

# Comercialização de produtos biológicos para o controle de doenças de plantas e pragas no Brasil

*Trazilbo José de Paula Júnior<sup>1</sup>*

*Madelaine Venzon<sup>2</sup>*

*Marcelo Augusto Boechat Morandi<sup>3</sup>*

*Wagner Bettioli<sup>4</sup>*

*Hudson Teixeira<sup>5</sup>*

**Resumo** - Apresenta-se uma lista de diversos produtos à base de agentes de controle biológico de doenças de plantas e de pragas comercializados atualmente no Brasil. As informações foram obtidas em páginas eletrônicas de empresas produtoras e comercializadoras dos produtos e por meio de contato com responsáveis técnicos dessas empresas, bem como em universidades, instituições de pesquisa, órgãos fiscalizadores e periódicos científicos. Vale ressaltar que as referências a produtos comerciais não esgotam ou excluem outros produtos ou marcas, nem significa a preferência destes por parte dos autores ou da EPAMIG.

**Palavras-chave:** Controle alternativo. Controle biológico. Produto biológico. Produto de baixa toxicidade.

## INTRODUÇÃO

O uso de agentes de controle biológico para o controle de doenças de plantas e de pragas ainda é limitado no Brasil, apesar da crescente demanda verificada nos últimos anos por produtos livres de resíduos de agrotóxicos e por uma agricultura que cause menores impactos sobre os recursos naturais. Segundo Bettioli et al. (2009), vários fatores contribuem para a adoção limitada do controle biológico. O principal destes fatores relaciona-se com a cultura desenvolvida por agricultores e por agentes de extensão rural (oficiais e privados), que utilizam e/ou recomendam exclusivamente agrotóxicos, pela facilidade de uso, divulgação e eficiência desses produtos

químicos. Bettioli et al. (2009) salientam, ainda, que outros fatores incluem a formação de agentes de assistência técnica e extensão rural centrada na recomendação de agrotóxicos, para a solução dos problemas fitossanitários, e o papel das indústrias de agrotóxicos na assistência técnica aos produtores. Entretanto, muitas doenças e pragas não têm sido controladas satisfatoriamente com fungicidas e inseticidas. Em muitos casos, apesar de serem obtidos níveis satisfatórios de controle, há contaminação considerável de produtos agrícolas e de aplicadores, bem como impactos negativos sobre o ambiente. Isso tem feito com que diversos produtores empreguem o controle biológico em associação com

práticas de manejo, em substituição ao uso de fungicidas e inseticidas.

Com o maior interesse dos produtores pelo controle biológico, diversas empresas e instituições de pesquisa brasileiras têm, recentemente, disponibilizado produtos comerciais à base de agentes biológicos (Quadros 1 e 2), apesar de existirem, ainda, inúmeros entraves, especialmente relacionados com a adequação da legislação para o seu registro. Entretanto, espera-se que a comercialização de produtos biológicos para o controle de doenças e pragas apresente crescimento acentuado nos próximos anos, no Brasil. Bettioli et al. (2009) destacam alguns fatores que podem levar a esse crescimento:

<sup>1</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D., Pesq. U. R. EPAMIG ZM, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: trazilbo@epamig.br

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D., Pesq. U. R. EPAMIG ZM, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: venzon@epamig.br

<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: mmorandi@cnpma.embrapa.br

<sup>4</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna-SP. Correio eletrônico: bettioli@cnpma.embrapa.br

<sup>5</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. U. R. EPAMIG ZM, Caixa Postal 216, CEP 36570-000 Viçosa-MG. Correio eletrônico: hudson@epamig.br

QUADRO 1 - Produtos biológicos comercializados no Brasil para o controle de doenças de plantas

(continua)

