*, *Helminthosporium maydis*, *Puccinia sorghi* e *Phaeosphaeria maydis* na cultura do milho. Sumário de três trabalhos. Santa Helena de Goiás/GO, safra 2009/2010.

[00154] Os presentes trabalhos foram realizados para avaliar a eficácia dos produtos no controle de ferrugem comum, cercoporiose, helmintosporiose e mancha de phaeosphaeria na cultura do milho. Estes foram instalados no milho DKB 390 YG. O início das aplicações foi de forma preventiva na 5ª folha, realizando-se a segunda aplicação pré pendoamento do milho. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle de *Cercospora zeae-maydis*, *Helminthosporium maydis*, *Puccinia sorghi* e *Phaeosphaeria maydis* (Tabelas 21, 22, 23 e 24 abaixo), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia dos produtos BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do milho. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença o que refletiu em menor produtividade. Os produtos BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 são eficazes na melhoria da produtividade da cultura do milho.

Tabela 21 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Cercospora zeae-maydis* na cultura do milho, Santa Helena de Goiás – GO.

Tratamento		Cercospora zeae-maydis - AUPDC					Produtividade	
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT	Kg ha ⁻¹	
1	CONTROLE		429,0	a	141,0	a	262,0	6482,6
2	BF 465-03	62,5+200+125	176,8	b	15,0	c	84,3	8229,2
3	ProdutoX		167,0	b	18,0	c	88,8	8399,3
4	BF 489	62,5+200+30	175,8	b	18,3	c	86,0	8370,1
5	BF 452-03	100+200+125	150,8	b	18,3	c	77,0	8729,2
6	ProdutoY		178,5	b	20,5	c	94,8	7938,9
7	BF 488	100+200+30	186,0	b	35,0	b	104,5	8166,7
8	PRIORI XTRA	24+60	213,0	b	21,5	c	100,0	8395,9
9	OPERA	99,8+37,5	151,8	b	7,5	d	76,0	8354,2
10	FOLICUR	100	198,0	b	5,0	d	88,8	6724,3
CV (%)			13,07	14,29	10,25	10,67	9,69	

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adiciona 0,5% v/v de Nimbus.

Tabela 22 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Helminthosporium maydis* na cultura do milho, Santa Helena de Goiás – GO.

Tratamento		Helminthosporium maydis - AUPDC				
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT
1	CONTROLE	400,0	a	234,8	a	233,0
2	BF 465-03	62,5+200+125	bc	57,3	b	70,5
3	ProdutoX	130,0	bc	60,5	b	71,5
4	BF 489	62,5+200+30	c	60,5	b	70,0
5	BF 452-03	100+200+125	c	61,8	bc	67,8
6	ProdutoY	130,0	bc	63,0	b	71,8
7	BF 488	100+200+30	c	62,3	b	66,8
8	PRIORI XTRA	24+60	c	55,5	bc	64,3
9	OPERA	99,8+37,5	c	50,8	c	61,0
10	FOLICUR	100	b	85,5	b	84,3
CV (%)		8,09	5,77	17,99	3,95	

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus.

Tabela 23 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de Puccinia sorghi na cultura do milho, Santa Helena de Goiás – GO.

Tratamento		Puccinia sorghi - AUPDC				
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT
1	CONTROLE		792,8	a	155,8	a
2	BF 465-03	62,5+200+125	229,8	cde	26,0	bc
3	ProdutoX		207,0	cde	22,5	c
4	BF 489	62,5+200+30	197,5	e	19,0	c
5	BF 452-03	100+200+125	233,3	bc	33,3	Bc
6	ProdutoY		229,8	cde	33,0	bc
7	BF 488	100+200+30	204,3	bcd	32,8	bc
8	PRIORI XTRA	24+60	233,5	cde	28,0	bc
9	OPERA	99,8+37,5	238,5	de	17,5	c
10	FOLICUR	100	472,0	b	40,8	b
CV (%)			14,24	18,98	18,24	13,75

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus.

Tabela 24 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Phaeosphaeria maydis* na cultura do milho, Santa Helena de Goiás – GO.

Tratamento		Phaeosphaeria maydis - AUPDC				
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	PLATOT
1	CONTROLE		1204,0	a	411,3	a
2	BF 465-03	62,5+200+125	424,0	b	125,5	b
3	ProdutoX		417,3	b	125,5	b
4	BF 489	62,5+200+30	404,8	b	110,0	b
5	BF 452-03	100+200+125	390,0	b	124,3	b
6	ProdutoY		376,5	b	116,0	b
7	BF 488	100+200+30	402,3	b	134,3	b
8	PRIORI XTRA	24+60	408,0	b	115,8	b
9	OPERA	99,8+37,5	384,5	b	146,0	b
10	FOLICUR	100	406,5	b	136,0	b
CV (%)			12,56	10,01	12,06	8,93

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus.

Exemplo 28: Eficácia de BF 452, BF 465, BF 489 e BF 488 no controle de *Colletotrichum graminicola* na cultura do milho, Luis Eduardo Magalhães/BA, safra 2009/2010.

[00155] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de antracnose na cultura do milho. Estes foram instalados no milho DKB 390 YG. O início das aplicações foi de forma preventiva na 5ª folha, realizando-se a segunda aplicação pré pendimento do milho. Foi adicionado óleo mineral emulsionável Assist na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle de *Colletotrichum graminicola* (Tabela 25 abaixo), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia dos produtos BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do milho. A severidade da doença foi elevada, como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença o que refletiu em menor produtividade. Os produtos BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 são eficazes na melhoria da produtividade da cultura do milho.

Tabela 25 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Colletotrichum graminicola* na cultura do milho, Luis Eduardo Magalhães-BA.

Tratamento		Cercospora zeae-maydis - AUPDC				Produtividade
No.	Nome	Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	Kg ha ⁻¹
1	CONTROLE		2553,4	732,0	162,8	7013,89
2	BF 465-03	62,5+200+125	1471,5	286,0	64,8	8861,11
3	ProdutoX		1439,3	240,5	52,0	9157,41
4	BF 489	62,5+200+30	1322,0	135,3	25,1	9476,85
5	BF 452-03	100+200+125	1503,3	289,8	68,3	9342,59
6	ProdutoY		1347,6	226,3	42,8	8425,93
7	BF 488	100+200+30	1335,3	253,8	80,3	9189,82
8	PRIORI XTRA	24+60	1526,4	321,0	49,6	9671,3
9	OPERA	99,8+37,5	1631,1	342,8	66,5	9208,33
10	FOLICUR	100	1698,5	430,0	89,3	7925,93
CV (%)			9,69	37,31	43,1	10,81

* foi adicionado óleo mineral Assist (óleo mineral emulsionável) na dose de 0,5% v/v em todos os tratamentos, à exceção dos tratamentos PrioriXtra, em que foi adicionado 0,5% v/v de Nimbus.

Exemplo 29: Sumário de 3 ensaios para avaliar a eficácia de BF 488 no controle de Manchas na cultura do arroz irrigado, Pelotas /RS, safra 2009/2010.

[00156] O presente trabalho foi realizado para avaliar a eficácia dos produtos no controle de manchas foliares na cultura do arroz irrigado. O início das aplicações foi de forma preventiva durante o estágio de emborracha mento do arroz, com 1 a 5% de panículas emitidas, com a segunda aplicação ocorrendo 15 dias após a primeira e a terceira 15 dias após a segunda aplicação. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle da manchas foliares (Tabela 26), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia do BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 é consistente, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do arroz. A severidade da doença foi elevada como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada área abaixo da curva de progresso da doença o que refletiu em menor produtividade.

Tabela 26 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) - sumário de 3 ensaios para avaliar a eficácia de BF 488 no controle de Manchas na cultura do arroz irrigado, Pelotas - RS.

Tratamentos		Doses/ha		
		G IA	Formulado	AUDPC
9	BRIO	187,5	0,75	29 f
3	BF 375-01+ Derosal + Stroby +OM	62,5+200+125	0,5+0,4+0,25	37 e
4	BF 489 + OM	292,5	1	40 cde

5	BF 452-07 + OM	425	1	40	de
6	FOLICUR + Derosal + Stroby +OM	100+200+125	0,5+0,4+0,25	46	bcd
8	BF 465-05 + OM	290	0,75	46	bcd
7	BF 488 + OM	330	1	47	bc
2	BF 465-05 + OM	387,5	1	50	b
10	FOLICUR + OM	100	0,5	50	b
1	NÃO-TRATADO			172	a
LSD (P=05)				7,0	
Desvio Padrão				2,7	
CV				1,46	

Exemplo 30: Sumário de 2 ensaios para avaliar a eficácia de BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 no controle de Manchas na cultura do arroz de sequeiro, São Desidério/BA e Sinop/MT, safra 2009/2010.

[00157] Os presentes trabalhos foram realizados para avaliar a eficácia dos produtos no controle de manchas foliares na cultura do arroz de sequeiro. O início das aplicações foi de forma preventiva durante o estágio de emborracha mento do arroz, com 1 a 5% de panículas emitidas, com a segunda aplicação ocorrendo 15 dias após a primeira e a terceira 15 dias após a segunda aplicação. O produto BF 488 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30), o produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle da manchas foliares - brusone (Tabelas 27 e 28), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor severidade de brusone. A eficácia do BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 são consistentes, reduzindo a doença em todo o dossel da planta do arroz, bem como a melhor sanidade das panícu-

las. A severidade da doença foi elevada como pode ser observada na testemunha sem tratamento pela elevada severidade o que refletiu em menor produtividade.

[00158] Os produtos BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 são eficazes na melhoria da produtividade da cultura do arroz.