Nome comercial	Agente biológico	Doença e/ou patógeno	Cultura	Formulação	Método de aplicação	Empresa produtora	Observações
Agrot rich®	Seis cepas de <i>Trichoderma</i> spp.	<i>Sclerotinia</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Pythium</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Phomopsis</i> e <i>Roselinia</i>	Batata, feijão e tomate	10 <sup>9</sup> conídios/mL	Substrato (2 g/kg), tratamento de sementes (250 g/ha), solo com adubo (2 a 10 kg/ha)	Agrilife (www.agrilife.com.br)	Registro Especial Temporário no Brasil
Agrot rich Plus®	Seis cepas de <i>Trichoderma</i> spp.	<i>Sclerotinia</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Pythium</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Phomopsis</i> e <i>Roselinia</i>	Batata, feijão e tomate	10 <sup>9</sup> conídios/mL	Tratamento de sementes (25 g/ha), pulverização ou gotejamento (0,4 a 1,0 kg/ha)	Agrilife (www.agrilife.com.br)	Registro Especial Temporário no Brasil
Bio safe®	<i>Bacillus subtilis</i>	Doenças foliares	Soja, feijão e algodão	10 <sup>10</sup> ufc/L	Pulverização (300 mL/ha)	Laboratório de Biocontrole Farroupilha Ltda. (www.sementesfarroupilha.com.br)	Em fase de registro
Biocerto Trichoderma®	<i>Trichoderma</i> spp.	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Fusarium oxysporum</i> e <i>F. solani</i>	Feijão	-	-	BioCerto Indústria e Comércio de Produtos Agropecuários Ltda. (www.biocerto.com.br)	Em fase de registro
Biotrich®	<i>Trichoderma</i> spp.	<i>Rhizoctonia</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Sclerotinia</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Pythium</i> , <i>Phomopsis</i> , <i>Roselinia</i> , <i>Plasmodiophora</i>	Diversas	Pó-molhável e Premium (10 <sup>10</sup> ufc/g)	Pulverização ou via água de irrigação	Biovale Produtos Agropecuários Ltda. (www.biovale.com.br)	Em fase de registro
BN 14® e BN 15®	<i>Bacillus subtilis</i>	Diversas doenças foliares	Soja, batata, tomate, banana, algodão, milho, arroz e cana-de-açúcar	-	-	FMC Química do Brasil Ltda. (www.fmcagricola.com.br)	-
Clonosnat®	<i>Clonostachys rosea</i>	Mofa-cinzeno ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Diversas culturas	Pó-molhável	Pulverização	Natural Rural (www.naturalrural.com.br)	Em fase de registro
Predatox®	<i>Trichoderma</i> sp.	Oídio, míldio e mofa-cinzeno ( <i>Botrytis cinerea</i> )	Diversas culturas	-	-	Ballagro Agro Tecnologia Ltda. (www.ballagro.com.br)	Em fase de registro
Ecotrich ES®	<i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Pythium</i> e <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Alface, algodão, batata, cebola, cenoura, gengibre, girassol, feijão, fumo, milho, morango, repolho, soja, tomate e trigo	Líquida	Pulverização (2 a 4 L/ha) ou tratamento de semente (200 mL/100 kg de sementes)	Ballagro Agro Tecnologia Ltda. (www.ballagro.com.br)	Registro Especial Temporário no Brasil
Hansfordia pulvinata	<i>Hansfordia pulvinata</i>	Mal-das-folhas ( <i>Microcyclus ulei</i> )	Seringueira	-	-	Prefeitura de São José do Rio Claro (MT)	-
ICB Nutrisolo®	<i>Trichoderma viride</i> , <i>T. harzianum</i> , <i>T. koningii</i> e <i>Trichoderma</i> sp.	<i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Pythium</i> , <i>Phytophthora</i> e <i>Sclerotinia</i>	Diversas culturas	-	Direta no solo ou substrato	ICB Bioagritec Ltda. (www.icbbioagritec.com)	Em fase de registro