Tabela 27 – Severidade de brusone (Pyricularia grisea) – trabalho realizado para avaliar a eficácia de BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 no controle de Manchas na cultura do arroz de sequeiro, Sinop – MT.

Trt	Tratamento	Taxa		PLC/ha	Pyricularia grisea – Severidade (%)			Produtividade	
		Taxa g /ha i.a.	Taxa		14DA2A	7DA3A	14DA3A	Kg ha ⁻¹	
1	NÃO-TRATADO				26,3	31,3	42,5	1882,2	c
2	BF 465-05	62,5+200+125	1	1	5,5	10,0	16,3	3194,4	a
3	BF 489-03	62,5+200+30	1	1	6,5	11,8	18,8	3000,0	ab
4	ProdutoX				5,0	13,8	21,3	2994,4	ab
5	BF 452-07	100+200+125	1	1	3,8	9,8	16,3	3000,0	ab
6	BF 488-01	100+200+30	1	1	5,5	13,8	21,3	3033,3	ab
7	ProdutoY				6,3	12,5	22,5	2833,3	ab
8	PRIORI XTRA	24+60	0,3	0,3	5,3	13,8	20,0	2905,6	ab
9	BRIO + DASH	(94+94) + 0,25%	0,75+0,25%		3,5	5,3	7,8	3183,3	a
10	FOLICUR	100	0,5	0,5	6,3	10,0	16,3	2400,0	bc
11	OPERA	25+66,5	0,5	0,5	6,5	11,3	17,5	2911,1	ab
LSD (P=05)					1,34	2,85	3,4	580.922	
CV					12,7	15,2	11,76	14,12	

Tabela 28 – Severidade de brusone (Pyricularia grisea) – trabalho realizado para avaliar a eficácia de BF 488, BF 489, BF 452 e BF 465 no controle de Manchas na cultura do arroz de sequeiro, São Desidério – BA.

Trt		Tratamento	Taxa		Pyricularia grisea					Produtividade	
					Severidade (%)						

Exemplo 31: Eficácia de BF 489 e BF 465 no controle de *Ramularia areola* na cultura do algodão, Luis Eduardo Magalhães/BA, safra 2009/2010.

[00159] O ensaio foi realizado no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Este foi realizado em Luis Eduardo Magalhães-BA, na safra 2009/2010, na cultivar Delta Opal. O início da aplicação dos fungicidas ocorreu aos 45 dias após a emergência da cultura (DAE) com as demais aplicações aos 60, 75 e 90 DAE. Ocorreu elevada severidade de ramulária sendo a produtividade da testemunha sem fungicidas 32% menor do que a obtida nos melhores manejos com fungicidas. O produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) são eficazes no controle da *Ramularia areola* (Tabela 29), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia das misturas sinérgicas BF 489 e BF 465 é consistente reduzindo a doença em todo o dossel da planta do algodão e proporcionando ganho em produtividade.

Tabela 29 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) em função das interações de fungicidas no controle de Ramularea areola na cultura do algodão, Luis Eduardo Magalhães – BA.

Trt	Nome do tratamento/tempo de aplicação				Taxa (g ha ⁻¹ a.i.)				AUDPC			Produtividade de				
No.	45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	LEALOW C	LEAMID C	LEAUPP C	kg/ha				
1	NÃO-TRATADO												2498 a	1544 a	971 a	b
2	PRIORI	EMIN. + PORT.	EMINENT + PRIORI	EMIN. + PORT.	75	50 + 400	50 + 400	50 + 400	1711 d	778 fg	353 h	2843,2 a				
3	PRIORI	PRIORI XTRA	PRIORI XTRA + PORTERO	PRIORI XTRA	75	84	84 + 400	84	1798 bcd	865 d-g	365 gh	2822,9 a				
4	PRIORI XTRA	EMINENT + MERTIN	EMINENT + PRIORI	EMINENT	84	50 + 240	50 + 50	50	525 e	233 h	i	3047,2 a				
5	BF 465-05	BF 465-05	BF 465-05	BF 465-05	388	388	388	388	1829 bcd	894 c-f	463 c-f	2856,9 a				
6	BF 465-05	EMIN. + PORT.	BF 465-05	EMIN. + PORT.	388	50 + 250	388	50 + 250	1846 bcd	806 efg	382 fgh	2903,5 a				

7	EMIN. + PORT.	BF 465-05	EMIN. + PORT.	BF 465-05	50 + 250	388	50 + 250	388	1982 b	925 cde	418 d-h	2638,2 a
8	BF 465-05	ATTRACT	BF 465-05	ATTRACT	388	313	388	313	1868 bcd	961 cd	494 cd	2911,7 a
9	BF 465-05	EMIN. + PORT.	BF 465-05	ATTRACT	388	50 + 250	388	313	1929 bc	1001 c	536 bc	2788,4 a
10	BF 489-03	BF 489-03	BF 489-03	BF 489-03	293	293	293	293	1754 cd	930 cde	452 def	2596,5 a
11	BF 489-03	EMIN. + PORT.	BF 489-03	EMIN. + PORT.	293	50 + 250	293	50 + 250	1899 bc	763 g	396 e-h	2579,0 a
12	EMIN. + PORT.	BF 489-03	EMIN. + PORT.	BF 489-03	50 + 250	293	50 + 250	293	1877 bcd	876 c-g	442 d-g	2661,2 a
13	BF 489-03	ATTRACT	BF 489-03	ATTRACT	293	313	293	313	1982 b	1119 b	579 b	2643,1 a
14	BF 489-03	EMIN. + PORT.	BF 489-03	ATTRACT	293	50 + 250	293	313	1772 cd	938 cd	468 cde	2700,7 a
LSD (P=.05)												
CV												
									159,6	113,5	73,9	443,188
									6,19	8,8	11,15	11,41

Exemplo 32: Eficácia de tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin no controle de *Ramularia areola* na cultura do algodão. Santa Helena de Goiás/GO. Safra 2008/2009:

[00160] O ensaio foi realizado no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Este foi realizado em Santa Helena de Goiás - GO na safra 2008/2009 na cultivar Delta Opal. O início da aplicação dos fungicidas ocorreu aos 45 dias após a emergência da cultura (DAE) com as demais aplicações aos 60, 75 e 90 DAE. A severidade de ramulária foi elevada, sendo a produtividade da testemunha sem fungicidas 36,5% menor do que a obtida nos melhores manejos com fungicidas. O produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 18 são eficazes no controle da *Ramularia areola* (Tabela 30), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia da misturas sinérgicas BF 452 e tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin são consistentes reduzindo a doença em todo o dossel da planta do algodão e melhorando a produtividade do algodão.

Tabela 30 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de Ramularea areola na cultura do algodão, Santa Helena de Goiás – GO.

No.	Tratamento Nome	Taxa			AUPDC			Produtividade	
		Taxa g /ha i.a.	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	Kg ha ⁻¹			
1	CONTROLE		4141,0	a	531,0	a	2845,4	b	
2	BF 452-03	100+200+125	2266,3	cd	778,5	c	132,5	c	a
3	Folicur + Derosal +Stroby	100+200+125	2293,8	c	718,5	c	132,5	c	a
4	Folicur + Derosal +Priori	100+200+18	2166,3	cd	686,0	c	115,0	c	a
5	PRIORI XTRA	84	2350,3	cd	775,3	c	130,0	c	a
6	OPERA	91,5	2215,0	cd	750,0	c	125,0	c	a
7	FOLICUR	100	2901,0	b	1077,5	b	226,0	b	a
Turkey's HSD (P=05)			195,76	153,07	24,74		818,26		
CV (%)			3,25	7,01	5,85		8,15		

Exemplo 33: Eficácia de BF 452 e BF 465 no controle de *Ramularia areola* na cultura do algodão, Luis Eduardo Magalhães/BA, safra 2008/2009.

[00161] O ensaio foi realizado no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Este foi realizado em Luis Eduardo Magalhães-BA na safra 2008/2009 na cultivar Delta Opal. O início da aplicação dos fungicidas ocorreu aos 45 dias após a emergência da cultura (DAE) com as demais aplicações aos 60, 75 e 90 DAE. Ocorreu elevada severidade de ramulária sendo a produtividade da testemunha sem fungicidas 36% menor do que a obtida nos melhores manejos com fungicidas. O produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle da *Ramularia areola* (Tabela 31), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor área abaixo da curva de progresso da doença. A eficácia das misturas sinérgicas BF 452 e BF 465 é consistente reduzindo a doença em todo o dossel da planta do algodão e proporcionando ganho em produtividade.

Tabela 31 – Área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC) em função das interações de fungicidas no controle de Ramularea areola na cultura do algodão, Luis Eduardo Magalhães – BA.

Trt	Tratamento Nome / Tempo de aplicação				Taxa (g/ha i.a)					AACPD		Produtividade
					45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	LEALOW	LEAMID	LEAUPP	kg ha ⁻¹
No	45DAE	60DAE	75DAE	90DAE								
1	Controle	Controle	Controle	Controle					1351,0 a	590,6 a	21,0 a	2401,3 b
2	BF 465-03	Idem	Idem	Idem	62,5+200+ 125	Idem	Idem	Idem	132,1 def	8,8 c	0,0 b	3186,7 ab
3	ProdutoX								65,6 ef	0,0 c	0,0 b	2952,3 ab
4	Flutriafol + Derosal + Priori	Idem	Idem	Idem	62,5+200+ 18	Idem	Idem	Idem	f	0,0 c	0,0 b	2886,5 ab
5	BF 452-03	Idem	Idem	Idem	100+200+ 125	Idem	Idem	Idem	150,5 c-f	7,9 c	0,0 b	3129,1 ab
6	ProdutoY								187,3 c-f	13,1 c	0,0 b	2853,6 ab
7	ProdutoZ								259,0 cde	17,5 c	0,0 b	2866,0 ab
8	PrioriXtra	Idem	Idem	Idem	84	Idem	Idem	Idem	162,8 c-f	12,3 c	0,0 b	2841,3 ab

Exemplo 34: Eficácia de BF 452, BF 465 e tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin no controle de *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* na cultura do algodão, Santa Helena de Goiás/GO, safra 2008/2009.