Nome comercial	Agente biológico	Doença e/ou patógeno	Cultura	Formulação	Método de aplicação	Empresa produtora	Observações
Nemaplus®	<i>Pseudomonas</i> spp.	Nematoides	Diversas culturas	-	-	Ballagro Agro Tecnologia Ltda. (www.ballagro.com.br)	Em fase de registro
Paecilomyces JCO®	<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Nematoides (principalmente ovos)	Diversas culturas	Pó-molhável	Pulverização	JCO Indústria e Comércio de Fertilizantes Ltda. (www.jcofertilizantes.com.br)	Em fase de registro
Polyversum®	<i>Pythium oligandrum</i>	<i>Alternaria brassicae</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Tilletia caries</i> , <i>Plasmodiophora brassicaceae</i> , <i>Sphaerotheca humulil</i>	Canola, girassol, trigo, couve-flor, uva, lúpulo	-	Pulverização, tratamento de solo e sementes	Biopreparaty Ltd. (www.polyversum.eu)	Produto registrado em vários países; no Brasil, em fase de registro
Quality WG®	<i>Trichoderma asperellum</i>	Patógenos veiculados pelo solo	Soja, feijão e algodão	Grânulos dispersíveis em água (1,5 x 10 <sup>10</sup> ufc/g)	Tratamento de sementes (75 g/10 kg de semente de soja ou feijão e 400 g/100 kg de sementes de algodão); aplicação no sulco de plantio ou pós-emergência (100 g/ha)	Laboratório de Biocontrole Farroupilha Ltda. (www.sementesfarroupilha.com.br)	Em fase de registro
Serenade®	<i>Bacillus subtilis</i> QST 713	<i>Xanthomonas</i> sp., <i>Leveillula taurica</i> , <i>Alternaria solani</i> , <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Uncinula necator</i> , <i>Erysiphe</i> sp., <i>Sphaerotheca</i> sp., <i>Didymella bryoniae</i> , <i>Mycosphaerella fijiensis</i> , <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Erwinia amylovora</i>	Tomate, pimentão, uva, cucurbitáceas, banana, manga, alface, maçã, pera, feijão	Grânulos dispersíveis em água e suspensão aquosa (1 a 7x10 <sup>9</sup> ufc/g)	Pulverização	AgraQuest Inc. (www.agraquest.com)	Registrado em diversos países, inclusive no Brasil
Sonata®	<i>Bacillus pumilus</i> QST2808	<i>Oidiopsis taurica</i> , <i>Erysiphe cichoracearum</i> , <i>Alternaria solani</i> , <i>Phytophthora infestans</i> , <i>Uncinula necator</i> , <i>Sphaerotheca macularis</i> , <i>Pseudoperonospora</i> sp., <i>Bremia lactucae</i> , <i>Peronospora</i> sp., <i>Podosphaera leucotrica</i>	Tomate, pimentão, batata, uva, cucurbitáceas, morango, alface, maçã, pera	Suspensão aquosa (10 <sup>9</sup> ufc/g)	Pulverização	AgraQuest Inc. (www.agraquest.com)	Registrado em diversos países, inclusive no Brasil
Trichodel®	<i>Trichoderma</i> spp.	<i>Botrytis</i> , <i>Plasmopora</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Colletotrichum</i> , <i>Glomerella</i> , <i>Botryosphaeria</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Monilinia</i> e outros	Alho, cebola, tomate, pepino, abóbora, batata, melão, melancia, banana, pimentão, uva, maçã, pêssego, roseiras, morango, hortaliças e citros	Pó-molhável ou líquida (10 <sup>9</sup> células viáveis/g ou mL)	Tratamento de sementes, pulverização, aplicação no solo, tratamento de mudas ou outros órgãos de propagação	Empresa Caxiense de Controle Biológico Ltda. (www.eccb.com.br)	Em fase de registro