[00162] O ensaio foi realizado no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Este foi realizado em Santa Helena do Goiás-GO na safra 2008/2009 na cultivar BRS Ipê. O início da aplicação dos fungicidas ocorreu aos 45 dias após a emergência da cultura (DAE) e dois dias após a inoculação com uma suspensão de esporos na concentração de 105 conídios/mL. As demais aplicações ocorreram aos 60, 75 e 90 DAE. A severidade de ramulose foi elevada sendo a produtividade da testemunha sem fungicidas 58,2% menor do que a obtida nos melhores manejos. O produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) o produto BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e o produto tebuconazol 100 + carbendazim 200 + azoxistrobin 18 são eficazes no controle da *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* (Tabela 32), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor nota de doença ao longo das avaliações. A eficácia das misturas sinérgicas BF 452, BF 465 e tebuconazol + carbendazim + azoxistrobin são consistentes reduzindo a doença nas plantas do algodão o que refletiu na manutenção da produtividade da cultura.

Tabela 32– Nota de severidade (escala de 1 a 5) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Colletotrichum gossypii* var. cephalosporioides na cultura do algodão, Santa Helena de Goiás – GO.

Trt	Tratamento	Nome/tempo de aplicação	Taxa (g/ha i.a)					C. gossypii (taxa 1 a 5)								Produtividade
	No. 45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	16DA2 A	15DA3 A	10DA4 A	20DA4 A	30DA4A	kg ha ⁻¹		
1	Controle	Controle	Controle	Controle					4,2 a	4,3 a	4,5 a	4,5 a	4,7 a	1471,5	b	
2	BF 465-03	Idem	Idem	Idem	62,5+200+1 25	Idem	Idem	Idem	1,0 b	1,0 b	1,2 b	1,1 b	1,2 b	3059,0	a	
3	ProdutoX								1,0 b		1,3 b	1,6 b	1,4 b	2868,4	a	
4	Flutriafol + Derosal + Priori	Idem	Idem	Idem	62,5+200+1 8	Idem	Idem	Idem	1,0 b	1,0 b		1,0 b	1,0 b	2993,7	a	
5	BF 452-03	Idem	Idem	Idem	100+200+12 5	Idem	Idem	Idem	1,0 b	1,0 b	1,1 b	1,0 b	1,0 b	3320,8	a	
6	ProdutoY								1,0 b	1,0 b	1,0 b	1,0 b	1,0 b	2971,3	a	
7	ProdutoZ								1,0 b	1,0 b	1,3 b			3261,6	a	
8	PrioriXtra	Idem	Idem	Idem	84	Idem	Idem	Idem	1,0 b	1,0 b	1,2 b	1,3 b	1,4 b	3371,9	a	
9	Opera	Idem	Idem	Idem	91,5	Idem	Idem	Idem	1,3 b	1,3 b	1,5 b	1,4 b	1,6 b	2926,6	a	
10	Folicur	Idem	Idem	Idem	100	Idem	Idem	Idem	4,1 a	4,2 a	3,9 a	3,7 a	4,2 a	1899,3	b	

11	Priori	Eminent + Dero-	Eminent + Priori	Eminent +	75	50 +	50 + 50	50 +		b		b	1,2	b	1,3	b	1,3	b	3058,6	a
		sal		Derosal		400	50 + 50	400												
12	Priori	PrioriXtra	PrioriXtra +	PrioriXtra	75	84	84 +	84	1,2	b	1,2	b	1,6	b	1,6	b	1,7	b	3247,0	a
			Derosal			400	84													
13	PrioriXtra	Eminent + Mer-	Priori + Eminent	Eminent	84	50 +	50 + 50	50	1,1	b	1,1	b	1,8	b	1,8	b	1,9	b	3522,4	a
		tin				240	50 + 50													
Tukey's HSD (P=.05)																				
CV (%)																				
										0,529	0,46	0,9	1,06	0,89	730,41					
										13,88	¹²	20,85	24,63	19,9	9,96					

Exemplo 35: Eficácia de BF 465 e BF 489 no controle de *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* na cultura do algodão, Santa Helena de Goiás/GO, safra 2009/2010.