Nome comercial	Agente biológico	Doença e/ou patógeno	Cultura	Formulação	Método de aplicação	Empresa produtora	Observações
Trichodermax® EC	<i>Trichoderma harzianum</i> , <i>T. asperellum</i>	Diversos patógenos, especialmente os veiculados pelo solo	Algodão, ameixa, arroz, batata, berinjela, cana-de-açúcar, caupi, crisântemo, feijão, fumo, girassol, jiló, maçã, mamão, mandioca, milho, morango, nectarina, nêspera, pêssego, pimenta, pimentão, rosa, soja, tomate, trigo e uva	-	-	Turfal Indústria e Comércio de Produtos Biológicos e Agrônomicos Ltda. (www.turfal.agr.br)	Registro Especial Temporário no Brasil
Trichodermil®	<i>Trichoderma harzianum</i> ESALQ-1306 e ESALQ-1303	<i>Rhizoctonia</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Phytophthora capsici</i> , <i>P. palmivora</i> , <i>Botrytis ricini</i> , <i>Fusarium</i> spp.	Feijão, soja, pimentão, mamão, mamona	Pó-molhável (5 x 10 <sup>11</sup> conídios viáveis/kg), suspensão concentrada emulsionável (2 x 10 <sup>12</sup> conídios viáveis/L)	Pulverização (convencional ou pivô)	Itaforte BioProdutos (www.itafortebioprodutos.com.br)	Registrado no Brasil
Trichonat EF®	<i>Trichoderma</i> sp.	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Pythium</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Sclerotium rolfsii</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Phytophthora</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Colletotrichum</i> , <i>Armilaria</i> , <i>Rhizopus</i> , <i>Venturia</i> , <i>Endothia</i> , <i>Diaporthe</i> , <i>Fusicladium</i> e <i>Crinipellis perniciososa</i>	Diversas culturas	-	Pulverização, aplicação direta no solo ou substrato, tratamento de sementes	Natural Rural (www.naturalrural.com.br)	Em fase de registro
Trichoplus JCO®	<i>Trichoderma</i> spp., <i>T. harzianum</i>	<i>Fusarium</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Sclerotium rolfsii</i> , <i>Macrophomina</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Pythium</i> , <i>Cercospora</i> , <i>Phoma</i> , <i>Rosellinia</i> e <i>Phytophthora</i>	Diversas culturas	Pó-molhável e granulado	Pulverização, tratamento de sementes ou misturado ao adubo no sulco de plantio	JCO Indústria e Comércio de Fertilizantes Ltda. (www.jcofertilizantes.com.br)	Em fase de registro
Tricovab®	<i>Trichoderma stromaticum</i>	Vassoura-de-bruxa ( <i>Moniliophthora perniciososa</i> )	Cacau	Conídios vivos de <i>T. stromaticum</i> aderidos em grãos de arroz secos (10 <sup>6</sup> conídios/g)	Pulverização dirigida às vassouras e frutos amontoados sobre o solo ou serrapilheira	Ceplac - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (www.ceplac.gov.br)	Em fase de registro

FONTE: Dados básicos: Bettiol et al. (2009).

- a) novas políticas públicas para a adoção ampla da agricultura de base ecológica;
- b) pressão da sociedade por alimentos livres de agrotóxicos;
- c) maior conscientização dos problemas de contaminação ambiental e dos alimentos com agrotóxicos;
- d) discussão ampla sobre as mudanças climáticas globais.

No mercado brasileiro, são comercializados atualmente diversos produtos à base de agentes para o biocontrole. Entretanto, comparando-se com outros países, o número de produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ainda é muito reduzido (BRASIL, 2009). Considerando as perdas causadas por fitopatógenos e pragas, a importância do desenvolvimento de alternativas menos agressivas ao homem e ao ambiente e a disponibilidade de agentes biológicos eficazes, fazem-se necessários o desenvolvimento de produtos e/ou a introdução

daqueles disponíveis em outros países, para o manejo de doenças e pragas no Brasil.

### PRODUTOS BIOLÓGICOS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS

No Quadro 1 são listados, em ordem alfabética, diversos produtos à base de agentes de controle biológico, comercializados no Brasil e indicados para o controle de doenças de plantas. O processo de registro de novos produtos no MAPA é bastante dinâmico. Assim, as informações apresentadas refletem a situação de maio de 2009 e foram obtidas em páginas eletrônicas de empresas produtoras e comercializadoras dos produtos e por meio de contato com responsáveis técnicos dessas empresas, bem como em universidades, instituições de pesquisa, órgãos fiscalizadores e periódicos científicos. É importante mencionar que as referências a produtos comerciais não esgotam ou excluem outros produtos ou marcas, nem significa a preferência destes por parte dos autores ou da EPAMIG. Para

cada produto são apresentadas informações básicas, como nome comercial, agente biológico, doenças e patógenos visados, modo de ação, formulações disponíveis, período de armazenamento, métodos de aplicação, registro e comercialização e empresa produtora.

### PRINCIPAIS AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO UTILIZADOS EM PRODUTOS COMERCIAIS PARA O CONTROLE DE PRAGAS

No Quadro 2, estão listados diversos produtos à base de agentes de controle biológico, comercializados no Brasil e indicados para o controle de pragas. Para cada caso, apresentam-se a categoria do agente biológico, a espécie, os nomes comerciais (quando disponíveis), as pragas controladas, as culturas para as quais o produto é recomendado e as empresas produtoras. São destacados os produtos que possuem registro no MAPA.

QUADRO 2 - Produtos biológicos comercializados no Brasil para o controle de pragas

(continua)

Agente de controle biológico	Espécie	Nome comercial	Praga-alvo	Cultura	Empresa
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Agree	<i>Ecdytolopha aurantiana</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>Diaphania nitidalis</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Neoleucinodes elegantalis</i> , <i>Tuta absoluta</i>	Citros, melão, pepino, repolho, tomate	Biocontrole (www.biocontrole.com.br)
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Bac-Control WP	<i>Diaphania nitidalis</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>Colias lesbia pyrrhothea</i> , <i>Spodoptera frugiperda</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Heliothis virescens</i> , <i>Eacles imperialis magnifica</i> , <i>Mocis latipes</i> , <i>Anticarsia gemmatalis</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Trichoplusia ni</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Ecdytolopha aurantiana</i> , <i>Brassolis sophorae</i> , <i>Manduca sexta paphus</i> , <i>Heliothis virescens</i> , <i>Helicoverpa zea</i>	Abóbora, alfafa, algodão, amendoim, arroz, brócolis, café, cana-de-açúcar, citros, coco, couve, couve-flor, fumo, mandioca, melancia, melão, pastagens, pepino, repolho, soja, tomate	Vector Control Indústria e Comércio de Produtos Agropecuários Ltda.
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Bactur WP	<i>Anticarsia gemmatalis</i>	Soja	Milenia Agrociências S.A. (www.milenia.com.br)

(continuação)

Agente de controle biológico	Espécie	Nome comercial	Praga-alvo	Cultura	Empresa
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Dipel	<i>Condyllorrhiza vestigialis</i> , <i>Trichoplusia ni</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Thyrinteina arnobia</i> , <i>Heliothis virescens</i> , <i>Ecdytoplopha aurantiana</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>Anticarsia gemmatalis</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Pseudoplusia includens</i> , <i>Pseudaletia sequax</i>	Álamo, algodão, citros, eucalipto, melão, repolho, soja, tomate, trigo	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda (www.sumitomo.com.br)
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Dipel WG	<i>Alabama argillacea</i> , <i>Ecdytoplopha aurantiana</i> , <i>Grapholita molesta</i> , <i>Diaphania nitidalis</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Anticarsia gemmatalis</i> , <i>Tuta absoluta</i> , <i>Arcyrotaenia sphaeropa</i>	Algodão, citros, maçã, melão, repolho, soja, tomate, uva	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda (www.sumitomo.com.br)
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Dipel WP	<i>Strymon basalides</i> , <i>Diaphania hyalinata</i> , <i>Diaphanianitidalis</i> , <i>Colias lesbia pyrrhothea</i> , <i>Mocis latipes</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Heliothis virescens</i> , <i>Anticarsia gemmatalis</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Spodoptera frugiperda</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Trichoplusia ni</i> , <i>Eacles imperialis magnifica</i> , <i>Ecdytoplopha aurantiana</i> , <i>Brassolis astyra astyra</i> , <i>Brassolis sophorae</i> <i>Manduca sexta paphus</i> , <i>Erinnys ello</i> , <i>Pseudoplusia includens</i> , <i>Helicoverpa zea</i>	Abacaxi, abóbora, alfafa, algodão, amendoim, brócolis, café, cana-de-açúcar, citros, coco, couve, fumo, melancia, melão, pastagens, pepino, repolho, soja, tomate	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda (www.sumitomo.com.br)
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Xentari	<i>Spodoptera frugiperda</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Tuta absoluta</i>	Algodão, brócolis, couve, repolho, tomate	Sumitomo Chemical do Brasil Repres. Ltda. (www.sumitomo.com.br)
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Ecotech Pro	<i>Diaphania nitidalis</i> , <i>Ecdytoplopha aurantiana</i> , <i>Ascia monuste orseis</i> , <i>Brassolis sophorae</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Anticarsia gemmatalis</i> , <i>Tuta absoluta</i>	Abobrinha, citros, coco, couve, repolho, tomate	Mitsui Brasileira Importação e Exportação S.A. (www.mitsuibr.com.br)
Bactéria	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<sup>(1)</sup> Thuricide	<i>Mocis latipes</i> , <i>Spodoptera frugiperda</i> , <i>Alabama argillacea</i> <i>Anticarsia gemmatalis</i> , <i>Mocis latipes</i> , <i>Trichoplusia ni</i> , <i>Plutella xylostella</i> , <i>Brassolis astyra astyra</i> , <i>Brassolis sophorae</i> , <i>Manduca sexta paphus</i> , <i>Dione juno juno</i> , <i>Erinnys ello</i> , <i>Pseudoplusia includens</i> , <i>Rachiplusia nu</i>	Alfafa, algodão, amendoim, arroz, batata, brócolis, cana-de-açúcar, coco, couve, couve-flor, fumo, mandioca, maracujá, milho, pastagens, repolho, seringueira, soja, trigo	Iharabras S.A. Indústria Químicas (www.ihara.com.br)