[00163] O ensaio foi realizado no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Este foi realizado em Santa Helena do Goiás- GO na safra 2009/2010 na cultivar BRS Ipê. O início da aplicação dos fungicidas ocorreu aos 45 dias após a emergência da cultura (DAE) e dois dias após a inoculação com uma suspensão de esporos na concentração de 105 conídios/mL. As demais aplicações ocorreram aos 60, 75 e 90 DAE. A severidade de ramulose foi elevada no experimento. O produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e BF 489 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + azoxistrobin 30) são eficazes no controle do *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides* (Tabela 33), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor nota de doença ao longo das avaliações. A eficácia das misturas sinérgicas BF 489 e BF 465 são consistentes reduzindo a doença nas plantas do algodão o que refletiu na manutenção da produtividade da cultura.

Tabela 33– Nota de severidade (escala de 1 a 5) e produtividade em função das interações de fungicidas no controle de *Colletotrichum gossypii* var. cephalosporioides na cultura do algodão, Santa Helena de Goiás – GO.

Trt	Treatment Name/Application					Rate (g ha ⁻¹ a.i.)				C. gossypii - Scale 1 to 5					Height (cm)	
No.	45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	45DAE	60DAE	75DAE	90DAE	14DA3A	7DA4A	35DA4A	35DA4A				
1	UNTREATED								4,3	a	4,2	a	3,1	a	76,9	c
2	PRIORI	EMIN.+PORT.	EMINENT + PRIORI	EMINENT + PORTEIRO	75	50 + 400	50 + 50	50 + 400	1,3	b	1,5	b	1,1	b	90,8	b
3	PRIORI	PRIORI XTRA	PRIORI XTRA + PORTEIRO	PRIORI XTRA	75	84	84 + 400	84		c	1,3	b	1,2	b	93,6	ab
	PRIORI XTRA	EMINENT + MERTIN	EMINENT + PRIORI	EMINENT	84	50 + 240	50 + 50	50	1,3	b	1,5	b	1,1	b	92,1	ab
5	BF 465-05	BF 465-05	BF 465-05	BF 465-05	388	388	388	388	1,5	b	1,2	b	1,1	b	98,1	ab
6	BF 465-05	EMIN.+PORT.	BF 465-05	EMIN.+PORT.	388	75 + 325	388	75 + 325	1,4	b	1,2	b	1,1	b	100,0	ab
7	EMIN.+POR T.	BF 465-05	EMIN.+PORT.	BF 465-05	75 + 325	388	75 + 325	388	1,5	b	1,3	b	1,0	b	97,0	ab

8	BF 465-05	ATTRACT	BF 465-05	ATTRACT	388	500	388	500	1,5	b	1,5	b	1,0	b	99,6	ab
9	BF 465-05	EMIN.+PORT.	BF 465-05	ATTRACT	388	75 + 325	388	500		c	1,5	c	b 1,1	b	100,1	ab
10	BF 489-03	BF 489-03	BF 489-03	BF 489-03	293	293	293	293	1,6	b	1,6	b	b 1,1	b	101,3	a
11	BF 489-03	EMIN.+PORT.	BF 489-03	EMIN.+PORT.	293	75 + 325	293	75 + 325	1,7	b		b	b 1,1	b	101,4	a
12	EMIN.+POR T.	BF 489-03	EMIN.+PORT.	BF 489-03	75 + 325	293	75 + 325	293	1,4	b	1,5	b	b	b	96,6	ab
13	BF 489-03	ATTRACT	BF 489-03	ATTRACT	293	500	293	500	1,4	b	1,4	b	b 1,5	b	95,3	ab
14	BF 489-03	EMIN.+PORT.	BF 489-03	ATTRACT	293	75 + 325	293	500	1,8	b	1,2	b	b 1,1	b	96,4	ab
LSD (P=.05)										0,6	0,54	0,53			8,22	
CV										26,46	24,31	29,78			6,02	

Exemplo 36: Sumário de dois trabalhos - Eficácia de BF 465 e BF 452 no controle de Ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) na cultura do cafeeiro, Espírito Santo do Pinhal/SP, safra 2009/2010.

[00164] Os ensaios foram realizados no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Este foram realizados em Espírito Santo do Pinhal-SP na safra 2009/2010. A severidade de ferrugem foi elevada no experimento. O produto BF 465 (flutriafol 62,5 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) e BF 452 (tebuconazol 100 + carbendazim 200 + kresoxim-methyl 125) são eficazes no controle da ferrugem do cafeeiro (Tabela 34) e mancha de ascochyta (Tabela 35), proporcionando excelente controle residual que pode ser observado pela menor severidade da doença, menor área abaixo da curva de progresso da doença e menor desfolha da cultura. A eficácia das misturas sinérgicas BF 452 e BF 465 são consistentes reduzindo a doença nas plantas do cafeeiro o que refletiu na manutenção da produtividade da cultura.

Tabela 34 – Sumário de dois trabalhos - Eficácia de BF 465 e BF 452 no controle de Ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) na cultura do cafeeiro, Espírito Santo do Pinhal/SP.