(continuação)

Agente de controle biológico	Espécie	Nome comercial	Praga-alvo	Cultura	Empresa
Fungo	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Metarriz Biocontrol	<i>Mahanarva fimbriolata</i>	Cana-de-açúcar, pastagem	Biocontrol (www.biocontrol.com.br)
Fungo	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Metarhizium JCO	Cigarrinha-verde, cigarrinha-das-raízes e folhas da cana-de-açúcar, cigarrinhas-das-pastagens, tripes e cupins-de-montículos	Cana-de-açúcar, pastagens, outras culturas	JCO Indústria e Comércio de Fertilizantes (www.jcofertilizantes.com.br)
Fungo	<i>Metarhizium anisopliae</i>	<sup>(1)</sup> Metarril WP E9	<i>Mahanarva fimbriolata</i>	Cana-de-açúcar	Itaforte Bio produtos (www.itaforte.com.br)
Fungo	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Metanat PM	Tripos, cigarrinha-das-pastagens, cigarrinha-da-cana-de-açúcar, cochonilhas, cupins, pulgões, percevejos e gafanhotos	Cana-de-açúcar, pastagens, outras culturas	Natural Rural (www.naturalrural.com.br)
Fungo	<i>Beauveria bassiana</i>	<sup>(1)</sup> Boveril WP PL 63	<i>Tetranychus urticae</i>	Crisântemo	Itaforte Bio produtos (www.itaforte.com.br)
Fungo	<i>Beauveria bassiana</i>	Beauveria JCO	Mosca-branca, broca-do-café, moleque-da-bananeira e percevejo-da-soja.	Café, banana, soja e outras culturas	JCO Indústria e Comércio de Fertilizantes (www.jcofertilizantes.com.br)
Fungo	<i>Beauveria bassiana</i>	Bovenat PM	Moleque-da-bananeira, moscas-brancas, broca-do-café, lagartas-desfolhadoras, ácaros	Café, banana, outras culturas	Natural Rural (www.naturalrural.com.br)
Vírus	<i>Baculovirus anticarsia</i>	<sup>(1)</sup> Baculovirus Nitral	<i>Anticarsia gemmatilis</i>	Soja	Nitral Urbana (www.nitralurbana.com.br)
Vírus	<i>Baculovirus anticarsia</i>	Baculo Soja	<i>Anticarsia gemmatilis</i>	Soja	Turfal (www.turfal.agr.br)
Vírus	<i>Baculovirus anticarsia</i>	<sup>(1)</sup> Protege	<i>Anticarsia gemmatilis</i>	Soja	Milenia Agrociências S.A. (www.milenia.com.br)
Vírus	<i>Baculovirus anticarsia</i>	<sup>(1)</sup> Baculovirus AEE	<i>Anticarsia gemmatilis</i>	Soja	Associação dos Empregados da Embrapa AEE CNPSoja
Vírus	<i>Baculovirus anticarsia</i>	<sup>(1)</sup> Coopervírus PM	<i>Anticarsia gemmatilis</i>	Soja	Coodetec-Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola (www.coodetec.com.br)
Parasitoide	<i>Trichogramma pretiosum</i>	-	<i>Helicoverpa zea</i> , <i>Spodoptera frugiperda</i> , <i>Alabama argillacea</i> , <i>Tuta absoluta</i> , <i>Anticarsia gemmatilis</i> , <i>Pseudoplusia</i> spp.	Tomate, milho, soja	BUG Agentes Biológicos (www.bugbrasil.com.br)
Parasitoide	<i>Trichogramma galloi</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	BUG Agentes Biológicos (www.bugbrasil.com.br)
Parasitoide	<i>Trichogramma atopovirilia</i>	-	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Milho	BUG Agentes Biológicos (www.bugbrasil.com.br)

(conclusão)

Agente de controle biológico	Espécie	Nome comercial	Praga-alvo	Cultura	Empresa
Parasitoide	<i>Trichogramma</i> spp.	-	Lepidópteros	Não especificado	Megabio Produtos (www.megabio.com.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	BUG Agentes Biológicos (www.bugbrasil.com.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	megabio Produtos (www.megabio.com.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	Cotesia Biocontrol	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	Biocontrol (www.biocontrol.com.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	Cebrasa Centro Brasileiro de Soluções Ambientais (www.cebrasa.agr.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	BioResult Comércio de Agentes Biológicos, (www.bioresult.com.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	Cetma Controle Biológico (www.cetma.com.br)
Parasitoide	<i>Cotesia flavipes</i>	-	<i>Diatraea saccharalis</i>	Cana-de-açúcar	BioHengel (www.hengel.com.br)
Predador	<i>Neoseiulus californicus</i>	-	<i>Tetranychus urticae</i>	Ornamentais, hortaliças e fruteiras	Promip (www.promip.agr.br)
Predador	<i>Phytoseiulus longipes</i>	-	<i>Tetranychus urticae</i> , <i>Tetranychus evansi</i>	Tomate, berinjela, jiló e outras solanáceas	Promip (www.promip.agr.br)
Predador	<i>Phytoseiulus macropilis</i>	-	<i>Tetranychus urticae</i>	Ornamentais, hortaliças, fruteiras	Promip (www.promip.agr.br)
Predador	<i>Stratiolaelaps scimitus</i>	-	<i>Rhizoglyphus</i> spp., Collembola, <i>Bradysia</i> spp.	Cogumelos, mudas de citros, eucalipto, fumo, hortaliças e ornamentais	Promip (www.promip.agr.br)
Predador	<i>Chrysoperla externa</i>	-	Cochonilhas, moscas-brancas, pulgões, tripes, mosca-negra	Ornamentais, hortaliças e fruteiras	Promip (www.promip.agr.br)
Predador	<i>Orius insidiosus</i>	-	Tripes	Ornamentais, hortaliças e fruteiras	Promip (www.promip.agr.br)

(1)Produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

## AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

## REFERÊNCIAS

BETTIOL, W.; MORANDI, M.A.B.; PINTO, Z.V.; PAULA JÚNIOR, T.J.; CORREA, E.B.; MOURA, A.B.; LUCON, C.M.M.; COSTA, J.C.; BEZERRA, J.L. Bioprotetores comerciais para doenças de plantas. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo,

v.17, p.111-147, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT**: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitário. Brasília, [2009]. Disponível em: <[http://agrofit.agricultura.gov.br/primeira\\_pagina/extranet/AGROFIT.htm](http://agrofit.agricultura.gov.br/primeira_pagina/extranet/AGROFIT.htm)>. Acesso em: 21 jul. 2009.



# INSTRUÇÕES AOS AUTORES

## INTRODUÇÃO

O Informe Agropecuário é uma publicação seriada, periódica, bimestral, de caráter técnico-científico e tem como objetivo principal difundir tecnologias geradas ou adaptadas pela EPAMIG, seus parceiros e outras instituições para o desenvolvimento do agronegócio de Minas Gerais. Trata-se de um importante veículo de orientação e informação para todos os segmentos do agronegócio, bem como de todas as instituições de pesquisa agropecuária, universidades, escolas federais e/ou estaduais de ensino agropecuário, produtores rurais, empresários e demais interessados. É peça importante para difusão de tecnologia, devendo, portanto, ser organizada para atender às necessidades de informação de seu público, respeitando sua linha editorial e a prioridade de divulgação de temas resultantes de projetos e programas de pesquisa realizados pela EPAMIG e seus parceiros.

A produção do Informe Agropecuário segue uma pauta e um cronograma previamente estabelecidos pelo Conselho de Difusão de Tecnologia e Publicações da EPAMIG, conforme demanda do setor agropecuário e em atendimento às diretrizes do Governo. Cada edição versa sobre um tema específico de importância econômica para Minas Gerais.

Do ponto de vista de execução, cada edição do Informe Agropecuário terá um coordenador técnico, responsável pelo conteúdo da publicação, pela seleção dos autores dos artigos e pela preparação da pauta.

## APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS ORIGINAIS

Os artigos devem ser enviados em CD-ROM ou pela Internet, no programa Word, fonte Arial, corpo 12, espaço 1,5 linha, parágrafo automático, justificado, em páginas formato A4 (21,0 x 29,7cm).