Tratamentos	Dose		%de Severidade				AUDPC	%Desfolha
	g.i.a/ha	ml/ha	15 DAT	30 DAT	45 DAT	60 DAT		
1. Testemunha			13	33	41	47,5	1649	59,38
2. BF452-03	850	2	0	0	0,94	2	33,06	1,63
3. BF452-03	1060	2,5	0	0	0,38	1,63	20,69	1,63
4. BF452-03	1280	3	0	0	0,38	0,75	12,75	1,5
5. BF465-05	775	2	0	0	0,38	3	34,88	1,75
6. BF465-05	970	2,5	0	0	0,38	1,13	17,06	1,5
7. BF465-05	1160	3	0	0	0	1,13	10,69	1
8. Ope- ra+Cantus	275+75	1,5+0,15	0	0	0,38	1,19	16,53	1,63
9. Opera	275	1,5	0	0	0,56	1,19	19,34	1,75
10. Impact 125	188	1,5	0	0	0,81	1,81	29,03	1,88

Tabela 35 – Sumário de dois trabalhos - Eficácia de BF 465 e BF 452 no controle de mancha de ascochyta na cultura do cafeeiro, Espírito Santo do Pinhal/SP.

Tratamentos	Dose		% de Severidade
	g.i.a/ha	ml/ha	
1. Testemunha			18,75
2. BF452-03	850	2	3,13
3. BF452-03	1060	2,5	2
4. BF452-03	1280	3	1,38
5. BF465-05	775	2	4
6. BF465-05	970	2,5	1,5
7. BF465-05	1160	3	1,75
8. Ope- ra+Cantus	275+75	1,5+0,15	2,25
9. Opera	275	1,5	1,88
10. Impact 125	188	1,5	2,38

REIVINDICAÇÕES

1. Formulação agroquímica sinérgica, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(i) triazol selecionado a partir do grupo consistindo de tebuconazol e flutriafol;

(ii) estrobirulina selecionada a partir do grupo consistindo de azoxistrobin e kresoxim-metil;

(iii) carbendazim; e

(iv) adjuvantes, veículos e/ou excipientes adequados;

em que a razão de (i):(ii):(iii) na formulação é de 4-15:1-18:10-30.

2. Formulação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a razão de (i):(ii):(iii) na formulação é de 6,25-10:3-12,5:20.

3. Formulação de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que compreende:

- de 25 a 250g/L de triazol (i);

- de 5 a 500g/L de estrobilurina (ii); e

- de 50 a 500g/L de carbendazim (iii).

4. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato que compreende:

- de 63 a 100g/L de triazol (i);

- de 30 a 125g/L de estrobilurina (ii);

- 200 g/L de carbendazim (iii).

5. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que compreende um total de 10 a 700g/L de (i), (ii) e (iii).

6. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que os adjuvantes, veículos e/ou excipientes adequados são selecionados a partir do

grupo consistindo de: água, tensoativos, agentes antiespumantes, modificadores de reologia, agentes de dispersão, umidificadores, agentes bactericidas ou bacteriostáticos, agentes antiaglomerantes, estabilizadores, agentes anticongelamento, argilas, silicatos, sílicas, resinas, ceras, fibras celulósicas, fertilizantes, alcoóis C1-C14, glicóis, acetatos, cetonas, glicerídeos, hidrocarbonetos saturados ou insaturados, ésteres de ácido graxo, óleos vegetais, óleos minerais, e misturas dos mesmos.

7. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que encontra-se sob a forma sólida ou líquida, preferencialmente a forma sólida é um pó úmido (PM) e/ou grânulos dispersos em água (WDG) e a forma líquida é um concentrado emulsificado (EC), suspensão concentrada (SC), emulsão-suspensão (SE) e/ou emulsão concentrada (EW).

8. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero EO/PO	4
Copolímero de polialquilenoglicol com poliolefina anidra	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila esmectita	0,35
Monoetilenoglicol	7
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

9. Formulação de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero EO/PO	3
Lignosulfonato	2
Alcool isotridecílico com 12 mols de óxido de eteno	1
Benzisotiazolina	0,25
Argila esmectita	0,35
Propilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

10. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno na forma ácida	2
Alcool isotridecílico com 12 mols de óxido de eteno	1
Benzisotiazolina	0,25
Argila esmectita	0,35
Monoetilenoglicol	5

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Azoxistrobin	3

11. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	4,5
Nonilfenol com 10 mols de óxido de eteno	1,7
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	8,8
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Tebuconazol	10
Azoxistrobin	3

12. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	4
Alcool Isotridecílico com 12 mols de óxido	1,5

de eteno	
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

13. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	4
Copolímero acrílico	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

14. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Copolímero de bloco de óxido de eteno e	4

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
óxido de propeno	
Copolímero de metil metacrilato	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	5
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

15. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,3
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	4,5
Nonil fenol etoxilado com 10 mols de óxido de eteno	1,5
Benzisotiazolina	0,25
Argila bentonita	0,35
Monoetilenoglicol	9
Goma xantana	0,25
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Azoxistrobin	3

16. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
---------------	--------------------------

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	3,0
Alcool isotridecílico etoxilado com 6 mols de óxido de eteno	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Krezoxim Metil	12,5

17. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	3,0
Copolímero acrílico	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Krezoxim Metil	12,5

18. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	3,0
Copolímero de Metil Metacrilato	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Flutriafol	6,25
Krezoxim Metil	12,5

19. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Copolímero de bloco de óxido de eteno e óxido de propeno	3,0
Copolímero de Metil Metacrilato	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	5,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Tebuconazol	10
Krezoxim Metil	12,5

20. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Polidimetilsiloxano	0,2
Triestirilfenol fosfatado com 16 mols de óxido de eteno neutralizado	3,0
Alcool isotridecílico etoxilado com 6 mols de óxido de eteno	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	9,0
Goma xantana	0,35
Carbendazim	20
Tebuconazol	10
Krezoxim Metil	12,5

21. Formulação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que consiste em:

(componentes)	[concentração (g/100mL)]
Água	qsp
Emulsão de silicone	0,5
Triestirilfenol fosfatado com 54 mols de óxido de eteno neutralizado	3,0
Alcool Laurico etoxilado com 7 mols de óxido de eteno	1,0
Benzisotiazolina	0,25
Monoetilenoglicol	7,0
Goma xantana	0,30
Carbendazim	20
Tebuconazole	10
Krezoxim Metil	12,5

22. Processo de preparação da formulação agroquímica

sinérgica como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 21, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

a. misturar, em um recipiente, os adjuvantes, veículos e/ou excipientes adequados;

b. adicionar à mistura "a" acima, sob agitação, o triazol (i) selecionado a partir do grupo consistindo de tebuconazol e flutriafol, a estrobilurina (ii) selecionada a partir do grupo consistindo de azoxistrobin e kresoxim-metil, e a carbendazim (iii), em uma razão de 4-15:1-18:10-30, respectivamente;

c. obter a formulação agroquímica sinérgica; e

d. embalar a mesma em embalagens comerciais.

23. Uso de triazol selecionado a partir do grupo consistindo de tebuconazol e flutriafol, estrobilurina selecionada a partir do grupo consistindo de azoxistrobin e kresoxim-metil e carbendazim, caracterizado pelo fato de que é na preparação de formulação agroquímica sinérgica, como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 21, para o controle e/ou o combate a pragas e doenças causadas pelas mesmas, em culturas vegetais.

24. Uso da formulação agroquímica sinérgica como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 21, caracterizado pelo fato de que é no controle e/ou no combate a pragas e doenças causadas pelas mesmas, em culturas vegetais.

25. Uso de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 e 24, caracterizado pelo fato de que a formulação é empregada em uma aplicação única ou simultânea.

26. Método de controle e/ou combate a doenças em culturas vegetais, caracterizado pelo fato de que compreende a aplicação da formulação agroquímica sinérgica como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 21, sobre os seus habitats e/ou as culturas vegetais.

27. Método de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que as culturas são selecionadas a partir de soja, algodão, milho, feijão, trigo, arroz, batata, tomate, cítrus e tabaco, e as doenças são selecionadas a partir de *Alternaria citri*, *Alternaria solani*, *Alternaria sp*, *Ascochyta coffeae*, *Ascochyta sojae*, *Bipolaris oryzae*, *Bipolaris sorokiniana*, *Blumeria graminis*, *Cercospora coffeicola*, *Cercospora kikuchii*, *Cercospora sojae*, *Cercospora zeae-maydis*, *Colletotrichum coffeanum*, *Colletotrichum dematium* var. *truncata*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum gossypii* var. *cephalosporioides*, *Colletotrichum graminicola*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Corynespora cassiicola*, *Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*, *Diplodia macrospora*, *Drechslera tritici-repentis*, *Elsinoe fawcetti*, *Erysiphe diffusa*, *Erysiphe polygoni*, *Exerohilum turcicum*, *Hemileia vastatrix*, *Myrothecium roridum*, *Peronospora manshurica*, *Phaeoisariopsis griseola*, *Phaeosphaeria maydis*, *Phakopsora gossypii*, *Phakopsora meibomia*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phoma spp.*, *Phomopsis spp.*, *Phyllosticta sojicola*, *Physopella zae*, *Puccinia cacabata*, *Puccinia graminis*, *Puccinia polysora*, *Puccinia sorghi*, *Puccinia triticina*, *Pyricularia grisea*, *Ramularia areola*, *Rhizoctonia solani*, *S. macrospora*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Septoria glycines*, *Septoria lycopersici*, *Septoria tritici*, *Stenocarpella maydis*, e *Uromyces appendiculatus*.

28. Método de acordo com a reivindicação 26 ou 27, caracterizado pelo fato de que a formulação é empregada em uma aplicação única ou simultânea.