Os quadros devem ser feitos também em Word, utilizando apenas o recurso de tabulação. Não se deve utilizar a tecla *Enter* para formatar o quadro, bem como valer-se de "toques" para alinhar elementos gráficos de um quadro.

Os gráficos devem ser feitos em Excel e ter, no máximo, 15,5 cm de largura (em página A4). Para tanto, pode-se usar, no mínimo, corpo 5 para composição dos dados, títulos e legendas.

As fotografias a serem aplicadas nas publicações devem ser recentes, de boa qualidade e conter autoria. Podem ser enviadas em papel fotográfico (9 x 12 cm ou maior), cromo (*slide*) ou digitalizadas. As foto-grafias digitalizadas devem ter resolução mínima de 300 DPIs no formato mínimo de 15 x 10 cm e ser enviadas em CD-ROM ou ZIP disk, preferencialmente em arquivos de extensão TIFF ou JPG.

Não serão aceitas fotografias já escaneadas, incluídas no texto, em Word. Enviar os arquivos digitalizados, separadamente, nas extensões já mencionadas (TIFF ou JPG, com resolução de 300DPIs).

Os desenhos devem ser feitos em nanquim, em papel vegetal, ou em computador no Corel Draw. Neste último caso, enviar em CD-ROM ou pela Internet. Os arquivos devem ter as seguintes extensões: TIFF, EPS, CDR ou JPG. Os desenhos não devem ser copiados ou tirados de Home Page, pois a resolução para impressão é baixa.

## PRAZOS E ENTREGA DOS ARTIGOS

Os colaboradores técnicos da revista Informe Agropecuário devem observar os prazos estipulados formalmente para a entrega dos trabalhos, bem como priorizar o atendimento às dúvidas surgidas ao longo da produção da revista, levantadas pelo coordenador técnico, pela Revisão e pela Normalização. A não-observância a essas normas trará as seguintes implicações:

- a) os colaboradores convidados pela Empresa terão seus trabalhos excluídos da edição;
- b) os colaboradores da Empresa poderão ter seus trabalhos excluídos ou substituídos, a critério do respectivo coordenador técnico.

O coordenador técnico deverá entregar à Divisão de Publicações (DVPU) da EPAMIG os originais dos artigos em CD-ROM ou pela Internet, já revisados tecnicamente, 120 dias antes da data prevista para circular a revista. Não serão aceitos artigos entregues fora desse prazo ou após o início da revisão lingüística e normalização da revista.

O prazo para divulgação de errata expira seis meses após a data de publicação da edição.

## ESTRUTURAÇÃO DOS ARTIGOS

Os artigos devem obedecer a seguinte seqüência:

- a) **título:** deve ser claro, conciso e indicar a idéia central, podendo ser acrescido de subtítulo. Devem-se evitar abreviaturas, parênteses e fórmulas que dificultem a sua compreensão;
- b) **nome do(s) autor(es):** deve constar por extenso, com numeração sobrescrita para indicar, no rodapé, sua formação e títulos acadêmicos, profissão, instituição a que pertence e endereço. Exemplo: Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EPAMIG-CTSM, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: epamig@ufla.br;
- c) **resumo:** deve constituir-se em um texto conciso (de 100 a 250 palavras), com dados relevantes sobre a metodologia, resultados principais e conclusões;
- d) **palavras-chave:** devem constar logo após o resumo. Não devem ser utilizadas palavras já contidas no título;
- e) **texto:** deve ser dividido basicamente em: Introdução, Desenvolvimento e Considerações finais. A Introdução deve ser breve e enfatizar o objetivo do artigo;
- f) **agradecimento:** elemento opcional;
- g) **referências:** devem ser padronizadas de acordo com o "Manual para Publicação de Artigos, Resumos Expandidos e Circulares Técnicas" da EPAMIG, que apresenta adaptação das normas da ABNT.

Com relação às citações de autores e ilustrações dentro do texto, também deve ser consultado o Manual para Publicações da EPAMIG.

**NOTA:** Estas instruções, na íntegra, encontram-se no "Manual para Publicação de Artigos, Resumos Expandidos e Circulares Técnicas" da EPAMIG. Para consultá-lo, acessar: [www.epamig.br](http://www.epamig.br), entrando em Publicações ou Biblioteca/Normalização.